Conditions d’utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- Le Conservatoire numérique communément appelé le Cnum constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre (www.eclydre.fr).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d’œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s’inscrit dans le cadre de la loi nº 78-753 du 17 juillet 1978 :

- **la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue (Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - https://cnum.cnam.fr)**
- **la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l’objet d’une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.**

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- **les reproductions de documents protégés par le droit d’auteur, uniquement consultables dans l’enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l’autorisation préalable du titulaire des droits.**

4- Pour obtenir la reproduction numérique d’un document du Cnum en haute définition, contacter cnum(at)cnam.fr

5- L’utilisateur s’engage à respecter les présentes conditions d’utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d’une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d’utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

NOTICE DE LA GRANDE MONOGRAPHIE	
Auteur(s) ou collectivité(s)	**Exposition universelle. 1889. Paris**
Auteur(s)	**France. Ministère du commerce, de l'industrie et des colonies**
Auteur(s) secondaire(s)	**Picard, Alfred (1844-1913)**
Titre	**Exposition universelle internationale de 1889 à Paris. Rapports du jury international**
Adresse	**Paris : Imprimerie nationale, 1890-1893**
Collation	**19 vol. : ill. ; 29 cm**
Nombre de volumes	**19**
Cote	**CNAM-BIB 8 Xae 348**
Sujet(s)	**Exposition universelle (1889 ; Paris)**
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?8XAE348
LISTE DES VOLUMES	
	Groupe de l'économie sociale. Première partie
	Groupe de l'économie sociale. Deuxième partie
	Groupe I. Oeuvres d'art. Classes 1 à 5 BIS
	Groupe II. 1re partie. Éducation et enseignement Classes 6, 7, 8 et 6-7-8
	Groupe II. 2e partie. Matériel et procédés des arts libéraux. Classes 9 à 16
	Groupe III. Mobilier et accessoires. Classes 17 à 29
	Groupe IV. Tissus, vêtements et accessoires. Classes 30 à 40
	Groupe V. Industries extractives, produits bruts et ouvrés (1re partie) Classes 41 à 44
	Groupe V. Industries extractives. Produits bruts et ouvrés (2e partie) Classes 45 à 47
	Groupe VI. Outillage et procédés des industries mécaniques (1re partie) Classes 48 et 49
	Groupe VI. Outillage et procédés des industries mécaniques (2e partie) Classes 50 et 51
	Groupe VI. Outillage et procédés des industries mécaniques (3e partie). Classe 52
	Groupe VI. Outillage et procédés des industries mécaniques (4e partie) Classes 53 à 59
	Groupe VI. Outillage et procédés des industries mécaniques. Électricité (5e partie) Classes 60 à 63
	Groupe VI. Outillage et procédés des industries mécaniques (6e partie) Classe 64
	Groupe VI. Outillage et procédés des industries mécaniques (7e partie) Classes 65 et 66
	Groupe VII. Produits alimentaires (1re partie) Classes 67 à 73 (1re partie)
	Groupe VII. Produits alimentaires (2e partie) Classe 73 (2e partie)
VOLUME TÉLÉCHARGÉ	Groupe VIII. Agriculture, viticulture et pisciculture. Classes

	73 Bis à 77. Groupe IX. Horticulture. Classes 78 à 83

NOTICE DU VOLUME TÉLÉCHARGÉ	
Auteur(s) volume	France. Ministère du commerce, de l'industrie et des colonies
Auteur(s) secondaire(s) volume	Picard, Alfred (1844-1913)
Titre	Exposition universelle internationale de 1889 à Paris. Rapports du jury international
Volume	Groupe VIII. Agriculture, viticulture et pisciculture. Classes 73 Bis à 77. Groupe IX. Horticulture. Classes 78 à 83
Adresse	Paris : Imprimerie nationale, 1892
Collation	1 vol. ([4]-762 p.) : ill. ; 29 cm
Nombre de vues	924
Cote	CNAM-BIB 8 Xae 348 (19)
Sujet(s)	Exposition universelle (1889 ; Paris) Agriculture -- Étude et enseignement
Thématique(s)	Expositions universelles
Typologie	Ouvrage
Langue	Français
Date de mise en ligne	14/09/2005
Date de génération du PDF	01/04/2025
Notice complète	https://www.sudoc.fr/10671872X
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?8XAE348.19

8° Xae 20 Bx: de ce vol. 30

RAPPORTS DU JURY

SUR

L'EXPOSITION UNIVERSELLE INTERNATIONALE DE 1889



Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Y° 518

8° Xae 348 19

MINISTÈRE DU COMMERCE, DE L'INDUSTRIE

ET DES COLONIES

EXPOSITION UNIVERSELLE INTERNATIONALE DE 1889

À PARIS

RAPPORTS DU JURY INTERNATIONAL

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION

DE

M. ALFRED PICARD

INSPECTEUR GÉNÉRAL DES PONTS ET CHAUSSÉES, PRÉSIDENT DE SECTION AU CONSEIL D'ÉTAT

RAPPORTEUR GÉNÉRAL

Groupe VIII. — Agriculture, viticulture et pisciculture

CLASSES 73 *BIS* À 77

Groupe IX. — Horticulture

CLASSES 78 À 83



PARIS

IMPRIMERIE NATIONALE

M DCCC XCII

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

GROUPE VIII

AGRICULTURE, VITICULTURE ET PISCICULTURE

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CLASSE 73 *BIS*

Agronomie — Statistique agricole

RAPPORT DU JURY INTERNATIONAL

PAR

M. LOUIS GRANDEAU

DIRECTEUR DE LA STATION AGRONOMIQUE DE L'EST

INSPECTEUR GÉNÉRAL DES STATIONS AGRONOMIQUES

PROFESSEUR SUPPLÉANT AU CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS

MEMBRE DU CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'AGRICULTURE

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

COMPOSITION DU JURY.

MM. Careil (le comte Foucher de), *Président*, sénateur, membre du conseil supérieur de l'agriculture, membre du jury des récompenses à l'Exposition de Paris en 1878.	France.
Florès (le docteur Manuel), *Vice-Président*.	Mexique.
Grandeau (Louis), *Rapporteur*, membre du Conseil supérieur de l'agriculture, membre du jury des récompenses à l'Exposition de Paris en 1878.	France.
Muntz (Achille), *Secrétaire*, professeur-chef des travaux chimiques à l'Institut national agronomique, membre du jury des récompenses à l'Exposition de Paris en 1878	France.
Ronna (A.), ingénieur, membre du Conseil supérieur de l'agriculture, membre du jury des récompenses à l'Exposition de Paris en 1878.	France.
Grevenkop-Castenskiold (de), *suppléant*, grand-veneur de sa majesté le roi de Danemark.	Danemark.
Dodge (C. R.), *suppléant*.	États-Unis.
Sayas (Enriquez), *suppléant*	Mexique.
Prego (Joao da Motta), agronome, *suppléant*.	Portugal.
Hardon (Alphonse), *suppléant*, ...	France.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

AGRONOMIE. — STATISTIQUE AGRICOLE.

AVANT-PROPOS.

Les splendeurs que l'Exposition universelle de 1889 a étalées, six mois durant, aux regards de vingt-cinq millions de visiteurs accourus de toutes les parties du monde, vivront dans le souvenir des privilégiés auxquels il aura été donné de les contempler. Cette grandiose manifestation du génie et de l'activité de l'homme ne saurait avoir pour résultat unique le plaisir des yeux, ni même le profit que les visiteurs ont pu tirer individuellement des enseignements qu'elle présentait. Il nous semble que l'exhibition de tant de merveilles, résultante d'efforts si puissants, représentation parlante des forces vives du monde entier, doit avoir une portée plus haute et, survivant à elle même dans les travaux qu'elle inspirera, servir de terme de comparaison et de point de départ à de nouveaux progrès. La tâche des rapporteurs des différents jurys consiste à tenter, chacun avec sa compétence propre et suivant son tempérament, de conserver les grands traits de l'inoubliable spectacle offert par le Champ de Mars, le quai d'Orsay et l'esplanade des Invalides, de mai à novembre 1889.

En ce qui concerne l'agriculture, source primordiale de toute civilisation et la première, en importance, des industries humaines, l'Exposition de 1889 a suscité, outre la réunion des produits naturels de tous les pays groupés dans les palais du Champ de Mars et dans les galeries du quai d'Orsay, la préparation et la publication d'un ensemble de documents statistiques et techniques sans précédent, mettant ainsi à même les économistes et les agronomes d'étudier, sur un espace de quelques hectares, les conditions de la production agricole dans le monde entier.

Coïncidant avec l'évolution de l'économie rurale, provoquée dans le vieux continent par la phase difficile que traverse l'agriculture européenne depuis quelques années, les révélations inattendues, pour la plupart, que les pays agricoles du Nouveau-Monde nous ont apportées, appellent au plus haut degré l'attention de ceux qui, avec nous, considèrent qu'il s'agit beaucoup moins pour l'agriculture européenne d'une *crise*, dans le sens propre du mot, que d'un état de choses nouveau. Il faut étudier sans parti pris, envisager sans craintes exagérées cet état nouveau; mais il est indispensable d'en analyser avec grand soin les principaux facteurs, afin de déduire de cet examen la conduite à suivre, pour tirer le meilleur parti de la situation faite à l'agriculture contemporaine par la transformation des relations internationales.

Pour être utile, cette étude ne doit pas être superficielle; les problèmes économiques qu'elle soulève ont un intérêt capital pour l'agriculture française, ce qui équivaut à dire pour le pays tout entier. Il faut donc serrer de près la question; l'aborder avec des

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

chiffres, chaque fois qu'on en peut puiser à des sources autorisées, et ne pas reculer devant l'aridité des documents statistiques. Il ne s'agit point, en effet, d'écrire un roman plus ou moins mouvementé sur les mœurs des pays lointains, mais bien de préciser les conditions de la production dans les régions que la vapeur et l'électricité rendent plus voisines de nous que ne l'étaient, il y a un siècle, les uns des autres, les pays du continent. Cette étude sera l'objet principal du présent rapport.

La conclusion générale qui se dégage de l'examen et du rapprochement des expositions collectives et individuelles des agriculteurs des deux mondes peut se résumer en deux termes :

Progrès considérable de l'agriculture française dans la dernière période décennale;

Développement gigantesque des pays neufs d'outre-mer.

Le rapprochement de ces deux ordres de faits conduit à des conclusions importantes pour notre pays.

A aucune époque, l'étude comparée des ressources agricoles des différentes régions du globe, l'examen des systèmes culturaux, la connaissance exacte des conditions économiques des diverses nations productrices, la discussion des méthodes mises en œuvre, les résultats obtenus, l'organisation des institutions agricoles de l'ancien continent et de celles du Nouveau-Monde n'ont présenté, pour les agriculteurs, un intérêt plus manifeste.

En communication rapide les uns avec les autres, grâce à la vapeur et à l'électricité, les peuples les plus éloignés ont, entre eux, des relations qui deviendront chaque jour plus fréquentes, relations qui imposent à tous l'obligation de se rendre un compte exact des situations respectives des différentes nations. Qu'on les envisage du point de vue de la solidarité des intérêts ou de celui de la concurrence qu'elles rendent possible — suivant la manière de considérer les choses — la facilité et la rapidité des relations internationales méritent toute l'attention des économistes et des agronomes.

Il n'est heureusement au pouvoir de personne de s'opposer aux conséquences forcées des progrès scientifiques qui impriment au dix-neuvième siècle une grandeur tout à fait caractéristique. C'est à s'accommoder à ces progrès, à en tirer le meilleur parti pour le pays, que doivent tendre les efforts de ceux qui placent l'avenir de la patrie au-dessus des questions de théorie pure et qui cherchent, en dehors de toute passion doctrinaire, les moyens pratiques de surmonter les difficultés passagères qu'entraîne l'évolution, aussi intense que récente, au début de laquelle nous assistons. Or, la première condition, pour faire servir au progrès de notre agriculture, le progrès général dû à la science et à ses applications, et, au besoin, pour parer aux dangers momentanés qui résultent à quelques égards de ce progrès même, est incontestablement d'apprendre à connaître d'une façon précise la situation respective des diverses nations, sous le rapport de la production, du commerce et des transactions.

L'Exposition universelle de 1889, où se trouvaient représentés, comme ils ne l'ont

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

jamais été dans les précédentes expositions, les pays neufs, tels que : les États-Unis d'Amérique, les Républiques Argentine, Mexicaine, Chilienne, etc..., offrait une occasion des plus favorables pour l'étude à laquelle nous faisons allusion. Les agriculteurs du vieux continent ont rencontré là des moyens d'informations et d'instruction extrêmement précieux. Les documents statistiques, les produits du sol, la présence au milieu de nous d'hommes connaissant à fond les pays qu'ils représentaient, tout nous conviait à faire plus ample connaissance avec l'agriculture des régions lointaines.

Quelques journées passées dans les galeries du quai d'Orsay, dans les pavillons du Champ de Mars et de l'esplanade des Invalides ont révélé, aux yeux de ceux qui savent voir, la puissance de production, l'intensité de développement des peuples neufs, dont la vieille Europe ne peut, sans crainte pour elle, envisager l'avenir, qu'à la condition de les étudier à fond et de mettre à profit les leçons auxquelles cet examen conduit un esprit non prévenu.

Je ne sais, pour ma part, rien de plus instructif et j'ajouterai tout de suite, rien qui puisse nous encourager davantage à tourner les forces vives de la nation vers la production agricole, que l'étude comparative à laquelle l'Exposition universelle nous a permis de nous livrer. D'une part, on assiste à la naissance et à la croissance rapide de l'industrie du sol dans des régions naguère absolument incultes ou improductives, et le sentiment d'admiration qu'inspire ce spectacle ne va pas sans quelque inquiétude pour le vieux monde; de l'autre, on se convainct aisément des éléments puissants de prospérité, résultant, pour l'ancien continent, de son climat, de la nature variée de son sol, de la valeur intrinsèque de sa population, de son degré d'instruction générale, de ses qualités de race, etc. On arrive ainsi à conclure qu'il dépend de nous, avant tout, de faire tourner au progrès de notre propre agriculture les enseignements que ce facile voyage autour du monde a mis à notre disposition. Il est indispensable pour l'agriculture européenne, cela est hors de conteste, de modifier ses allures routinières, de substituer, partout où elle le pourra *économiquement*, la production intensive et, surtout, la production des denrées de valeur élevée, à la culture extensive et à la préparation de produits à bon marché. Ce faisant, elle n'aura rien à redouter de la concurrence des pays neufs, tout entiers, pour longtemps encore, adonnés à la culture extensive et chez lesquels d'ailleurs, le rapide accroissement de la population laissera dans un avenir prochain une part de moins en moins considérable à l'exportation des produits.

Les États-Unis d'Amérique, les Républiques du Sud et l'Australie sont particulièrement intéressants à étudier, sous le rapport des conditions de la production des deux éléments fondamentaux de l'alimentation humaine : les céréales et la viande. C'est à montrer les ressources de ces pays pour les comparer à celles de l'ancien continent que sera consacrée la plus grande partie de ce rapport.

Sans m'astreindre d'une façon rigoureuse à suivre un ordre géographique, j'examinerai, l'une après l'autre, les grandes régions de production des céréales et du bétail,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

m'attachant à mettre en relief, à côté des faits relevés par la statistique, l'influence de l'organisation de l'agriculture et des institutions agricoles, en particulier, sur la production du sol et sur son avenir dans chacune des régions étudiées.

Je commencerai par la France, sur la situation agricole de laquelle l'exposition du Ministère de l'agriculture nous a fourni des documents statistiques du plus haut intérêt.

PLAN GÉNÉRAL DU RAPPORT.

Pour la première fois, à l'Exposition universelle de 1889, la *statistique agricole* et *l'agronomie* occupaient une place à part dans le classement des objets, produits et travaux inscrits au catalogue des expositions précédentes sous la rubrique générale : *Agriculture*. Il semble, d'après le titre de la classe, que le rapport devait envisager successivement la *statistique agricole* et l'*agronomie*; mais, j'ai pensé qu'il appartenait plus spécialement au rapporteur de la classe 73 *ter*, *Enseignement agricole*, de faire ressortir les progrès et l'état présent de l'agronomie, me réservant d'étudier surtout la production agricole envisagée dans son rapport avec les institutions rurales des divers pays.

Les organisateurs de l'Exposition universelle de 1889 ont été bien inspirés en adoptant cette classification : elle a permis aux visiteurs qui recherchent, dans ces grands concours, à côté du plaisir des yeux et de l'attrait des nouveautés industrielles ou artistiques, des moyens d'étude qu'offrent seules les grandes exhibitions internationales et la possibilité de se faire une idée précise des progrès de l'industrie et de l'agriculture dans le monde entier. En effet, après avoir parcouru les galeries où s'étalaient, à profusion, les productions du sol des différents pays, les matières fertilisantes et l'outillage perfectionné qui concourrent à accroître les rendements de la terre et assurent les meilleures conditions à la récolte de ses produits, les agronomes et les économistes ont trouvé, dans les nombreux documents statistiques et scientifiques réunis dans la classe 73 *bis* et dans la classe 73 *ter*, contigue à la précédente au quai d'Orsay, des éléments d'étude que leur groupement rendait particulièrement intéressants, en en permettant la comparaison.

Un certain nombre de pays, parmi ceux qui ont pris part à l'Exposition universelle de 1889, ont, en partie, répondu au programme de la Commission supérieure d'organisation, par l'envoi de documents statistiques et agronomiques sinon complets, du moins suffisants pour permettre une vue d'ensemble et d'intéressants rapprochements sur la production agricole du globe et sur le développement de science agronomique chez les nations civilisées des deux mondes. Un résumé, si succinct qu'on s'efforcât de le faire, des matériaux accumulés au Champ de Mars et dans les galeries du quai d'Orsay concernant la statistique agricole, remplirait de nombreux volumes : il dépasserait, en tout état de cause, les dimensions d'un rapport dont le moindre intérêt n'est pas la concision.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Il nous a semblé possible de donner une idée exacte et suffisamment complète du mouvement agricole en 1889, en prenant comme point de départ et termes de comparaison la statistique agricole de la France, celle des États-Unis et des républiques du sud de l'Amérique autour desquelles viendront se grouper les renseignements que nous avons pu recueillir sur les autres pays.

A divers points de vue d'ailleurs, cette marche s'imposait au rapporteur de la classe 73 *bis* : seules, en effet, la France, les États-Unis, la République Argentine et quelques républiques du Sud ont exposé un ensemble de documents statistiques assez complets pour permettre une étude comparative des ressources, de l'organisation agricole, et de la production du pays. D'autre part, la France et les États-Unis occupent actuellement, celle-ci hors d'Europe et celle-là sur l'ancien continent, le premier rang sous le rapport de la production du blé [1].

Enfin, la comparaison de la situation agricole des deux républiques peut servir d'utile point de repère pour l'étude des autres régions de l'Amérique et de l'Europe.

Le Ministère de l'agriculture de France, le Département correspondant des États-Unis d'Amérique, la République Argentine, le Mexique et le Chili ont réuni, dans les galeries du Champ de Mars, un ensemble de rapports officiels, cartes, diagrammes, tableaux statistiques, à l'aide desquels nous tenterons de donner une idée aussi approchée que possible de l'organisation, des ressources et des institutions agricoles de ces pays.

Sans nous astreindre à un ordre difficile à suivre rigoureusement dans une étude de ce genre, nous envisagerons successivement pour la France et les États-Unis l'organisation de l'agriculture et celle des services publics qui s'y rattachent; la constitution de la propriété, les productions du sol, céréales, plantes industrielles, fourrage, bétail, etc... Un coup d'œil général sur les expositions des autres nations nous permettra ensuite de présenter, au moins en ce qui concerne l'aliment primordial, le blé, un relevé approximatif de la production du globe.

La connaissance des lois qui régissent la nutrition des êtres vivants a fait d'immenses progrès depuis un quart de siècle. Comment vit la plante? A quelles conditions d'alimentation l'animal domestique fournit-il à l'homme le maximum de produits : travail, viande, lait, fumier? Telles sont les questions fondamentales dans lesquelles se résume, pour ainsi dire, la science agronomique.

L'agriculture proprement dite est l'art de produire, au meilleur marché possible, la plus grande somme de matières utiles à l'homme.

L'agronomie comprend l'ensemble des connaissances physiologiques, chimiques, expérimentales, qui sont le fondement le plus certain de l'art agricole [2].

[1] États-Unis : 186 millions d'hectolitres; France : 110 millions d'hectolitres (1888).

[2] L'étude expérimentale de ces questions est l'objet principal des Stations agronomiques et des laboratoires de recherches dépendant des établissements d'enseignement supérieur. Les résultats acquis et le bilan des progrès accomplis sont du domaine du rapporteur de la classe 73 *ter* et nous renverrons à son travail les lecteurs désireux de connaître, d'une façon plus précise, le progrès des applications de la science à l'agriculture.

En ce qui regarde les stations agronomiques et les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Nous signalerons enfin quelques-unes des expositions spéciales se rattachant par leur nature, soit à la statistique, soit à l'économie rurale, mais nous renverrons aux rapports sur les autres classes du groupe VIII le lecteur désireux d'étudier les exploitations rurales et forestières dont le quai d'Orsay présentait des spécimens si intéressants et dénotant les progrès considérables de la science agronomique et l'appoint qu'elle apporte aux praticiens.

laboratoires agricoles proprement dits, le Compte rendu que nous avons publié du deuxième congrès international des directeurs de ces établissements tenu à Paris en juin 1889, à l'occasion de l'Exposition universelle, contient tous les documents statistiques sur l'organisation et les travaux des stations des deux mondes. Nous y renverrons le lecteur. In-8°, avec planches, Berger-Levrault et Cie. Paris, 1891.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

FRANCE.

I

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE.

La France agricole à cent ans de distance : 1789-1889. — La statistique agricole de la France. — L'œuvre générale du Ministère de l'agriculture. — L'enseignement agricole. — Les stations agronomiques. — Les syndicats agricoles. — La réfection du cadastre et le remembrement du territoire agricole.

STATISTIQUE GÉNÉRALE.

L'Exposition universelle internationale de 1889, coïncidant avec le centenaire de la Révolution française, appelait tout naturellement une comparaison avec la situation agricole de la France à un siècle de distance. Cette comparaison, je voudrais la tenter, comme préambule à ce rapport, en m'aidant notamment des documents numériques recueillis et groupés d'une façon si intéressante dans l'étude magistrale dont l'éminent directeur de l'agriculture, M. E. Tisserand, a fait précéder la publication des tableaux de la dernière enquête décennale.

Qu'était la France agricole en 1789? Quelle est-elle aujourd'hui? C'est ce que je vais essayer de montrer.

La liberté et la science, sources premières des prodiges accomplis depuis un siècle dans toutes les branches de l'activité humaine, ont ouvert à l'industrie nationale par excellence, — l'agriculture, — une ère de progrès dont la moindre conséquence n'est certes pas la sécurité absolue donnée aux nations civilisées, en ce qui regarde leurs moyens de subsistance. Par l'accroissement des rendements du sol de la patrie, d'une part, par la création et le développement des relations internationales, de l'autre, notre génération et celles qui la suivront sont à jamais délivrées de la famine, terrible fléau qui dévastait périodiquement encore des régions entières de la France, il y a moins de cent ans.

La liberté et la science ont réalisé cet immense bienfait : la liberté, en affranchissant le possesseur et l'exploitant du sol des entraves de toutes sortes qui pesaient sur eux au temps de nos pères; la science, en mettant au service de l'agriculture les merveilleuses applications de la chimie, de la physique, de la biologie et de la mécanique, qui

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

lui ont permis de tripler la production indigène du blé et de doubler celle de la viande. Enfin, l'association de ces deux puissants leviers du monde moderne, créant, à l'aide de la vapeur et de l'électricité, les communications et les échanges rapides à travers les continents et les mers, a imprimé aux conditions de la vie matérielle et intellectuelle des nations le progrès le plus fécond qu'elles aient accompli à travers les âges.

La liberté et la science ont plus fait, en soixante ans, pour le bien-être de l'humanité et pour le développement de ses intérêts moraux et matériels, que la longue série des siècles antérieurs dont l'histoire inspire à l'observateur attentif une satisfaction profonde d'appartenir au temps présent.

La loi du 28 septembre 1791, sur les *biens et usages ruraux,* tout imprégnée du grand esprit de paix, de justice et de liberté de 1789, consacrant, sous l'inspiration de Turgot, les principes inscrits dans les fameux édits de 1774, 1775 et 1776, sur *la vente et les achats des produits du sol,* fut le premier jalon du progrès agricole. Signal de l'affranchissement du paysan, aurore de la liberté commerciale, la loi du 28 septembre 1791, qu'un citoyen français ne saurait lire sans un profond sentiment de gratitude envers ses auteurs, supprima les barrières de toute nature qu'opposait le régime d'alors à la libre disposition du sol, aux améliorations culturales et à l'utilisation des récoltes.

Les deux premiers articles de la loi, qui la contiennent presque en entier, sont ainsi conçus :

ARTICLE PREMIER. Le territoire de la France, dans toute son étendue, est libre comme les personnes qui l'habitent : ainsi toute propriété territoriale ne peut être sujette qu'aux usages établis ou reconnus par la loi et aux sacrifices que peut exiger le bien général, sous la condition d'une juste et préalable indemnité.

ART. 2. Les propriétaires sont libres de varier à leur gré leurs récoltes et de disposer de leur propriété dans l'intérieur du royaume et au dehors, sans préjudicier aux droits d'autrui et en se conformant aux lois.

Pour saisir l'importance de cette loi et mesurer la grandeur de l'évolution qu'elle devait imprimer à l'agriculture, il faut se faire une idée de l'organisation économique du pays avant Turgot et se souvenir de la situation misérable créée au cultivateur par l'état social antérieur à 1789, au grand détriment de la nation entière. La plume autorisée d'un éminent écrivain, homme de bien autant que savant agronome, L. de Lavergne, en a tracé le tableau que voici : « L'agriculture ne souffrait pas moins que l'industrie du défaut de liberté. De véritables douanes entre les provinces empêchaient la circulation des produits agricoles, que rendait déjà très difficile l'insuffisance des voies de communication, si bien que telle partie de la France manquait de tout, tandis que ses voisines regorgeaient de blé, de viande ou de vin. L'autorité publique autorisait ou défendait arbitrairement, soit l'importation, soit l'exportation des grains; elle s'arrogeait le droit de vider les greniers, de fixer le prix du blé et même de régler les ensemence-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ments. Toute modification à l'assolement établi était interdite par des intendants ignorants, comme une atteinte à la subsistance publique : on voulait des céréales avant tout et on ne savait pas que la variété des cultures est le plus sûr moyen d'en obtenir. Il était défendu, dans la même pensée, de planter des vignes sans autorisation; le dernier édit qui renouvelle cette prohibition est de 1747, et ce n'était pas une lettre morte. »

On peut augurer, d'après cela, du pas immense que l'agriculture eût franchi, dès la fin du siècle dernier, sous l'empire d'un changement aussi radical dans la législation, sans les fléaux déchaînés à l'intérieur et à l'extérieur sur notre pays, durant un quart de siècle, par les passions des hommes, par le despotisme et par l'esprit de conquête.

L'économie politique n'est pas seule à participer au grand mouvement d'idées que résume la date de 1789. Cette époque voit éclore les sciences physiques et naturelles d'où sortira la science agronomique. Lavoisier crée la chimie; il introduit la notion de mesure dans l'étude des phénomènes naturels; il établit l'indestructibilité de la matière. Son génie devine le rôle de la plante dans la nature : déjà il voit, dans le végétal, le laboratoire mystérieux où, sous l'action solaire, la matière minérale se transforme en substance vivante pour servir d'aliment à l'homme et aux animaux et constituer les matériaux que la civilisation nous a enseigné à façonner et à appliquer à d'innombrables usages. Pénétré de la nécessité d'introduire la méthode expérimentale dans l'étude des problèmes agricoles, Lavoisier institue, dans l'une de ses fermes du Perche, des essais culturaux contrôlés par l'emploi de la balance. Qui pourrait dire de quelles lumières la mort à jamais odieuse de ce grand homme a privé la science et l'agriculture?

Dans le même temps, Haüy fonde la minéralogie; Buffon, Jussieu, Laplace, Lagrange, Carnot, Saussure, etc., posent les fondements des sciences qui, cinquante ans plus tard, deviendront le point de départ des merveilleuses applications auxquelles le XIX^e^ siècle devra sa caractéristique éclatante.

Les grands esprits de la Révolution ne pouvaient méconnaître la nécessité d'instruire le peuple, et notamment de répandre dans les campagnes les connaissances indispensables pour permettre au cultivateur de bénéficier des prescriptions libérales de la loi de 1791. L'admirable rapport de Talleyrand-Périgord à l'Assemblée constituante fait foi de ces préoccupations : il énonce, dès cette époque, les principes généraux sur lesquels repose tout notre système d'instruction publique.

L'agriculture a sa place marquée dans les lois relatives à l'organisation de l'enseignement à ses divers degrés. Malheureusement, les années troublées et la période de guerres extérieures qui les a suivies paralysent complètement ces généreux projets et en ajournent la mise à exécution.

Les gouvernements qui se succèdent, après la chute du premier Empire, reprennent timidement le programme de la Constituante; mais c'est à la troisième République qu'appartiendra l'honneur de faire à l'agriculture, dans l'enseignement public,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

la place trop longtemps refusée aux 18 millions de citoyens qui la représentent en France.

En comparant la situation agricole de notre pays à cent ans de distance, on peut juger, par les progrès réalisés depuis 1789, progrès dont le point de départ se trouve dans la législation libérale de 1791, du pas de géant qu'aurait fait l'agriculture, si l'instruction technique fut venue, dès l'origine, compléter l'œuvre de la liberté.

En 1789, 36 p. 100 du territoire agricole étaient en jachères ou couverts de landes improductives; on en compte aujourd'hui 15 p. 100 à peine. Les efforts de Parmentier pour propager la culture de la pomme de terre, ce précieux tubercule auquel Arthur Young, dans son voyage en France (1788), déclarait « que les quatre-vingt-dix-neuf centièmes des hommes ne voudraient pas toucher », avait abouti à la plantation de 4,000 hectares seulement. A l'heure actuelle, cette plante occupe 1,500,000 hectares, soit plus de 3 p. 100 de notre territoire agricole.

A la fin du siècle dernier, Lavoisier estimait à 31 millions d'hectolitres la récolte du froment sur 4 millions d'hectares, soit un rendement inférieur à 8 hectolitres à l'hectare, mettant à la disposition de chaque habitant, 1 hectol. 64 de blé seulement.

En 1889, le rendement moyen s'élève à 15 hectol. 6. Avec une emblavure de moins de 7 millions d'hectares, nous récoltons 109 millions d'hectolitres de blé, année moyenne, ce qui correspond à 2 hectol. 70 par tête d'habitant. Il serait facile, d'élever le rendement à 20 hectolitres, ce qui nous affranchirait totalement de recourir à l'importation étrangère, en nous permettant de suffire à notre consommation et de devenir exportateurs.

De même, comme nous le verrons plus loin, la production de la viande de boucherie a plus que doublé depuis 1789. La surface consacrée aux cultures fourragères a augmenté de 60 p. 100 environ, et le nombre des têtes de bétail a suivi la même progression.

Le matériel et l'outillage agricoles, presque nuls il y a cent ans, représentent aujourd'hui un capital de 1,300 millions. La moissonneuse et la machine à battre, inventées à la fin du siècle dernier, se substituent peu à peu, dans toute la France, à la faucille et au fléau, allégeant ainsi, au grand profit des travailleurs agricoles, les rudes labeurs de la moisson et du battage.

Le chiffre total des capitaux mis en œuvre actuellement par l'agriculture française dépasse 100 milliards de francs, dont le dixième environ représente la valeur du bétail, des semences, de l'outillage et des engrais, le sol figurant dans ce chiffre pour les neuf autres dixièmes. C'est à peine si le capital de toutes les autres industries réunies égale le capital agricole.

Les produits bruts de l'agriculture française s'élèvent annuellement à 13,500 millions de francs; les trois quarts de cette somme représentent la production végétale (céréales, fourrages, vins, liqueurs, fruits, etc.); l'autre quart s'applique à la production animale (viandes, lait, laines, etc.).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La valeur de la production du sol en cultures a suivi, depuis 1789, la marche ascendante que voici :

	Francs.	Augmentation p. 100.		
1789	2,750,000,000	31.88		
1840	3,627,000,000		135.48	
1872	7,664,000,000			212.73
1889	8.600,000,000			

La population ne s'étant accrue, depuis le commencement du siècle, que de 52 p. 100, on voit dans quelles proportions considérables a augmenté le bien-être des classes rurales.

Ce court aperçu justifiera, je l'espère, les détails dans lesquels je crois devoir entrer, en m'appuyant sur les documents statistiques de l'exposition du Ministère de l'agriculture, pour faire connaître les conditions agricoles de la France actuelle.

L'œuvre magistrale de M. E. Tisserand [1] nous fournira les éléments de cette étude.

L'accroissement de la production du sol sous culture, que nous venons d'indiquer, est la résultante d'un ensemble de progrès que nous étudierons plus loin; mais les quelques chiffres qui le représentent ne suffisent pas pour mesurer l'étendue du changement survenu, en un siècle, dans les conditions générales de la culture française; pour compléter la comparaison, nous allons mettre sous les yeux du lecteur quelques tableaux récapitulatifs d'un grand intérêt, concernant, à cent ans de distance :

1° La division culturale du territoire français;
2° La comparaison du bétail;
3° L'outillage et le matériel agricole;
4° La production, la consommation et le prix du blé;
5° La production et la consommation de la viande;
6° La valeur actuelle de l'ensemble de la production agricole.

La superficie du territoire français n'est pas rigoureusement connue. L'évaluation la plus approchée semble être celle qui résulte du travail planimétrique entrepris par le regretté général Perrier, qui donne 53,648,000 hectares, en prenant pour limite la ligne des basses-mers. M. E. Tisserand a admis le chiffre de 52,857,000 hectares, emprunté à l'*Annuaire statistique de la France* pour 1881. C'est celui que nous prendrons, afin de ne pas modifier les calculs du directeur de l'agriculture. La chose est d'ailleurs d'importance secondaire, puisque l'évaluation des surfaces en culture, assez exactement relevées par la statistique, est la seule qui nous importe réellement. En défalquant de la surface totale du pays les voies de communication, superficies bâties, tourbières, rivières, etc., qui représentent 3,531,000 hectares, il resterait pour les terrains cultivés (forêts comprises) 49,344,000 hectares.

[1] *Statistique agricole de la France*, in-4° avec atlas. Berger-Levrault et C^ie^.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le recensement des diverses cultures dépasse légèrement le chiffre de 48 millions d'hectares en 1889. Comparons leur répartition à celle que les documents de la fin du siècle dernier permettent d'assigner à la France agricole de 1789 :

TABLEAU I. — DIVISION CULTURALE DE LA FRANCE.

DÉSIGNATION.	1789.		1889.	
	HECTARES.	CENTIÈMES du territoire.	HECTARES.	CENTIÈMES du territoire.
Céréales et graines diverses	13,500,000	28.34	15,400,000	31.95
Pommes de terre	4,000	0.09	1,488,000	3.09
Prairies artificielles	1,000,000	2.10	3,253,000	6.75
Racines et plantes fourragères	100,000	0,20	1,397,000	2.90
Plantes industrielles	400,000	0.84	515,000	1.07
Jardins et vergers	500,000	1.05	570,000	1.18
Jachères	10,000,000	21.00	3,644,000	7.56
Vignes	1,500,000	3.15	1,920,000	3.98
Châtaigneraies, oliviers, oseraies	1,000,000	2.10	849,000	1.75
Bois et forêts	9,000,000	18.89	9,457,000	19.62
Prés et herbages	3,000.000	6.30	5,827,000	12.09
Landes incultes	7,600,000	15.94	3,889,000	8.06
Territoire recensé	47,604,000		48,202,000	

Ce tableau appelle plusieurs remarques intéressantes. En 1789, la culture des céréales et graines diverses était déjà la culture dominante de la France. C'est à peine si la surface qu'elle couvrait a augmenté de 3.5 p. 100, tandis que le rendement à l'hectare a sensiblement doublé. On constate une très légère augmentation dans les surfaces couvertes de forêts (19.62 p. 100 en 1889 contre 18.89 en 1789) et de vignes : 3.98 contre 3.15 ; mais il ne faut pas oublier que le phylloxéra a détruit environ 600,000 hectares de vignes qui sont, en partie seulement, reconstituées.

Les changements les plus considérables survenus dans le siècle sont relatifs à la diminution des jachères et des terrains incultes et, en sens inverse, à l'accroissement très notable des prairies naturelles et artificielles et des récoltes fourragères. Arrêtons-nous y un instant.

La jachère morte implique l'assolement triennal, dont elle indique en quelque sorte l'importance numérique dans un pays. En y comprenant les landes, les surfaces *inutilisées* par la culture étaient, en 1789 et en 1889, les suivantes :

	En 1789.	En 1889.
Jachères	10,000,000 hect.	3,644,000 hect.
Landes	7,600,000	3,889,000
TOTAUX	17,600,000	7,533,000

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La surface inutilisée a donc diminué de plus de moitié depuis un siècle (56.60 p. 100).

Inversement, par rapport à la superficie totale, l'étendue consacrée aux plantes fourragères de toutes sortes se répartissait, aux deux époques de comparaison, de la manière suivante :

Tableau II. — Prairies.

DÉSIGNATION.	1789.	1889.	AUGMENTATION.
	pour cent.	pour cent.	
Prairies artificielles	2.10	6.75	3.2 fois plus qu'en 1789.
Racines et plantes fourragères	0.20	2.90	14.5 fois plus qu'en 1789.
Prés et herbages	6.30	12.09	1.96 fois plus qu'en 1789.
Totaux	8.60	21.74	

sans compter les pommes de terre (1,500,000 hectares au lieu de 4,000).

Si, à la surface des plantes fourragères, on ajoute les 3.09 p. 100 du territoire qui portent des pommes de terre, on constate que les surfaces destinées à fournir au bétail son alimentation s'élèvent, au total, à près du quart du sol cultivé (24.83 p. 100), soit sensiblement au triple de ce qu'elle était en 1789.

La progression du gros bétail a suivi une marche plus rapide encore; celle du nombre des chevaux a été moins vite; le nombre des moutons, longtemps stationnaire, a diminué pour des causes de diverses natures; quant aux porcs, on n'a aucune indication sur leur nombre en 1789.

Le tableau III résume la situation du bétail :

Tableau III. — Comparaison du bétail.

DÉSIGNATION DES ESPÈCES.	1789.	1889.	AUGMENTATION OU DIMINUTION	
			DU NOMBRE DE TÊTES.	EN CENTIÈMES.
	têtes.	têtes.		pour cent.
Chevaline	2,400,000	2,908,500	+ 508,500	20.88
Bovine	7,655,000	13,395,000	+ 5,740,000	74.94
Ovine	27,034,000	22,880,000	— 4,154,000	— 15.35
Porcine	Inconnu.	6,000,000		

En résumé, la France nourrit aujourd'hui une quantité de bétail beaucoup plus grande qu'il y a cent ans, et trois facteurs principaux ont concouru à ce progrès, savoir :

1° L'extension de la culture fourragère;

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

2° L'accroissement des rendements du sol;

3° L'emploi des déchets industriels dans l'alimentation du bétail et une meilleure utilisation des fourrages.

Cette augmentation dans le chiffre de l'élevage a eu nécessairement un retentissement sur la production et sur la consommation de la viande.

Le tableau IV résume les principaux éléments de ce mouvement :

Tableau IV. — Production et consommation de la viande.

ANNÉES.	PRODUCTION EN KILOGRAMMES.	VALEUR EN FRANCS.	QUANTITÉ CONSOMMÉE par habitant et par an.
			kilogrammes.
1789	450,000,000	203,000,000	17 00
1812	503,000,000	402,800,000	17 16
1840	670,000,000	536,500,000	19 94
1852	833,000,000	850,000,000	23 19
1862	945,000,000	1,110,500,000	25 10
1882	1,190,000,000	1,632,000,000	30 36

La consommation moyenne de la viande a donc à peu près doublé; mais la faiblesse du chiffre de 1882 indique assez la marge considérable que l'élevage du bétail a devant lui, avant que le cultivateur n'ait à redouter les effets d'une production exagérée.

Nous groupons dans le tableau V les chiffres généraux relatifs à la production et à la consommation du froment en France :

Tableau V. — Production annuelle, rendement à l'hectare, et prix du blé.

ANNÉES.	HECTARES EMBLAVÉS.	HECTOLITRES RÉCOLTÉS.	RENDEMENT À L'HECTARE.	PRIX MOYEN À L'HECTOLITRE.
			hectol. lit.	fr. c.
1789	4,000,000	31,000,000	7 75	19 48
1831-1841	5,353,841	68,436,000	12 78	19 02
1842-1851	5,846,919	81,041,000	13 86	19 34
1852-1861	6,500,448	88,986,000	13 68	23 11
1862-1871	6,887,749	98,334,000	14 27	21 68
1872-1881	6,904,503	100,245,000	14 52	24 80
1882-1888	6,958,200	109,453,000	15 73	17 76

Le fait le plus intéressant que révèle cette statistique est, à coup sûr, l'accroissement

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

très notable du rendement à l'hectare, qui a plus que doublé depuis le commencement du siècle.

En 1789, le rendement moyen du blé à l'hectare, en Angleterre, était déjà presque égal au rendement actuel moyen du sol français (14 hectol. 30 à 15 hectol. 20), d'après Arthur Young. Comme en France, il a doublé, au delà de la Manche; il atteint actuellement, dans la Grande-Bretagne, couramment 27 à 28 hectolitres.

Lorsque nous nous occuperons des questions agronomiques proprement dites, il nous sera facile d'indiquer les raisons de ces différences et de montrer que rien ne s'oppose à ce que la France arrive à ces hauts rendements, ou, tout au moins, atteigne rapidement une production moyenne de 20 hectolitres à l'hectare. Mais poursuivons notre étude comparative de la France agricole à cent ans de distance.

Les renseignements font à peu près complètement défaut, en ce qui regarde l'outillage agricole du commencement du siècle : il se bornait, dans la presque totalité des exploitations rurales, à des charrues simples, du modèle le plus primitif et le moins parfait. La moisson se faisait à la faucille; le battage, au fléau : il n'existait aucun des instruments perfectionnés que possèdent, en trop petit nombre encore, les cultivateurs de nos jours. On évalue à moins d'un million le nombre des charrues simples qui constituaient tout l'outillage de nos pères. M. E. Tisserand a dressé l'inventaire approximatif de l'arsenal de nos fermes en 1889; en voici le résumé :

Charrues plus ou moins perfectionnées	3,000,000
Bisocs (il en faudrait deux fois plus)	160,000
Houes à cheval (il en faudrait 2 millions)	200,000
Machines à battre	215,000
Machines à battre à la vapeur	9,300
Semoirs (il en faudrait 300,000)	30,000
Faucheuses-moissonneuses (il en faudrait dix fois davantage)	36,000
Rateaux à cheval; faneuses	27,000

La valeur totale de ce matériel est estimée à 1,300 millions de francs.

La transformation de l'outillage agricole de la France s'est fait, au début et pendant un certain nombre d'années, principalement pour les faucheuses et moisonneuses, en recourant à la fabrication étrangère. En 1879, l'importation des machines agricoles s'élevait à 7 millions de francs, tandis que le chiffre de nos exportations atteignait à peine 2 millions de francs (1,933,000 fr.). Les choses ont bien changé depuis dix ans, en faveur de l'industrie française : en 1889, le chiffre de nos importations était réduit à 2,328,000 francs, celui des exportations dépassait 2 millions et l'écart, entre l'import et l'export, n'était plus que de 328,000 francs.

Si l'on jette un coup d'œil sur la valeur actuelle de l'ensemble de la production agricole de la France il est aisé de se convaincre qu'à elle seule, l'agriculture française ne le cède en rien aux autres industries nationales réunies, si elle ne les surpasse.

Le tableau VI fournit cette démonstration évidente.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

TABLEAU VI.

I. *Capitaux mis en œuvre par l'agriculture française (en millions de francs).*

1. Capital foncier. — Valeur des terres			91,584
2. Capital d'exploitation...	Valeur des animaux de la ferme..	5,775	8,545
	Valeur du matériel agricole.....	1,395	
	Valeur des semences.....	537	
	Valeur du fumier.....	838	
CAPITAL TOTAL			100,129

II. *Produits bruts de l'agriculture (en millions de francs).*

1. Production végétale :			
	Grains et fourrages	7,203	10,133
	Betteraves, houblon, tabac, lin, chanvre	358	
	Produit des vignes	1,137	
	Produit des jardins maraîchers	902	
	Vergers, oliviers, noyers, châtaigniers	199	
	Bois et forêts	334	
2. Production animale :			
	Chevaux, ânes, mulets	80	3,328
	Animaux de boucherie	1,634	
	Lait	1,157	
	Laines	77	
	Volailles et œufs	319	
	Cocons de vers à soie	41	
	Miel et cire	20	
VALEUR TOTALE des produits			13,461

Ce relevé, qui porte à plus de *cent milliards* le chiffre des capitaux engagés dans notre agriculture et à treize milliards et demi le produit brut de nos exploitations, pourrait se passer de commentaires. Nous croyons utile cependant de le faire suivre de quelques remarques générales.

En premier lieu, on est frappé de la valeur énorme des semences et l'on entrevoit l'économie considérable que l'agriculture peut réaliser, dans cette catégorie de dépenses, notamment par la propagation de l'emploi du semoir en ligne, beaucoup trop restreint encore.

Le *septième* de notre récolte en céréales est employé à la semaille de l'année suivante ou, ce qui revient au même, le rendement final du blé est de sept grains pour un que l'on jette sur la terre.

Ce rapport est beaucoup trop faible : une culture faite avec les indications que l'ex-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

périence nous donne, permettrait d'employer beaucoup moins de semence et d'obtenir une multiplication de grains infiniment supérieure à celle que révèle le rendement moyen de la France [1].

En second lieu, on remarquera que la production du sol a été obtenue presque exclusivement jusqu'ici par l'emploi du fumier de ferme et qu'il y a lieu de développer énormément les fumures complémentaires à l'aide des engrais minéraux. C'est pour une large part à l'emploi répété des phosphates, depuis plus d'un demi-siècle, que le sol anglais doit sa supériorité au nôtre sous le rapport des rendements.

Une troisième remarque a trait à la possibilité d'accroître, dans une large limite, le revenu agricole, par l'extension de la culture maraîchère et arbustive et la mise en valeur, par les arbres fruitiers notamment, d'une partie des terrains vagues impropres à la culture des céréales ou des fourrages.

Enfin, l'importance du chiffre de la production du lait, des volailles et des œufs attire l'attention et, quand on examine de près les conditions de cette production, on se convainc aisément qu'elle est loin d'avoir atteint son apogée et qu'elle appelle la sérieuse attention des cultivateurs auxquels elle peut créer, presque sans dépense, d'importantes ressources.

Les associations laitières (fruitières) notamment, méritent d'être encouragées et développées dans les pays pauvres, dont elles seront le salut.

Les progrès énormes que nous venons de mettre sommairement en relief, par la comparaison de la France agricole de 1789 à la France actuelle, ont été amenés par un concours d'éléments variés, sans doute; l'initiative privée, les qualités de race qui font du cultivateur français le plus laborieux, le plus sobre et le plus économe qu'on puisse rencontrer, ont eu dans ces progrès une part très notable, mais on ne saurait sans injustice, omettre d'indiquer le rôle très utile de l'État qui, depuis vingt ans surtout, est largement entré dans la voie des subsides à nos institutions agricoles et, par l'organisation de l'enseignement agricole à ses divers degrés a contribué, dans une proportion digne d'être signalée, à l'évolution de l'agriculture française si brillamment révélée par l'Exposition universelle de 1889.

A l'entrée de la galerie du quai d'Orsay, où le Ministère de l'agriculture avait disposé les expositions de ses divers services, les visiteurs s'arrêtaient devant une pyramide formée de cubes en carton doré, de dimension décroissante de la base au sommet. Ces cubes représentaient les sommes dépensées par l'État en faveur de l'agriculture, pour les écoles, les concours, les primes culturales, les subventions aux comices, les encouragements aux savants, etc.

Quelques chiffres donneront une idée d la progression considérable de ces dépenses

[1] Le major Hallet obtient à Brighton, en grande culture, 47 fois la semence. Voir *Études agronomiques* chez Hachette et C^ie^, 5 séries, 1886 à 1891, et compte rendu du deuxième Congrès des directeurs des stations agronomiques et des laboratoires agricoles. (*Annales de la science agronomique française et étrangères* années 1889 et 1890. — Berger-Levrault et C^ie^.)

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

utiles entre toutes, depuis 1789 jusqu'à nos jours, et notamment sous la troisième république :

1789	112,800 francs.
1799 (an XII)	437,000
1829	297,823
1849	1,698,392
1869	4,054,838
1889	8,329,705

Si l'on tient compte de l'importance du capital agricole, ces subsides sembleront bien faibles encore et l'on ne pourra s'empêcher de souhaiter que la situation budgétaire de la France permette de doubler, de tripler les dépenses relatives à l'enseignement agricole : peu de capitaux sont placés à un intérêt comparable à celui que les applications de la science et la divulgation des bonnes méthodes de culture, jusque dans la plus humble commune, permettraient à la nation d'en retirer.

L'accroissement d'*un quintal de blé* dans le rendement d'un hectare représente un excédent de produit annuel de 200 millions de francs! On ne saurait donc être taxé d'exagération en affirmant qu'aucun emploi de capitaux ne saurait être, pour la nation entière, aussi rémunérateur que celui qu'on en peut faire pour propager les connaissances agricoles jusque dans nos campagnes les plus reculées.

Le gouvernement de la troisième république l'a compris, et dans la mesure des exigences budgétaires, il a déjà singulièrement amélioré l'organisation de l'enseignement agricole et concouru par des créations que nous nous bornerons pour l'instant à énumérer, à répandre l'instruction dans les classes agricoles.

J'emprunte au rapport sur l'enseignement agricole en France, présenté par M. E. Tisserand au Congrès international de l'agriculture (juin 1889) le tableau synoptique qui résume l'état de l'outillage scientifique actuel de la France agricole, comparé à celui qui existait en 1870.

TABLEAU DES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT AGRICOLE EN FRANCE.

EN 1870.	EN 1889.
I. Enseignement supérieur ou écoles d'enseignement scientifique pur.	
Aucun.	Institut national agronomique à Paris. 21 professeurs. 7 maîtres de conférence. 4 chefs de travaux. 17 répétiteurs.
3 écoles vétérinaires : 18 professeurs. 9 chefs de travaux.	3 écoles vétérinaires : 24 professeurs. 18 chefs de travaux et répétiteurs.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

II. Établissement d'enseignement scientifique combiné avec un enseignement pratique donné dans une ferme ou domaine.

3 écoles nationales d'agriculture :
19 professeurs.
16 répétiteurs et préparateurs.

3 écoles nationales d'agriculture :
26 professeurs.
23 répétiteurs.
1 école nationale d'horticulture à Versailles.
22 professeurs.
3 chefs de pratique.
1 école des haras au Pin :
7 professeurs.

III. Établissements ou écoles d'enseignement agricole, théorique et pratique, appropriés aux besoins des jeunes gens appartenant à la petite culture et recevant les enfants à leur sortie des écoles primaires.

1 école d'irrigation et de drainage au Lézardeau :
1 professeur.

2 écoles pratiques d'agriculture et d'irrigation :
6 professeurs et maîtres.
14 écoles pratiques d'agriculture :
75 professeurs.
26 chefs de pratique.
14 instructeurs militaires.
2 écoles pratiques d'agriculture et de viticulture :
11 professeurs.
3 chefs de pratique.
2 instructeurs militaires.
3 écoles pratiques de laiterie :
11 professeurs.
6 chefs de pratique.
3 instructeurs militaires.
2 écoles primaires professionnelles d'agriculture :
4 professeurs.
1 chef de pratique.
1 instructeur militaire.

IV. Écoles pratiques ou d'apprentissage.

52 fermes-écoles, dont plus de la moitié périclitant.

17 fermes-écoles.
2 bergeries-écoles.
2 magnaneries-écoles.
1 école d'arboriculture.
6 fromageries-écoles.
2 écoles de laiterie pour filles.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

V. Enseignement agricole annexé à des établissements d'enseignement général ou universitaires.

4 chaires de chimie agricole dans des facultés des sciences.	5 chaires de chimie agricole dans les facultés des sciences.
10 chaires départementales d'agriculture organisées par les départements.	90 chaires d'agriculture départementales organisées par l'État.
	Cours d'agriculture organisés dans toutes les écoles normales d'instituteurs.
	15 cours d'agriculture dans les lycées, collèges et écoles primaires supérieures.
	Enseignement agricole *obligatoire* dans les écoles primaires.

VI. Établissements de recherches agronomiques.

6 stations et laboratoires agricoles.	41 stations et laboratoires agricoles [1].
	1 station laitière.
	1 station d'essai de graines.
	1 station d'essai de machines agricoles.
	1 station pour l'étude des maladies des plantes.
	1 station pour l'étude des fermentations.
	1 laboratoire de technologie, brasseries; sucreries, etc.
	Champs d'expériences et de démonstrations organisés dans tous les départements.

Le développement très marqué de l'enseignement agricole à tous les degrés et la création des laboratoires de recherches et des stations agronomiques, sont d'excellent augure pour le progrès de l'agriculture française. Les institutions qui ont porté l'industrie française au degré de perfection que l'Exposition universelle de 1889 a mis en relief manquaient il y a vingt ans presque entièrement à l'agriculture. Le relevé qu'on vient de lire atteste le changement survenu de ce côté; nul doute que la diffusion de l'enseignement technique parmi les cultivateurs ne produise les excellents résultats dont l'industrie à tant à se louer.

CHARGES DE L'AGRICULTURE.

Nous n'avons parlé jusqu'ici que des produits de l'agriculture. Il nous faut dire maintenant quelles sont les principales charges qu'elle supporte. La statistique agricole, basée sur l'enquête de 1882, les établit comme suit :

[1] Le nombre des stations et laboratoires agricoles subventionnés par le Ministère de l'agriculture s'élève actuellement (1891) à 63 (voir la statistique de ces établissements dans le compte rendu du deuxième congrès).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

		En millions de francs.	
Impôt	foncier principal	119	297
	Centimes additionnels	119	
	Prestations	59	
Impôts indirects		300	
Loyer (revenu foncier)		2,645	
Intérêt du capital d'exploitation à 5 p. o/o		427	
Gages-salaires		4,150	
Valeur du travail effectué par les animaux de ferme pour la culture		3,017	
TOTAL		10,836	

Le chiffre des impôts directs et indirects s'élève donc au total de 597 millions, plus d'un demi-milliard ; on conviendra qu'il n'y a rien de plus juste que d'invoquer la part énorme de contribution de l'agriculture à l'entretien du budget, pour demander aux pouvoirs publics d'accroître, dans de larges proportions, les subventions que réclame le développement de l'enseignement technique et scientifique des populations agricoles.

Nous avons vu tout à l'heure que le produit brut de l'agriculture s'élève annuellement au chiffre de 13 milliards et demi environ. Ce chiffre correspond à un rendement brut de 255 francs par hectare du territoire total et à 387 francs, par hectare cultivé, déduction faite de la part afférente aux bois et forêts. Rapporté à la population totale de la France, ce produit brut répond à 337 francs par tête d'habitant et à 1,948 fr. par cultivateur. Nous venons de montrer que les charges principales de la culture s'élèvent à 10,836 millions de francs ; si l'on retranche cette somme du produit brut, il reste 2,625 millions. Mais ce reliquat ne constitue pas le bénéfice réel du cultivateur, tant s'en faut : car on doit en retrancher les frais généraux et autres, non dénommés dans le tableau que nous avons dressé des charges que supporte l'agriculture. En évaluant à 40 francs par hectare cultivé et à 8 francs par hectare boisé ces diverses charges complémentaires, on arrive à une somme de 1,470 millions, à soustraire du bénéfice brut de 2,625 millions ; il reste alors un chiffre de 1,155 millions qui représente, dans une année moyenne, comme 1882, le bénéfice *net* de l'agriculture. Comme le fait très justement observer M. E. Tisserand, grâce à l'esprit d'ordre et d'économie qui caractérise la classe du paysan français, une grande partie de cette somme et une portion notable des salaires passent à l'état d'épargne et constituent, pour la France, ces précieuses ressources qui sont un des gages les plus sûrs de son crédit et de sa puissance financière.

CONSTITUTION ET DIVISION DE LA PROPRIÉTÉ EN FRANCE.

La constitution de la propriété est l'un des éléments les plus utiles à étudier pour se rendre compte de la situation agricole d'un pays, de la nature des améliorations

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

qu'appelle l'agriculture et de l'avenir qui l'attend. Le territoire français est possédé par 5 grandes catégories de propriétaires qui sont l'État, les départements, les communes, les établissements publics (hospices, établissements de charité, compagnies de chemins de fer, sociétes anonymes), et enfin les particuliers.

Au point de vue de l'étendue du sol, appartenant à ces divers groupes, il existe de très grandes inégalités, comme le montre le relevé suivant :

DIVISION GÉNÉRALE DE LA PROPRIÉTÉ.

	Nombre d'hectares.	Proportion centésimale.
1° État (forêts et quelques domaines)	1,011,155	1.91
2° Départements	6,513	0.01
3° Communes	4,621,450	8.74
4° Établissements publics (hospices, etc.)	381,598	0.72
5° Propriétés particulières	45,025,598	85.19
6° Non définies	1,810,885	3.43
TOTAUX	52,857,199	100.00

Ce qui frappe tout d'abord, c'est la prédominance considérable de la propriété privée, qui représente, à elle seule, près des neuf dixièmes du sol français. L'État, proprement dit, ne possède pas 2 p. 100 du territoire et les communes en ont moins d'un neuvième. Près des neuf autres dixièmes appartiennent aux particuliers.

Cette répartition est la caractéristique d'une civilisation avancée, comme le fait remarquer M. E. Tisserand, l'État étant propriétaire de la presque totalité du sol, chez les nations arriérées ou tout nouvellement conquises à la civilisation.

Au point de vue agricole, le territoire français, d'après le relevé de 1882, se partage comme suit :

		Hectares.	En centièmes.
Territoire	agricole	50,560,716	95.7
	non agricole	2,296,483	4.3
TOTAUX		52,857,199	100.0

Par territoire *agricole*, nous entendons avec M. E. Tisserand, *tout* le territoire productif, y compris les landes dont les plus pauvres donnent encore quelque produit (litière, broussaille ou pâture). Il suit de là, que tout le territoire agricole est soumis à l'impôt foncier, sauf les forêts domaniales qui ne payent que les centimes départementaux et communaux.

Au point de vue de l'impôt, le territoire de la France se divise en terrain imposable et en terrain non imposable :

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

			Hectares.	p. 100 en centiares.	
Imposable.	Territoire agricole, moins les forêts domaniales.		49,561,861	93.76	94.66
	Propriétés bâties, chemins de fer, canaux.....		473,298	0.90	
	Soit.....		50,035,159		
Non imposable.	Forêts de l'État.....	998,854	2,822,040	1.89	5.34
	Autres terres non définies.....	1,823,186		3.45	
	Superficie totale.....		52,857,199		100.0

La constitution de la propriété s'établit par les *cotes agraires* (foncières); le relevé des exploitations correspond à la *division* de la culture : ces deux renseignements sont intéressants au point de vue de la répartition de la fortune territoriale privée.

En 1882, on comptait 12,115,277 cotes agraires, d'une étendue moyenne de 4 hect. 09 : ces cotes peuvent être groupées en 3 catégories correspondant à la petite culture (au-dessus de 10 hectares), à la moyenne culture (10 à 40 hectares), à la grande culture (40 hectares et au-dessus).

Tableau VII. — Répartition des cotes agraires.

CONTENANCES.	NOMBRE.	ÉTENDUE		RÉPARTITION PROPORTIONNELLE	
		MOYENNE.	TOTALE.	du nombre des cotes pour 1,000.	de l'étendue pour 1,000.
		hectares.	hectares.		
Au-dessus de 10 hectares.....	11,255,374	1 56	17,573,550	921	355
10 à 40 hectares.....	696,579	28 31	12,758,161	66	258
Au-dessus de 40 hectares.....	163,324	117 74	19,230,150	13	387
Totaux et moyennes....	12,115,277	4 09	49,561,861	1,000	1,000

D'après celà, les cotes de moins de 10 hectares représentent les neuf dixièmes du nombre total et la surface qu'elles embrassent est à peine supérieure au tiers du territoire; les grosses cotes, qui correspondent aux deux autres tiers de la surface, ne figurent que pour un dixième dans le relevé total des cotes agraires. Ces chiffres donnent, de la division de la propriété en France, une idée qui ne correspond pas cependant au *morcellement* du sol. Celui-ci ne peut être révélé que par le nombre des parcelles, qui est prodigieux, car il ne s'élève pas à moins de 125,214,671. En moyenne, chaque cote agraire représente 10 parcelles (10.33). Dans les départements de l'Est, les moins favorisés au point de vue du groupement de la propriété, on compte jusqu'à 100 parcelles par cote.

Les inconvénients de ce morcellement sont extrêmement graves : ils entraînent le maintien forcé de l'assolement triennal dans plus de 40 départements.; les enclaves s'opposent à ce que les propriétaires puissent modifier leur assolement, dans l'impossi-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

bilité où ils se trouvent de pénétrer dans leur terrain pour y faire une récolte autre que celle de leur voisin.

Le remembrement du territoire, c'est-à-dire la réunion des parcelles avec suppression des enclaves par la création de chemins d'exploitation, constituerait pour l'agriculture française un des progrès les plus souhaitables. Nous consacrons plus loin à ces opérations un chapitre spécial.

DIVISION DE LA CULTURE.

La *division* de la culture, dans ses grandes lignes, peut se mesurer directement par le *nombre* et par *l'étendue* des *exploitations*. Par le terme *exploitation*, nous entendons, avec M. E. Tisserand, « l'ensemble des terres cultivées par un seul individu, que ces terres forment un tout compact où soient composées de parcelles éparses ».

En dehors des trois catégories que nous avons indiquées plus haut, l'enquête de 1882 a permis d'en placer une quatrième, la *très petite culture*, qui comprend les exploitations de moins de 1 hectare (jardins potagers, petits vignobles, parcelles cultivées par les ouvriers ruraux). Cela étant, on peut répartir les exploitations, d'après leur nombre et leur étendue, comme l'indique le tableau VIII.

Tableau VIII. — Répartition du sol agricole d'après l'enquête de 1882.

DÉSIGNATION.	SURFACE.	NOMBRE des EXPLOITATIONS.	ÉTENDUE		RÉPARTITION PROPORTIONNELLE par catégories	
			TOTALE.	MOYENNE de l'exploitation.	du nombre des exploitations.	de l'étendue des exploitations.
	hectares.		hectares.	hect. cent.	pour cent.	pour cent.
Très petite culture.....	0 à 1	2,167,667	1,083,833	0 50	38.2	2.2
Petite culture.....	1 à 10	2,635,030	11,366,274	4 30	46.5	22.9
Moyenne culture.....	10 à 40	727,222	14,845,650	20 41	12.8	29.9
Grande culture.....	40 et au-dessus.	142,088	22,266,104	156 71	2.5	45.0
Totaux et moyennes...		5,672,007	49,561,861	8 74	100.0	100.0

De la comparaison de ces chiffres ressortent deux faits frappants :

1° La prépondérance, en *nombre*, des très petites exploitations ;

2° La faiblesse, en *étendue*, de ces très petites exploitations.

	p. 100 du nombre des exploitations.
En effet, la très petite et la petite culture réunies (jusqu'à 10 hect.), est de..	87.7
La moyenne culture (10 à 40 hectares), est de.....	12.8
La grande culture (40 hectares et au-dessus) est de.....	2.5
Total.....	100.0

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Au point de vue de la superficie, les exploitations se classent dans l'ordre inverse.

	p. 100 du territoire agricole.
Petite et très petite culture	24.9
Moyenne culture	29.9
Grande culture	45.0

Ces rapprochements permettent de tirer des déductions très nettes, en ce qui regarde les systèmes de culture d'une part et les questions d'enseignement, de crédit et d'associations syndicales, de l'autre. Mais pour aborder utilement ces importants sujets, il faut connaître préalablement la répartition de la population de la France, en ce qui regarde l'agriculture.

POPULATION AGRICOLE DE LA FRANCE.

La loi de 1791 a prescrit le premier dénombrement de la population de la France; mais c'est dix ans plus tard seulement que cette opération a pu avoir lieu. Le dénombrement exécuté en 1801 a donné un chiffre de 27 millions d'habitants; suivant les calculs les plus vraisemblables, on peut admettre que la population s'élevait au maximum à 25 millions d'habitants en 1789. Le dénombrement de 1886 a donné 38,219,000. Le recensement de 1881 portait à 37,672,048 le nombre d'habitants. C'est ce chiffre qui a servi à M. E. Tisserand pour fixer la répartition de la population agricole.

Comment se répartit cette population ?

On compte, en France, 36,000 communes (nombre rond) : si l'on adopte les conventions des statisticiens qui appellent *commune urbaine* toute agglomération de plus de 2,000 habitants, et *commune rurale,* toutes celles dont la population est inférieure à ce chiffre, on arrive à la division suivante :

Communes	urbaines (plus de 2,000 habitants)	2.695	7.5 p. 100
	rurales (moins de 2,000 habitants)	33.402	92.5
	Nombre total	36.097	100.0

La superficie territoriale et la population de ces 36,000 communes se répartissent comme l'indique le tableau IX :

Nous ferons remarquer que le terme de population *rurale* n'est pas synonyme de population *agricole,* puisque, d'une part, les agriculteurs exploitant dans la banlieue d'une grande ville sont dénombré *urbains,* tandis que les commerçants, industriels, rentiers, vivant à la campagne, sont dénombrés *ruraux,* bien que ne cultivant pas.

La population rurale va en diminuant d'une façon regrettable pour l'agriculture, au

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

profit de la population urbaine, et cette tendance à l'abandon de la campagne pour l'habitation des villes s'accentue à chaque recensement, comme le montrent les chiffres suivants [1] :

DATE des recensements.	POPULATION urbaine. —	POPULATION rurale. —
1846	24.42 p. 100	75.58 p. 100
1851	25.52	74.48
1856	27.31	72.69
1861	28.86	71.14
1866	30.46	69.54
1872	31.06	68.94
1876	32.44	67.56
1881	34.76	65.24
1886	35.95	64.05

Dans l'espace de quarante années, la population rurale a donc diminué de 10 p. 100, au profit numérique de la population urbaine.

Comme nous venons de le dire, il y a lieu de distinguer la population agricole de la population rurale, ce que permet de faire approximativement le dénombrement officiel des professions, exécuté en 1881.

TABLEAU IX. — RÉPARTITION DE LA POPULATION.

PROFESSIONS.	POPULATION.	PROPORTION PAR PROFESSION.	NOMBRE D'HABITANTS par kilomètre carré.
	habitants.	pour cent.	
Agriculture	18,249,209	48.4	34.52
Industrie	9,324,107	21.7	17.64
Commerce et transport	4,644,188	12.3	8.79
Professions libérales, rentiers et professions non dénommées	5,454,544	14.6	10.32
TOTAUX ET MOYENNES	37,672,048	100.0	71.27

La France a perdu, depuis cinquante ans, 0,32 p. 100 de son territoire, soit 171,000 hectares. Agrandie, en 1860, par l'annexion des deux Savoies et du comté de Nice de 1,279,227 hectares, la France a perdu, en 1871, 1,450,942 hectares. L'annexion de la Savoie et de Nice a augmenté la population française de 689,000 habitants, la perte de l'Alsace et d'une partie de la Lorraine nous a enlevé 1,597,000 habitants.

[1] *La France économique*, par Alf. de Foville.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

En résumé :

	HABITANTS.	TAUX
La population non agricole (1882) était de.....	19,422,839	51.56 p. 100
La population agricole (1882) était de.....	18,249,209	48.44

C'est dans la Lozère qu'on rencontre le taux le plus élevé de la population agricole (78.95 p. 100), et, dans la Seine, le pourcentage le plus bas (2.14 p. 100).

Dans tous les autres départements, la population agricole varie de 20.33 à 75,61 p. 100 sur la population totale. La population agricole (18,249,209) comprend, outre les agriculteurs à proprement parler, leurs familles, femmes, enfants et vieillards.

Si l'on cherche à dégager le nombre des véritables travailleurs agricoles, c'est-à-dire de ceux qui *opèrent* eux-mêmes, soit comme *chefs d'exploitations*, soit comme *salariés*, on arrive à la répartition suivante :

Individus exerçant eux-mêmes la profession agricole (travailleurs agricoles).....	6,913,504	37.79 p. 100
Membres de leur famille, *sans profession*, mais vivant avec eux, et domestiques attachés à leur personne....	11,335,705	62.21
TOTAL.....	18,249,209	100.00

Les travailleurs agricoles se divisent en deux classes, très inégales en nombre :

Cultivateurs proprement dits.....	6,711,911
Forestiers (bûcherons, charbonniers).....	201,593
TOTAL ÉGAL.....	6,913,504

En rapprochant les résultats de ce recensement de la surface cultivée de la France, on constate qu'il y a : 19.26 cultivateurs pour 100 hectares cultivés, soit 1 cultivateur pour 5 hectares 20 ares; 2.11 forestiers pour 100 hectares de forêts, soit 1 forestier pour 40 hectares 62 ares de bois. Voyons maintenant comment se répartissent les travailleurs agricoles. On peut les ranger dans les six catégories suivantes :

TABLEAU X. — RÉPARTITION DES TRAVAILLEURS AGRICOLES.

1° Chefs d'exploitations..	propriétaires cultivant eux-mêmes.....	2,150,696
	fermiers.....	968,328
	métayers.....	341,576
	TOTAL.....	3,460,600
2° Auxiliaires ou salariés	régisseurs et commis de ferme.....	17,966
	journaliers.....	1,480,687
	domestiques de ferme.....	1,954,251
	TOTAL.....	3,452,904

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les deux grandes catégories de travailleurs agricoles sont donc égales en nombre. Par rapport aux surfaces cultivées, on trouve 1 patron pour 10 hectares et 1 salarié ou auxiliaire pour la même surface.

On remarquera la prépondérance, très heureuse, de la catégorie du *faire valoir* direct (propriétaire ou métayer), sur celle des régisseurs ou commis dont le nombre (18,000 à peine) ne correspond qu'à 1/2 p. 100 du chiffre total des chefs d'exploitation.

C'est là une condition excellente de stabilité et de démocratisation du sol.

Finalement, les travailleurs agricoles se répartissent en :

Cultivateurs travaillant exclusivement pour leur compte	3/10
Cultivateurs travaillant exclusivement pour autrui	5/10
Cultivateurs partageant leur temps entre la culture de leur propre bien et celle du bien d'autrui	2/10

On peut évaluer à plus de 2 milliards de journées le travail des 6,913,504 individus exerçant la profession agricole, soit à une valeur en argent d'environ 4 milliards cent cinquante millions de francs.

Rapportée à la superficie cultivée, cette somme correspond à une dépense de 119 francs par hectare (forêts non comprises). On voit quelle lourde charge supporte la culture, par cette main-d'œuvre rendue nécessaire par la division des parcelles, la prédominance de la petite culture et l'insuffisance du nombre de machines agricoles.

Il est intéressant de rechercher comment les 7 millions de cultivateurs se répartissent au point de vue de la propriété. Le relevé du tableau XI va nous édifier à ce sujet et nous montrer que plus de la moitié des travailleurs agricoles possède une portion plus ou moins considérable du sol qu'elle cultive.

TABLEAU XI. — CULTIVATEURS PROPRIÉTAIRES ET NON PROPRIÉTAIRES.

DÉSIGNATION.	PROPRIÉTAIRES.	NON PROPRIÉTAIRES.	RÉPARTITION PAR CATÉGORIES.		PROPORTION	
			Propriétaires.	Non propriétaires.	des PROPRIÉTAIRES.	des non PROPRIÉTAIRES.
			pour cent.	pour cent.		
Cultivant exclusivement leurs terres.	2,150,696	//	61.01	//	100.00	//
Fermiers	500,144	468,184	14.19	13.82	51.45	48.35
Métayers	147,128	194,448	4.17	5.74	43.07	56,93
Régisseurs	//	17,966	//	0.53	//	100.00
Journaliers	727,374	753,313	20.63	22.23	49.12	50.88
Domestiques de ferme	//	1,954,251	//	57.68	//	100.00
TOTAUX	3,525,342	3,388,162	100.00	100.00	50.99	49.01
	6,913,504				100.00	

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La répartition de la propriété rurale, en France, peut se résumer en deux ou trois chiffres très simples. Les 12 millions de cotes agraires représentent 125 millions de parcelles appartenant à 4,835,246 propriétaires ruraux, dont : 71.19 p. 100, soit 3,525,342 exploitant eux-mêmes, et 28.81, soit 1,309,904 n'exploitant pas directement.

Ces chiffres n'ont pas une valeur absolue étant donnée la difficulté de faire un départ. rigoureux, en catégories, d'après le nombre des cotes, mais ils suffisent pour donner une idée de la répartition de la propriété entre les travailleurs.

Nous avons vu que la France compte près de 5 millions et demi d'exploitations; le régime auquel elles sont soumises présente trois formes bien distinctes : 1° la culture directe, c'est-à-dire l'exploitation par le propriétaire et par ses aides; 2° le fermage (culture à prix d'argent et moyennant bail); 3° enfin, le métayage, qui est une sorte d'association entre le propriétaire et l'exploitant.

En 1882, les 5,422,334 exploitations se répartissaient comme suit, entre ces trois catégories :

	Nombre d'exploitations.	Taux pour 100.
Faire valoir direct	4,324,917	79.76
Fermage	749,559	13.82
Métayage	347,858	6.42
TOTAL	5,422,334	100.00

Le mode d'exploitation varie avec les régions et les départements : la culture directe atteint le maximum dans la Seine et dans l'Hérault, où elle représente 97.79 et 97.20 p. 100 des exploitations. La culture indirecte a son maximum dans la Mayenne (67. 10 p. 100) et dans la Seine-Inférieure (63.41 p. 100). Dans 41 départements, la culture directe représente plus de 85 p. 100 du nombre total des cultures; dans tous les autres, elle oscille entre 70 et 85 p. 100.

Les avantages du métayage sur le fermage se sont manifestement fait sentir durant la phase difficile que l'agriculture française a traversée, il y a quelques années. La crise a été beaucoup moins intense dans les régions où domine le métayage que dans les départements à fermage.

On a beaucoup parlé, dans ces dernières années, de la dépréciation de la propriété foncière, de la baisse des fermages et de la moins-value des terres. Sans méconnaître l'influence fâcheuse exercée par la série de mauvaises récoltes que la France a subies de 1880 à 1887 sur le prix des terres et sur le taux des fermages, il y aurait lieu de se demander si les uns et les autres n'ont pas eu à supporter une réaction provenant, pour une part, d'évaluations antérieures un peu exagérées et, en ce qui regarde les fermages, d'une sorte de coalition des fermiers, en vue d'obtenir des réductions plus considérables que ne l'eût comporté le retentissement des mauvaises récoltes sur les profits de l'exploitation de la terre.

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les chiffres révélés par l'enquête de 1882, quoique déjà anciens, présentent un grand intérêt, en ce qui touche la valeur foncière et locative du sol et les accroissements considérables dont elles ont bénéficié depuis quarante ans.

L'enquête agricole divise les terres en cinq classes, d'après leur qualité. Voici cette répartition proportionnelle en étendue :

	Pour 100.
1re classe	17
2e —	22
3e —	25
4e —	20
5e —	16
	100

On remarquera que les 2e et 3e classes réunies représentent presque la moitié du territoire agricole de la France. La même enquête attribue aux différentes classes la valeur vénale suivante, à l'hectare :

Tableau XII. — Valeur vénale moyenne de l'hectare (1882), en francs.

NATURE DES CULTURES.	1re CLASSE.	2e CLASSE.	3e CLASSE.	4e CLASSE.	5e CLASSE.
Terres labourables	3,442	2,644	1,863	1,289	826
Prés et herbages	4,467	3,374	2,511	1,838	1,218
Vignes	3,818	3,003	2,251	1,646	1,118
Forêts — Taillis	1,569	1,202	947	725	509
Forêts — Futaies	2,330	1,836	1,433	1,116	762

Depuis 1882, dans certaines régions, la valeur vénale a baissé de 10 à 25 p. 100; mais cette diminution, qui tend d'ailleurs à s'atténuer beaucoup, laisse encore la terre à un prix très supérieur à celui qu'elle avait en 1852, comme l'indique l'exemple suivant :

DÉSIGNATION.	1852.	1882.	DIFFÉRENCES.	ACCROISSEMENT P. 100.
1re classe — Terres labourables	2,282	3,442	1,160	50
1re classe — Prairies	3,282	4,467	1,185	39
1re classe — Vignes	2,521	3,818	1,297	51,5

Les prix moyens extrêmes sont 826 francs et 3,442 francs à l'hectare, pour la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

1re classe; dans le département des Landes, les écarts vont de 542 fr. à 1,242 fr.; dans la Creuse, de 515 francs à 2,095 francs. Le prix le plus bas de tous se rencontre dans la Haute-Marne, où l'enquête a constaté une valeur de 201 francs pour les terres de 5e classe; le prix le plus élevé appartient à la 1re classe des terres labourables du Lot, 6,175 francs à l'hectare. Les prairies varient dans des limites aussi grandes que les terres labourables : minima 201 francs (Corse), 613 francs (Hautes-Alpes); maximum 8,630 francs (Lot).

D'après les tableaux statistiques exposés par le Ministère de l'agriculture, dans la classe 73 *bis*, on peut établir comme suit le détail sommaire de la valeur foncière du sol français que nous avons dit dépasser 91 milliards :

Tableau XIII. — Valeur totale foncière du sol de la France.

Terrains de qualité supérieure	3,829,030,098 francs.
Terres labourables	57,514,810,648
Prés et herbages	14,799,518,127
Vignes	6,887,902,998
Bois et forêts	6,256,930,960
Landes	1,394,522,180
Cultures non dénommées	901,232,663
Total	91,583,947,674

D'où la valeur générale (moyenne) de l'hectare ressortirait à 1,830 fr. 39.

Le taux des fermages a suivi une progression parallèle à l'accroissement de la valeur vénale du sol, de 1852 à 1882. En voici le résumé :

Tableau XIV. — Taux moyen annuel des fermages.

Catégories.	1882.			1862.			1852.		
	Terres.	Prés.	Vignes.	Terres.	Prés.	Vignes.	Terres.	Prés.	Vignes.
1re	104	151	158	96	152	139	55	112	87
2e	80	120	120	69	104	98	46	79	62
3e	62	91	100	45	72	68	29	50	41
4e	46	68	74	//	//	//	//	//	//
5e	33	50	54	//	//	//	//	//	//

Les données relatives à la valeur vénale du sol et à son loyer se résument, pour la période 1852-1882, en deux chiffres éloquents : La valeur du capital foncier, dans cette période, s'est accrue de 46.80 p. 100; celle du loyer, de 45.12 p. 100.

D'après cela, on voit qu'une diminution de 25 p. 100 dans la valeur vénale et dans

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

la valeur locative du sol, en admettant qu'elle se soit produite depuis 1882 dans toute la France, ce qui n'est pas démontré, et qu'elle se maintienne dans l'avenir, ce qui est moins probable encore, laisserait, malgré tout, la propriété foncière dans une situation supérieure de 20 p. 100 à ce qu'elle était en 1852. On ne saurait donc voir dans une crise passagère, provoquée principalement par une série de mauvaises années, crise qui d'ailleurs a sévi sur tout le vieux continent, un motif de découragement sérieux. Il faut, au contraire, s'efforcer, comme le font avec succès beaucoup de cultivateurs, de relever les rendements du sol et d'arriver, par une diminution dans le prix de revient, corrélative de cet accroissement dans les rendements, à une rémunération plus large des capitaux et du travail engagés dans les exploitations rurales.

En résumé, la situation comparative de l'agriculture à trente ans de distance (1852-1882) se traduit de la manière suivante :

DÉSIGNATION.	1852.	1882.	AUGMENTATIONS.
	francs.	francs.	francs.
Capital foncier	61,189,000	91,584,000	30,395,000
Loyer de la terre	1,824,000,000	2,645,000,000	821,000,000
Impôts	229,000,000	267,000,000	68,000,000

Le produit brut annuel a passé, dans le même temps, de 8,061,000,000 francs à 13,461,000,000 francs, en excédent de *cinq milliards et demi de francs* sur la période de 1852. N'y a-t-il pas là un encouragement puissant pour les cultivateurs?

Après avoir jeté un coup d'œil sur l'importance relative des principales cultures de la France, nous examinerons les moyens d'arriver à les accroître en rendement dans des proportions qui les rendraient tout à fait rémunératrices.

Si complexes que puissent paraître les conditions à remplir pour atteindre ce but, nous espérons pouvoir dégager de cette étude un certain nombre de règles dont l'application conduirait nos cultivateurs à un très grand progrès, profitable à la fois à leurs intérêts et à ceux du pays tout entier.

RÉPARTITION DES CULTURES EN FRANCE.

Parmi les statistiques des récoltes que le Ministère de l'agriculture exposait au quai d'Orsay, je choisirai celle de 1886, année qui correspond à une bonne récolte *moyenne*. Partant des données qu'elle fournit, je chercherai à dresser une sorte de bilan chimique du sol français, en comparant les quantités de principes nutritifs contenus dans les récoltes d'une année à la restitution faite au sol, dans la pratique, par l'apport de fumier de ferme. Cette comparaison aboutira à la nécessité de l'emploi des engrais industriels, pour le maintien et, *a fortiori*, pour l'accroissement de la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

fertilité du sol national. C'est dans l'étude des ressources qu'offrent à l'agriculture les engrais minéraux et le meilleur mode d'utilisation de ces derniers, comme complément et non comme remplaçants du fumier de ferme que les cultivateurs trouveront la voie la plus sure de relèvement de leurs profits.

Commençons par grouper, en un tableau succinct, les principaux éléments de la récolte de 1886, par grandes catégories de produits :

CÉREALES.

TABLEAU XV. — RÉCOLTE DE 1886.

NATURE DES RÉCOLTES.	NOMBRE D'HECTARES cultivés.	PRODUIT en HECTOLITRES.	PRODUIT en QUINTAUX métriques.	RENDEMENT À L'HECTARE en hectolitres.	RENDEMENT À L'HECTARE en quintaux métriques.	VALEUR TOTALE du grain.
						francs.
Froment	6,956,167	107,287,082	82,357,588	15 42	11 84	1,775,127,389
Seigle	1,634,283	22,610,273	16,226,710	13 83	9 93	257,732,703
Méteil	337,025	5,169,722	3,811,908	15 34	11 31	71,594,929
Orge	946,700	17,893,146	11,491,326	18 90	12 13	180,598,713
Avoine	3,736,094	89,288,731	42,237,261	23 89	11 30	731,373,517
Sarrasin	607,990	10,052,856	6,501,232	16 53	10 59	107,262,978
Maïs	549,336	8,909,810	6,430,553	16 21	11 71	106,778,873
Millet	50,388	662,596	459,973	13 15	9 13	//
TOTAUX ET MOYENNES.	14,817,983	261,874,216	169,516,551			3,230,469,042

La production totale des céréales qui occupe, en France, un peu moins de 15 millions d'hectares, s'élève à 262 millions d'hectolitres, correspondant à 170 millions de quintaux valant ensemble 3,230,000,000 de francs. Le rendement *moyen* en céréales à l'hectare, est de 16 hectol. 67 ou 10 q. m. 99. Le froment représente à lui seul 48,8 p. 100 de la production totale en céréales, avec un rendement moyen de 11 q. m. 84 à l'hectare.

Que représentent les prélèvements faits au sol, par les récoltes annuelles de céréales, en acide phosphorique, en azote et en potasse, c'est-à-dire dans les trois principes nutritifs que la fumure a pour but principal de restituer à la terre, après l'enlèvement des récoltes? L'évaluation approximative de ces quantités, rendue possible par la connaissance que l'analyse chimique nous a donnée sur la composition des végétaux est du plus haut intérêt pour le cultivateur; elle peut servir de point de départ positif pour la restitution à opérer par les fumures. Nous allons donc la tenter.

Les statistiques annuelles étant muettes sur les quantités de paille récoltées, nous prendrons, pour les calculer, les chiffres moyens donnés par les expérimentateurs les plus dignes de confiance, sur le rapport de la paille au grain :

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Nous admettrons qu'un quintal de grains correspond aux poids suivants de paille :

	Kilogr.		Kilogr.
Froment	170	Avoine	285
Seigle	300	Sarrasin	135
Méteil	180	Maïs	580
Orge	140	Millet	100

Ces chiffres sont, il va sans dire, sujets à variations avec les sols, les années, etc. Mais tels qu'ils sont, ils suffisent pour une évaluation approximative du genre de celle que nous nous proposons et qui ne saurait prétendre à une exactitude rigoureuse.

En les appliquant aux récoltes du tableau XV, on arrive à une production de paille se décomposant comme suit, pour l'année 1886, prise comme terme de comparaison :

TABLEAU XVI. — QUANTITÉS, EN NOMBRE RONDS ET EN QUINTAUX MÉTRIQUES, DE PAILLE PRODUITES PAR UNE RÉCOLTE.

Paille	de froment	140,000,000
	de seigle	49,000,000
	de méteil	6,860,000
	d'orge	15,000,000
	d'avoine	95,000,000
	de sarrasin	8,800,000
	de maïs	37,800,000
	de millet	460,000
	TOTAL	352,920,000

Si l'on applique à chacune des catégories de grains et de paille, les teneurs moyennes que l'analyse chimique a révélées en acide phosphorique, azote et potasse, on arrive aux chiffres suivants pour les quantités de grains et de paille récoltés en une année, sur le sol français[1] :

TABLEAU XVII. — QUANTITÉS D'AZOTE, D'ACIDE PHOSPHORIQUE ET DE POTASSE CONTENUES DANS UNE RÉCOLTE.

DÉSIGNATION	AZOTE.	ACIDE PHOSPHORIQUE.	POTASSE.
	tonnes métriques.	tonnes métriques.	tonnes métriques.
Froment et sa paille	190,700	120,000	219,000
Seigle et sa paille	47,400	26,600	50,500
Méteil et sa paille	10,000	5,800	11,000
A reporter	248,100	152,400	280,500

[1] On trouvera le détail de ces calculs dans *l'Épuisement du sol et les récoltes*, ouvrage qui figurait dans l'exposition de la Station agronomique de l'Est. Classe 73 *bis*, un vol. in-12. Hachette, 1889.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DÉSIGNATION.	AZOTE	ACIDE. PHOSPHORIQUES.	POTASSE.
	tonnes métriques.	tonnes métriques.	tonnes métriques.
Report	248,100	152,400	280,500
Orge et sa paille	28,700	12,000	29,500
Avoine et sa paille	126,700	51,000	175,000
Sarrasin et sa paille	20,900	9,000	23,000
Maïs et sa paille	30,000	17,800	63,000
Millet (pas de document analytique)	//	//	//
Totaux	454,400	242,200	571,000

En divisant respectivement chacun de ces totaux par le nombre d'hectares cultivés, (en nombre rond, 15 millions d'hectares) on trouve que la récolte enlève par hectare :

	En kilogr.
Acide phosphorique	30 20
Azote	16 10
Potasse	38 00

PRAIRIES ET PLANTES FOURRAGÈRES.

Procédons pour les plantes destinées spécialement à l'alimentation du bétail, comme nous venons de le faire pour les céréales. La culture des plantes fourragères, comprenant les pommes de terre, la betterave fourragère, les prairies artificielles, les prairies naturelles et les herbages, a présenté, pour l'année 1886, les conditions générales suivantes :

Tableau XVIII. — Plantes fourragères et prairies.

NATURE DES RÉCOLTES.	NOMBRE D'HECTARES cultivés.	RÉCOLTE.	RENDEMENT À L'HECTARE.	VALEUR TOTALE.
		quintaux mét.	quintaux mét.	francs.
Pommes de terre	1,463,251	112,877,643	77 14	559,372,522
Betteraves fourragères	317,487	81,430,866	256 48	163,369,772
Trèfle	910,260	37,865,902	41 59	204,086,438
Luzerne	782,984	36,966,708	47 21	219,931,965
Sainfoin	611,000	21,386,029	35 00	120,715,300
Prés naturels et herbages	5,001,590	165,159,633	33 02	901,454,698
Regains	//	31,395,768	//	130,456,573
Totaux	9,086,572	487,082,549		2,299,387,268

Si l'on applique, à chacune de ces récoltes, les chiffres moyens donnés par l'analyse

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

chimique des différentes plantes qui les constituent, on trouve qu'elles enlèvent au sol les tonnages suivants des trois principes fondamentaux de l'alimentation des végétaux, dont la restitution doit toujours préoccuper le cultivateur, en raison de leur rareté :

DÉSIGNATION.	AZOTE.	ACIDE PHOSPHORIQUE.	POTASSE.
	tonnes métriques.	tonnes métriques.	tonnes métriques.
Pommes de terre	38,200	18,000	66,000
Betteraves fourragères	15,000	7,000	39,000
Trèfle	8,700	3,000	5,000
Luzerne	8,500	2,000	5,400
Sainfoin	4,600	1,000	2,700
Prés naturels et herbages	25,400	7,000	26,400
Regains	6,000	1,800	7,000
TOTAUX	106,400	39,800	151,500

Restent à faire les mêmes évaluations pour les cultures industrielles.

CULTURES INDUSTRIELLES.

La statistique officielle de 1886 nous donne les renseignements suivants sur la culture des principales plantes industrielles qui suivent : le colza, le navette, l'œillette, le cameline, parmi les plantes oléagineuses; le chanvre et le lin pour les textiles, enfin la betterave à sucre, le tabac et le houblon.

NATURE DES RÉCOLTES.	SURFACES CULTIVÉES en hectares.	RÉCOLTE en QUINTAUX métriques.	RENDEMENT À L'HECTARE.		VALEUR TOTALE.
			Hectolitres.	Quintaux métriques.	
					francs.
Colza	72,567	687,696	14 15	9 47	18,704,405
Navette	12,041	62,989	7 77	5 23	1,966,751
Œillette	18,645	177,819	14 39	9 53	6,766,635
Cameline	1,219	10,553	13 77	8 06	265,720
Chanvre (filasse)	60,185	434,703	//	7 22	37,464,344
Chanvre (graines)	60,185	199,833	//	3 75	5,985,371
Lin (filasse)	42,114	301,592	//	7 16	29,560,638
Lin (graines)	42,114	220,639	//	6 32	10,779,539
Betterave à sucre	213,338	68,919,459	//	383 02	141,300,876
Tabac	15,043	223,855	//	14 88	19,941,566
TOTAUX	537,451	71,239,138			272,735,845

La méthode de calcul, précédemment employée pour déterminer la teneur d'une

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

récolte en azote, acide phosphorique et potasse, a permis d'évaluer les emprunts faits au sol, pour les cultures industrielles, aux chiffres suivants :

DÉSIGNATION.	AZOTE.	ACIDE PHOSPHORIQUE.	POTASSE.
	tonnes métriques.	tonnes métriques.	tonnes métriques.
Plantes oléagineuses et textiles	16,000	12,500	12,240
Tabac et houblon	900	170	1,000
Betteraves à sucre	20,700	17,509	41,000
TOTAUX	37,600	30,179	54,240

Nous sommes en mesure, à l'aide de cet ensemble de données, de dresser le tableau récapitulatif des emprunts annuels d'une récolte moyenne sur le sol français et de fixer, d'une manière suffisamment approchée, l'appauvrissement qui en résulte, par hectare de terre en culture. Nous partirons du résultat général de ces évaluations pour calculer, après avoir estimé la production du fumier de ferme, l'apport nécessaire à faire en engrais minéraux pour combler les déficits et accroître la fertilité de ces terres.

TABLEAU XIX. — RÉCAPITULATION DES CULTURES
ET DES EMPRUNTS FAITS ANNUELLEMENT AU SOL FRANÇAIS PAR UNE RÉCOLTE MOYENNE.

NATURE DES RÉCOLTES.	NOMBRE D'HECTARES sous culture.	POIDS TOTAL de la production.	VALEUR TOTALE de la production.	TENEUR DES RÉCOLTES		
				AZOTE en millions de tonnes.	ACIDE phospho-rique en millions de tonnes.	POTASSE en millions de tonnes.
		quintaux métriques.	francs.			
Céréales. Grain	14,817,983	169,516,551	3,230,469,042	454,4	242,2	571,0
Céréales. Paille	"	352,920,000	124,522,000	(Paille comprise.)		
Plantes fourragères	9,086,568	487,081,549	2,299,367,268	106,4	39,8	151,5
Cultures industrielles	435,152	70,233,438	268,735,845	37,6	30,2	54,2
TOTAUX	24,339,703	1,079,751,538	5,923,094,155	598,4	312,2	776,7

Les terres, sous cultures, qui couvrent une superficie de 24,340,000 hectares, produisant 1 milliard de quintaux de produits récoltés valant 6 milliards, le produit en quintaux et en argent s'élève par hectare, aux chiffres de :

Poids moyen de la récolte, environ ..... 4,100 kilogr.
Valeur brute moyenne de la récolte ..... 250 fr.

La teneur totale en azote, acide phosphorique et potasse d'une récolte s'élève, en nombres ronds, à :

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Azote	600,000 t. m.
Acide phosphorique	300,000
Potasse	775,000

Chacun de ces chiffres, divisé par le nombre d'hectares en culture, donne comme quantités moyennes enlevées annuellement à l'hectare :

Azote	25 kilogr.
Acide phosphorique	12
Potasse	32

Si, à titre de renseignement, on attribue à l'azote, à l'acide phosphorique et à la potasse, le prix de ces substances dans les engrais commerciaux, soit 1 fr. 60 le kilogramme d'azote, 0 fr. 30 le kilogramme d'acide phosphorique et 0 fr. 45 le kilogramme de potasse[1], on voit que les quantités de ces trois principes contenus dans une récolte représentent les valeurs suivantes :

Azote, 600,000 tonnes métriques à 1,600 francs	960,000,000 francs.
Acide phosphorique, 300,000 tonnes métriques à 300 francs	90,000,000
Potasse, 775,000,000 tonnes métriques à 450 francs	348,000,000
TOTAL	1,398,000,000

Le prix auquel l'agriculture pourrait se procurer les quantités d'azote, d'acide phosphorique et de potasse contenues dans les récoltes d'une année atteint donc le chiffre colossal de près d'un milliard et demi de francs.

Comme c'est à l'état de combinaison et non sous la forme où nous l'avons admise dans les calculs qui précèdent, que l'agriculture peut acheter l'azote, l'acide phosphorique et la potasse, il n'est pas sans intérêt d'indiquer à quel tonnage d'engrais du commerce correspondent les quantités indiquées ci-dessus.

Les sortes principales et les meilleur marché d'engrais azotés sont : le nitrate de soude et le sulfate d'ammoniaque. Le premier contient, en moyenne, 15.60 p. 100 d'azote, le second 20 p. 100.

Les phosphates naturels, les scories de déphosphoration et les superphosphates constituent les matières courantes auxquelles l'agriculture peut avoir recours pour se procurer l'acide phosphorique. Les phosphates naturels ont une richesse très variable en acide phosphorique : pour fixer les idées, nous supposons qu'on s'adresse au phosphate à 22 p. 100 d'acide réel, ce qui correspond à une teneur d'environ 48 p. 100 de phosphate tribasique de chaux. Les scories renferment de 16 à 20 p. 100 d'acide phosphorique : nous admettrons le chiffre moyen de 17 p. 100. Enfin nous supposons qu'on a recours à des superphosphates de chaux à 12 p. 100 d'acide phosphorique réel.

[1] Cours du marché de 1889.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La potasse nous est offerte au meilleur marché, soit dans le chlorure de potassium à 50-52 p. 100 de potasse réelle, soit dans la *kaïnite,* sulfate de potasse et de magnésie mélangé de chlorure de sodium et contenant environ 12 p. 100 de potasse.

Les quantités enlevées par la récolte correspondent, d'après cela, en tonnes métriques :

Nitrate de soude	3,846,000 tonnes.
Sulfate d'ammoniaque	3,000,000
Phosphate tribasique	1,363,000
Scories de déphosphoration	1,764,000
Superphosphate à 12 p. 100	2,500,000
Chlorure de potassium 50 p. 100	3,875,000
Kaïnite	6,450,000

Tels sont les tonnages énormes d'engrais, dits *chimiques,* qui restitueraient au sol français les prélèvements annuels des récoltes. Mais, heureusement, une partie trop considérable à coup sûr, mais une partie seulement de ces matériaux est définitivement enlevée par l'exportation des récoltes. Le fumier de ferme constitué par les résidus de l'alimentation du bétail et la litière de nos étables ou écuries sert à ramener partiellement, dans nos champs, l'acide phosphorique, l'azote et la potasse assimilés par les plantes. Dans quelle mesure la production du fumier permet-elle cette restitution partielle? C'est ce que nous allons examiner.

L'enquête de 1882 indique pour la production totale du fumier de ferme en France le chiffre de 84 millions de tonnes métriques, chiffre trop faible suivant toute probabilité.

En partant de la composition moyenne du fumier frais, par 100 kilogrammes de fumier [1], savoir :

Azote	3k 900
Acide phosphorique	1 800
Potasse	4 500

Les 84 millions de fumier produit par le bétail français correspondraient aux quantités totales suivantes de ces trois substances :

Azote	327,600 tonnes.
Acide phosphorique	151,200
Potasse	378,000

Mais, il s'en faut que la totalité des matières fertilisantes du fumier soient restituées au sol en culture. D'abord — cela n'est que trop notoire — une partie considérable du purin et du fumier est perdue par la négligence du producteur; en second lieu,

[1] Le fumier conservé est plus riche mais la production a dû être estimée en fumier frais (?).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

les vignes, les cultures maraîchères et potagères, que nous n'avons pas fait entrer en ligne de compte dans nos calculs d'épuisement, reçoivent une grande quantité de fumier de ferme. Si donc, pour mettre les choses au mieux, nous partons de cette hypothèse exagérée, la répartition intégrale des 84 millions de tonnes de fumier sur les 24 millions d'hectares sous culture, précédemment énumérés, et que nous soustrayons des quantités d'azote, d'acide phosphorique et de potasse contenues dans une récolte, celles que rapporterait à la terre la *totalité de fumier* de ferme produit, nous arrivons aux rapprochements suivants :

DÉSIGNATION.	AZOTE.	ACIDE PHOSPHORIQUE.	TOTAUX.
	tonnes métriques.	tonnes métriques.	
Enlevés par les récoltes	600,000	300,000	775,000
Restitués par le fumier	327,600	151,200	378,000
Déficit	272,400	148,800	397,000
Soit, en centièmes, déficit de	45.4 p. o/o.	49.6 p. o/o.	51.2 p. o/o.

On peut donc affirmer, avec la certitude d'être au-dessous de la réalité, que la quantité annuellement produite de fumier de ferme ne restitue pas au sol *moitié* des trois plus importants principes nutritifs de plantes : le sol doit, par sa désagrégation, mettre l'autre moitié à la disposition de la récolte suivante dans les exploitations rurales qui n'ont pas recours aux engrais complémentaires.

Il importe de remarquer qu'étant donnée la constitution chimique de la grande généralité des sols français, les restitutions les plus importantes sont celles de l'acide phosphorique et de l'azote. Les expériences culturales, d'accord avec la pratique, montrent qu'à part certaines cultures très exigeantes en potasse et certains sols particulièrement pauvres en cette base, le cultivateur a peu à se préoccuper, en général, de la restitution des sels potassiques à son exploitation.

Appliquons à la restitution les calculs que nous avons faits pour l'épuisement par les récoltes et nous pourrons déterminer approximativement : les quantités d'azote, d'acide phosphorique et de potasse manquant, *à l'hectare*, annuellement.

Le quotient des tonnages indiqués ci-dessus par le chiffre d'hectares cultivés donne un déficit moyen de :

Azote	11k 35
Acide phosphorique	6 40
Potasse	16 60

Les quantités d'engrais nécessaires pour combler le déficit *minimum* de nos terres seraient les suivantes :

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

	Tonnes métriques.
Nitrate de soude	1,747,000
Sulfate d'ammoniaque	1,363,000
Phosphate tribasique	658,000
Scories de déphosphoration	876,000
Superphosphate	1,240,000
Chlorure de potassium	1,985,000
Kaïnite	3,300,000

Il résulte donc clairement de cette discussion que tous les efforts du cultivateur français doivent se porter sur l'emploi, sur une vaste échelle, des engrais minéraux, conjointement à la conservation et à l'utilisation la plus complète possible du fumier produit par notre bétail.

La situation de la France, son climat, sa constitution géologique et le caractère laborieux et sobre de sa population agricole lui permettent d'aspirer au premier rang, en Europe, pour la quantité aussi bien que pour la qualité des produits, les progrès réalisés depuis dix ans, progrès dont l'Exposition universelle de 1889 a révélé l'étendue , ne laissent aucun doute à ce sujet.

LE MORCELLEMENT DU SOL ET LE RENOUVELLEMENT DU CADASTRE.

On compte en France, nous l'avons dit plus haut, 5,672,007 exploitations rurales qui, d'après la surface de chacune d'elles, se répartissent dans les catégories suivantes :

PETITE CULTURE.	
De moins de 1 hectare	2,167,667
De 1 à 5 hectares	1,865,878
De 5 à 10 hectares	769,152
Total de la petite culture	4,802,697
MOYENNE ET GRANDE CULTURE.	
De 10 à 40 hectares	727,222
Au-dessus de 40 hectares	142,088
Total général	5,672,007

D'après cela, les quatre cinquièmes environ des exploitations françaises ont une superficie inférieure à 10 hectares et les deux cinquièmes n'occupent pas une superficie moyenne de 50 ares. Par rapport à la superficie totale du territoire agricole de la France, la petite culture représente 22.9 p. 100, la moyenne culture 32.1 p. 100 et la grande culture 45 p. 100. Le nombre des parcelles culturales relevé dans l'en-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

quête de 1882 s'élève, comme on l'a vu, au chiffre de 125,214,671, soit, en moyenne, 22 parcelles par exploitation. L'étendue de ces parcelles varie du simple au quadruple, dans les départements; elle est de 20 ares seulement dans le département de la Seine et de 81 ares dans les Landes. On ne connaît pas exactement le nombre des propriétaires de ces 125 millions de parcelles; il serait, d'après les évaluations des hommes les plus compétents, de 5 millions environ.

La loi de 1807 a entendu par le terme *cadastre,* l'ensemble des opérations par lesquelles on détermine, en vue d'une répartition équitable de l'impôt, l'étendue, la nature et le produit des propriétés rurales; nous voudrions, avec ceux qui ont fait de ces questions une étude approfondie, que le renouvellement de ces opérations eût une base plus large et qu'il aboutît, comme dans certains départements que nous citerons en exemple, aux résultats suivants, sur l'importance desquels nous croyons utile d'insister :

1° Attribuer à chaque propriétaire des contenances proportionnelles à ses titres;

2° Rendre fixes les limites flottantes;

3° Redresser les parcelles courbes lorsque leur courbure n'est pas nécessitée par la configuration du sol ou pour l'écoulement des eaux;

4° Désenclaver les parcelles par la création de chemins ruraux sur lesquels elles aboutiraient;

5° Procéder à des réunions de parcelles pour atténuer les inconvénients d'un trop grand morcellement.

Nous montrerons plus loin comment ces améliorations ont été réalisées en Meurthe-et-Moselle, grâce à la collaboration intelligente et dévouée des trois directeurs des contributions directes qui se sont succédé depuis trente ans dans ce département[1] et d'un géomètre aussi habile que désintéressé[2]. Nous ferons connaître, avec les détails nécessaires pour indiquer clairement le progrès accompli, les moyens mis en œuvre et les résultats obtenus par une série d'opérations qui ont abouti, de 1860 à ce jour, à l'abornement général, avec cadastre, de près de 20,000 hectares, à la délimitation et estimation de 87,400 parcelles appartenant à 5,673 propriétaires et à la création de 360 kilomètres de chemins ruraux. Ces opérations ont eu, entre autres résultats, celui de donner au territoire aborné, désenclavé et remembré, une plus-value que les estimations les plus modérées portent à 5,500,000 francs.

Quelques remarques préliminaires sur l'importance capitale de la création de chemins ruraux et du désenclavement des parcelles qui en est la conséquence, doivent trouver place avant cet exposé.

La première condition de progrès pour un agriculteur est d'être maître de son terrain, d'y pouvoir pénétrer à sa guise sans troubler ses voisins; d'y faire telle culture qu'il juge la plus rémunératrice et d'adopter tel assolement de ses champs qu'il consi-

[1] MM. Bretagne, de Nicéville et Baudesson. — [2] M. Gorce.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dère comme le plus favorable à leur exploitation. Pour qu'il en soit ainsi, il est de toute nécessité que le champ aboutisse sur un chemin accessible à chaque instant de l'année. Or, dans 40 départements au moins, de l'est, du nord et du centre de la France, le morcellement parcellaire, aggravé par les enclaves, s'oppose d'une manière absolue à la libre exploitation du sol par ses propriétaires. Les territoires agricoles auxquels je fais allusion sont voués à l'assolement triennal pur : blé, avoine et jachère, tout progrès dans les rotations de récolte étant rendu impossible. Lorsque les champs appartenant à plusieurs propriétaires sont enchevêtrés les uns dans les autres, sans chemin donnant accès à chacun d'eux, les cultivateurs sont forcément conduits à partager la zone que ces champs occupent en trois parties à peu près égale, dont l'une portera, la même année, du blé, l'autre de l'avoine, la troisième demeurant en jachère pour recevoir les fumures d'automne et permettre, dans certains cas, la sortie des récoltes.

Les cultivateurs des départements en question sont donc, d'ores et déjà, par le morcellement parcellaire et l'absence de chemins, condamnés à suivre la routine de leurs pères. Un tiers de leur patrimoine demeure improductif une année sur trois; l'introduction des plantes sarclées, celle des prairies artificielles leur sont interdites, et, de l'impossibilité d'accroître les récoltes de fourrages, découle presque forcément celle d'augmenter le nombre des têtes de bétail.

L'usage a consacré cette culture routinière, en en faisant une obligation pour les preneurs de baux à ferme. Dans tout l'est de la France, une clause spéciale des baux édicte l'obligation pour le fermier de rétablir, en fin de bail, les trois soles de terre au cas où, par impossible, il aurait introduit sur la ferme un assolement perfectionné. Il est difficile qu'il en soit autrement dans des régions dépourvues de chemins d'exploitation. On conçoit, sans qu'il soit besoin d'y insister longuement, quelles entraves un pareil état de choses met au progrès agricole. A l'heure présente, en face des difficultés que crée à l'agriculture l'arrivage sur nos marchés des produits des régions les plus éloignées, il importe plus que jamais au cultivateur d'être libre de ses assolements; de pouvoir substituer l'élevage du bétail à la culture des céréales, si les conditions s'y prêtent. Il faut qu'il puisse, suivant les cas, remplacer la culture du blé par celle de la betterave ou de la pomme de terre; transformer en prairies artificielles les champs jusqu'ici adonnés à la culture des céréales, etc. En un mot, il doit pouvoir disposer à son gré de la matière première de son industrie, le sol, pour lui faire rendre le maximum de revenu. Ces progrès qui s'imposent, pour que l'agriculture sorte promptement de la phase douloureuse où nous la voyons engagée depuis une dizaine d'années, exigent, avant tout, cette libération de parcelles par la création de chemins. Les conditions générales de l'agriculture s'étant transformées du tout au tout dans la dernière période décennale, il faut que le régime de la propriété se modifie promptement dans le sens que nous indiquons.

La réfection du cadastre, accompagnée d'un abornement général et de la suppres-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sion des enclaves, sera pour l'agriculture un grand bienfait. Aussi ne saurait-on trop louer le Ministre des finances, d'avoir constitué une commission compétente pour l'étude des différentes questions que comporte cette œuvre nationale d'un si haut intérêt.

L'exemple de quelques départements de l'Est, et notamment de Meurthe-et-Moselle, est très propre à donner une idée des avantages que procure aux cultivateurs le renouvellement du cadastre exécuté concurremment avec l'abornement général, la réunion des parcelles et la création des chemins ruraux. Il peut servir également de modèle pour la marche à suivre dans tous les départements où le morcellement du sol présente de si graves inconvénients et met aux améliorations culturales des barrières presque infranchissables.

A l'aide des documents que nous a fournis M. Gorce, l'habile géomètre qui, depuis trente ans, de concert avec la direction des contributions directes, a été, en Lorraine, le promoteur et le principal agent de cette révolution dans le régime cultural de près de 20,000 hectares, nous allons faire connaître, d'une manière précise, l'ordre et la succession des opérations, les dépenses qu'elle entraînent et les avantages matériels et moraux qui en découlent pour les habitants des communes où elles ont eu lieu.

Comme nous l'avons dit, le but à atteindre est double.

Il s'agit premièrement d'effectuer le bornage des propriétés, souvent de réunir des parcelles appartenant sur divers points du territoire au même propriétaire et par-dessus tout, d'amener ces derniers à se dessaisir librement d'une partie de leur fonds pour la création de chemins ruraux, afin de désenclaver les parcelles. En second lieu, de reviser le cadastre et d'établir, en quelque sorte, un nouvel état civil de la propriété, en se basant sur les limites fixes et les contenances certaines résultant du bornage. On est conduit ainsi à une répartition équitable et vraiment proportionnelle de l'impôt, en même temps que ce renouvellement du cadastre fournit le titre authentique nécessaire à la loyauté des ventes, des échanges ou de toute autre mutation de la propriété.

Voici la marche des opérations pour une commune : la lettre C indique les travaux du cadastre proprement dit, surveillés par l'administration des contributions indirectes; la lettre B, ceux qui concernent le bornage où les intérêts privés des propriétaires sont confiés à la direction d'une commission syndicale élue par tous les adhérents ou signataires de l'acte d'association :

B. 1° Le maire convoque les propriétaires pour la signature de l'acte d'association.

B. 2° Cet acte étant revêtu de la signature des intéressés, représentant au moins les quatre cinquièmes de la superficie à aborner, on procède à l'élection d'une commission de douze membres, dont neuf habitant la commune et trois au dehors, mais ayant des intérêts dans le territoire à aborner.

C. 3° Le maire et le conseil municipal sollicitent l'autorisation de faire renouveler, aux frais de la commune, les documents cadastraux et indiquent les moyens de couvrir la dépense;

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

C. 5° Autorisation du conseil général;

C. 5° Versement, dans la caisse du trésorier-payeur général, d'une somme de garantie représentant au moins moitié de la dépense prévue pour le cadastre;

C. 6° Nomination du géomètre par le préfet.

B. 7° Le géomètre se rend dans la commune, prend connaissance de l'acte d'association concernant le bornage et traite avec la commission pour l'exécution des travaux prévus par ledit acte.

B. 8° Délimitation et bornage du périmètre de la commune, contradictoirement avec les maires et propriétaires de territoires visés, en se rapprochant autant que possible des jouissances constatées par la première délimitation du cadastre.

C. 9° Triangulation, rédaction du canevas trigonométrique et vérification du géomètre en chef.

B. 10° Délimitation provisoire des cantons ou lieux-dits par de forts piquets en bois.

C. 11° Levé de la masse par canton ou lieux-dits.

C. 12° Rapport des plans et calculs des contenances.

B. 13° Pendant ces opérations, le géomètre assiste la commission et l'aide à préparer le tableau général des contenances répétées par les titres des propriétaires et ce, par canton ou lieux-dits.

B. 14° Étude et tracé provisoire des chemins ruraux reconnus nécessaires.

B. 15° Adoption et bornage de ces chemins par de fortes bornes en pierre dure.

C. 16° Déduction de la contenance des chemins ruraux, de la surface des terrains à partager entre les propriétaires et, par suite, de la matière imposable.

B. 17° Comparaison des excédents ou des déficits entre le tableau des titres et la surface réelle; répartition proportionnelle à chaque propriétaire.

C. 18° Bornage définitif des cantons ou lieux-dits par des bornes semblables à celles des chemins et calculs des parcelles suivant la répartition arrêtée en commission.

C. 19° Application du parcellaire sur le terrain au moyen de la plantation de bornes ou piquets.

B. 20° Délai de huit jours accordés aux propriétaires pour la vérification des nouvelles limites de leurs parcelles ainsi que des contenances.

C. 21° Dessin des plans minutes avec cotes de longueur et de largeur et indication de toutes les lignes de bornage.

Rédaction des tableaux indicatifs et de la liste alphabétique des propriétaires.

C. 22° Remise de l'ensemble des documents au géomètre en chef.

C. 23° Vérification du plan.

C. 24° Établissement des bulletins de propriété, en double : l'un pour l'administration des contributions directes et l'autre pour le propriétaire.

B. 25° Indication des largeurs et longueurs de chaque parcelle sur les bulletins à remettre aux propriétaires.

Imprimerie nationale

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

C. 26° Communication et remise des bulletins aux propriétaires.

C. 27° Évaluation cadastrale ou expertises par l'administration des contributions directes.

B. 28° Rôle général de tous les frais résultant de l'opération de bornage, à payer par les propriétaires, en raison de la contenance et du nombre de leurs parcelles.

B. 29° Recouvrement de ce rôle par les soins de la commission et dissolution de celle-ci après le règlement de tous les comptes.

C. 30° Remise aux archives de la commune de toutes les pièces cadastrales, plans, états de sections et matrices.

Voilà enfin l'opération terminée; les résultats de cette double combinaison du cadastre avec bornage, réunion de parcelles et création de chemins ruraux sont faciles à saisir : le cadastre devient l'unique titre de délimitation et supprime tous les procès ou troubles; les chemins établis désenclavent les parcelles privées auparavant de chemins d'exploitation. De là, une augmentation considérable de la valeur vénale que les renseignements recueillis par M. Gorce, durant ses trente années de pratique de ces opérations, disent ne devoir jamais être moins d'un cinquième et atteindre souvent la moitié ou plus de la valeur primitive.

Que coûtent les opérations combinées du bornage et du renouvellement du cadastre? C'est ce qu'il me reste à faire connaître d'après les chiffres officiels que je dois à l'obligeance de M. Gorce.

DÉPENSES ET RÉSULTATS FINANCIERS DES ABORNEMENTS GÉNÉRAUX ET DU CADASTRE EN MEURTHE-ET-MOSELLE.

De 1860 à 1890, M. Gorce, géomètre en chef, a exécuté le bornage avec réfection du cadastre dans dix-neuf communes du département de Meurthe-et-Moselle. Les opérations ont porté sur 16,314 hectares, comprenant 74,858 parcelles appartenant à 4,773 propriétaires. 310 kilomètres de chemins d'exploitation ont été créés et, dans huit communes, le bornage a été accompagné de la réunion des parcelles, opération qui porte, dans l'Est, le nom *de remembrement du territoire*. Deux des élèves formés à l'école de M. Gorce, MM. Maillot et Jeannot, ont pratiqué l'abornement du territoire de six autres communes, sur une surface de 3,000 hectares divisés en 12,500 parcelles, possédées par 900 propriétaires, et il a été créé 50 kilomètres de chemins ruraux.

Il résulte de cette statistique que, dans l'espace de trente ans, le zèle et l'intelligence d'un seul géomètre, assisté de deux de ses élèves et appuyé du bon vouloir de l'administration des contributions directes a suffi pour régler légalement et irrévocablement la situation terrienne de près de 10,000 propriétaires possédant plus de 19,000 hectares, déchiquetés en 87,000 parcelles qui se sont trouvées presque toutes désenclavées, par la création de 360 kilomètres de chemins ruraux. Dans deux seules communes, du canton d'Haroué, Benney et Xiraucourt, 1,000 hectares formant 5,000

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

à 6,000 parcelles, ont été abornés; 62 kilomètres de chemins ruraux ont été ouverts, avec une largeur moyenne de 4 à 5 mètres, ce qui correspond à 28 hectares de sol abandonnés à la collectivité par leurs propriétaires, pour être convertis en chemins, donnant des sorties à plus des neuf dixièmes du parcellaire.

On voit, par ces quelques chiffres, le degré de confiance à accorder à la méthode suivie par M. Gorce qui nous a semblé mériter d'être offerte en exemple, au moment où le Ministre des finances met à l'étude le renouvellement du cadastre dans toute la France.

Les conditions pécuniaires et les résultats définitifs de cette réfection du cadastre ne sont pas moins intéressants à étudier que les opérations elles-mêmes.

Pour les dix-neuf communes, dont il a seul réglé l'abornement et le cadastre, M. Gorce a opéré comme je viens de le dire sur 16,314 hectares divisés en 74,858 parcelles. Les dépenses afférentes à la double opération de l'abornement et du cadastre qui a été effectuée dans ces dix-neuf communes, sont de deux ordres. Les unes, qu'on peut appeler dépenses cadastrales (triangulation, plan-minute, tableau des sections, évaluations par expertise du revenu net de toutes les propriétés bâties ou non bâties, matrice cadastrale en double expédition) se calculent par parcelle et par hectare; elles sont fixées, dans le département de Meurthe-et-Moselle, à 2 francs par hectare et 0 fr. 80 par parcelle.

Le cadastre des surfaces des dix-neuf communes a donc coûté, à ces taux, 92,514 francs.

Les dépenses du bornage comprennent les frais de l'autre série d'opérations que j'ai indiquées précédemment (honoraires du géomètre, achat et pose des bornes, ouverture des chemins, etc.). Cet ensemble a coûté aux propriétaires, à raison de 18 francs par hectare, 195,768 francs; le bornage, en effet, n'a porté que sur 10,876 hectares restant, après défalcation de la surface totale des bois, des terrains bâtis et des clos, qui ne subissent pas le renouvellement et représentaient dans les communes en question environ un tiers de la superficie totale. En définitive, l'opération totale a coûté :

D'une part (cadastre).....	92,514 francs.
De l'autre (bornage).....	195,768
Ensemble pour les dix-neuf communes.....	298,282

Soit 18 fr. 28 par hectare.

Ce chiffre paraîtra sans doute fort élevé au premier abord; mais si l'on considère les immenses avantages qui résultent pour les propriétaires ou exploitants de l'abornement général du territoire d'une commune, effectué concurremment avec le renouvellement du cadastre, on se convaincra aisément de l'excellence du placement de capitaux résultant de ces opérations.

La possibilité, pour le propriétaire, d'entrer dans ses champs, d'en sortir les récoltes quand cela lui plaît, sans gêne pour les voisins et sans que ceux-ci le gênent davan-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tage; la faculté de modifier, à son gré, les cultures et l'assolement de sa terre; la suppression de toute discussion, *a fortiori*, de tout procès au sujet des limites du patrimoine, en un mot le bénéfice qui résulte de la fixation légale de la propriété, de l'absence de contestations, de la liberté d'action due à la création de chemins d'exploitation, donne une plus-value au sol estimée, au bas mot, à 500 francs par hectare, dans les communes soumises au régime nouveau.

Appliquée aux 10,876 hectares cadastrés, cette plus-value atteint le chiffre de près de 5,500,000 francs (exactement 5,438,000 francs), pour une dépense totale de 298,000 francs, ce qui correspond à un revenu de 18 p. o/o du capital engagé. Il n'y a pas lieu, d'après cela, de s'étonner que l'exemple donné, en 1860, par la commune d'Altroff ait été suivi par près de 6,000 propriétaires que la dépense n'a pas arrêtés lorsqu'ils ont constaté que les fermes des communes abornées se louaient toujours bien, que les procès ou troubles avaient disparu, et que les produits brut et net à l'hectare avaient sensiblement augmenté, par la possibilité de modifier l'antique assolement triennal, notamment par la création de prairies artificielles ou temporaires.

Il est cependant nécessaire d'ajouter, pour rester complètement fidèle à la vérité, que si profitable qu'elle soit à l'agriculture, l'œuvre excellente à laquelle sont associés, en Lorraine, les noms de MM. Gorce et Bretagne, ne rencontre pas toujours, au début, l'adhésion de tous les intéressés. Une longue pratique a révélé des dissidents de deux ordres, dont l'opposition et le mauvais vouloir ont souvent entraîné des lenteurs dans la poursuite du remembrement et, parfois, fait échouer complètement le projet de renouvellement du cadastre avec abornement, formé par la majorité des propriétaires de certaines communes.

La première catégorie des dissidents comprend les propriétaires peu scrupuleux, qu'on désigne sous le nom de *retourneurs :* ce sont ceux qui, à chaque culture, reculent par un coup de charrue la limite de leur héritage, au détriment du voisin, et se soucient fort peu de restituer l'excédent qu'ils détiennent indûment. Pour eux, l'état présent paraît satisfaisant; ils n'ont même pas besoin de chemins; de même qu'ils s'annexent chaque année quelques décimètres carrés de terrain au moment du labour, ils ne se font aucun scrupule de passer au travers des récoltes du voisin pour sortir la leur, quand bon leur plaît.

L'autre catégorie de dissidents est souvent plus gênante encore, pour le succès de l'opération. Elle est formée de quelques grands propriétaires, n'exploitant pas par eux-mêmes et ne voyant dans l'acquiescement qu'on leur demande à la réfection du cadastre qu'une charge nouvelle, sur un revenu qui a subi parfois déjà une diminution sensible pour les causes que l'on sait. Le géomètre doit compter avec ces deux genres d'adversaires; c'est à leur inspirer confiance, à les convaincre du mal-fondé de leurs craintes, à leur démontrer les bénéfices de l'opération qu'il lui faut employer tous ses efforts. S'il échoue, reste le recours aux tribunaux; mais c'est le plus souvent, la ruine anticipée du projet. En présence de cette situation, des hommes compétents et animés

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

des meilleures intentions ont pensé que l'on pourrait étendre au remembrement du territoire et à la création des chemins ruraux, les droits des associations syndicales, créées par la loi de 1865. Nous examinerons cette opinion après avoir étudié la législation des pays voisins à ce sujet.

LA LÉGISLATION ÉTRANGÈRE ET LES RÉUNIONS TERRITORIALES.

L'idée de remédier par les réunions parcellaires aux graves inconvénients du morcellement des terres labourables appartenant au même propriétaire, sur la surface du territoire d'une commune, est d'origine française. L'histoire de la propriété dans l'Est nous apprend, en effet, que dès la fin du XVII[e] siècle, la Bourgogne prenait l'initiative de ces remembrements; le Dijonnais et la Lorraine suivaient l'exemple et, dans les départements qui formaient cette dernière province, le mouvement s'est continué jusqu'à nos jours.

Chose singulière, bien que l'histoire de toutes les réformes nous en offrent de fréquents exemples, l'idée de ces remaniements si profitables à l'agriculture ne s'est pas propagée en France, mais a été exportée en Suède, en Danemarck, et de là en Allemagne, pays dont la législation a sur ce point devancé la France, qui ne possède encore aucune loi spéciale sur la réunion des parcelles.

M. E. Tisserand, a été l'un des premiers à appeler l'attention des cultivateurs français sur les excellents résultats obtenus dans les pays que nous venons de nommer. En 1865, à la suite d'un voyage d'études en Saxe, l'éminent agronome, devenu quelques années plus tard, directeur de l'Agriculture, résumait ainsi qu'il suit, les effets de la loi saxonne, dans la commune de Hohenhaïda : « Le territoire de Hohenhaïda comprenait 589 hectares, appartenant à 35 propriétaires. On y comptait 774 parcelles, d'une étendue moyenne de 57 ares. La réunion réduisait le nombre des parcelles à 60, d'une superficie moyenne de 9 hectares, 89 ares, traversées pour la majeure partie, par un seul chemin. Le travail a été exécuté en un an et a coûté 8,126 fr. 25, soit 5 fr. 23 par hectare. Par la diminution de la surface consacrée aux routes et aux clôtures, on a gagné 9 hectares 71 ares 58 centiares, c'est-à-dire, plus que la dépense de la réunion territoriale; la conséquence de la réunion a été la nécessité d'agrandir tous les greniers pour recevoir l'augmentation des produits récoltés. »

Depuis cette époque, M. E. Tisserand a, de nouveau, à plusieurs reprises, insisté sur la nécessité d'arriver, en France, à étendre et à réglementer la pratique de ces opérations qui n'ont cessé de donner à l'étranger et notamment en Allemagne, des résultats excellents pour l'agriculture. La communication qu'il a faite à ce sujet, en 1874, à la Société d'économie sociale, les mémoires publiés par lui, dans le *Bulletin du Ministère de l'agriculture* (années 1884 et 1886), ainsi que l'étude de M. Kayser dans le même recueil (année 1886), seront consultés avec fruit par les économistes qu'intéresse cette question si importante pour l'avenir de notre agriculture.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les lois qui régissent, dans les différentes provinces de l'Allemagne, la réunion des parcelles (*Verkoppelung*), remontent au premier quart du siècle; elles sont toutes, plus ou moins, empreintes d'un caractère dictatorial, en ce qu'elles obligent les propriétaires récalcitrants à s'incliner devant les intérêts de la majorité des cultivateurs. Nous nous bornerons ici, à rappeler très succinctement, les prescriptions des lois récentes, saxonne (23 juillet 1861), prussienne (13 mai 1887) et bavaroise (29 mai 1886).

L'esprit de la loi saxonne est contenu tout entier dans les articles suivants :

Article premier. La réunion des parcelles consiste dans l'échange, entre propriéfaires fonciers voisins, de parcelles de terre moyennant lequel s'effectue, pour chacun d'eux, une disposition de terrains la plus proche, la plus compacte et la plus favorable possible, surtout au point de vue de l'exploitation de leurs propriétés respectives, et *cela non seulement par une entente spontanée*, mais, dans les cas énoncés ci-après, et seulement dans ces cas, *contre la volonté d'une partie des propriétaires.*

Art. 2. Un propriétaire doit accepter la réunion : § 1er quand la moitié des propriétaires fonciers se prononcent favorablement à ce sujet; § 2 quand il doit en résulter l'abolition d'un pâturage communal, qu'il soit destiné à une ou plusieurs espèces de bestiaux, ou l'établissement d'un accès toujours libre vers certaines pièces de terre qui, à cause de leur situation, ne sauraient être mises en valeur qu'en prenant sur les propriétés voisines (terrains enclavés).

§ 3. Dans le cas des paragraphes 1 et 2, les suffrages attribués à chaque individu, parmi les propriétaires susceptibles d'être soumis à la réunion, seront en rapport avec le nombre et l'importance des parcelles comprises dans l'opération, et calculés en multipliant le nombre des parcelles par leur étendue totale.

§ 4. Dans le cas spécifié au paragraphe 2, article 2, tout participant a le droit de réclamer la réunion, mais seulement en tant qu'elle est réclamée pour l'abolition d'un communal ou l'établissement d'un libre accès à des enclaves.

Art. 5. La réunion est obligatoire pour les espèces de biens suivants : (*a*) terres labourables; (*b*) prairies; (*c*) landes et pâtis. Au contraire, elle n'est imposée aux terrains boisés et aux vergers que si le bien de la réunion ou des terrains désignés aux paragraphes 1, 2 et 3 le réclame absolument.

§ 8. Les études en vue de la réunion doivent avoir lieu, lors même que la proposition n'émane que d'un seul propriétaire ou n'a pour objet qu'une seule parcelle.

La loi saxonne prévoit également le cas où les opérations de réunion doivent amener les mêmes opérations sur le territoire d'une commune voisine : elle règle les relations de fermier à propriétaire, à l'occasion des réunions de parcelles et les mesures à prendre pour que les terrains rassemblés figurent au plan cadastral pour l'établissement de l'assiette de l'impôt.

Le but fiscal de cette loi n'est donc autre que celui auquel les départements de l'est de la France arrivent dans les opérations combinées d'abornement général et de reconstitution du cadastre. Seulement, les voies et moyens diffèrent essentiellement, en ce que, tandis qu'en Lorraine, le résultat est atteint par voie de syndicats libres, en Saxe, la loi autorise la dépossession du propriétaire, par voie d'échange, qu'il y consente ou non.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La loi prussienne du 13 mai 1867 vise : 1° le rachat des droits d'usufruit frappant la propriété sous forme de servitude (pacage, glandées, faucardage, récolte sur les terres et les cours d'eau appartenant à des particuliers); 2° le partage des terres qui sont la propriété indivise de plusieurs propriétaires ou communautés asservies à des servitudes du même ordre que ci-dessus; 3° la réunion des parcelles, en se conformant aux principes de l'économie rurale. Pour toutes les propriétés sujettes à privilèges ou à servitudes, la minorité des propriétaires, calculée d'après les parts à revenir à chacun, est, d'après cette loi, obligée de se soumettre à la décision prise par la majorité.

La loi de 1867 qui touche à des intérêts très divers, mais tous importants pour l'agriculture, mériterait une étude spéciale.

La loi bavaroise du 29 mai 1886, sur la *Flurbereinigung* est en vigueur depuis le 1er janvier de l'année suivante. Quelques courts extraits en feront connaître l'esprit;

Article premier. On entend par *Flurbereinigung*, dans le sens de la présente loi, toute entreprise ayant pour but une meilleure utilisation de la terre, soit par la réunion des parcelles, soit par une appropriation plus rationnelle des chemins vicinaux;

Art. 2. La *Flurbereinigung* ne peut avoir lieu contre la volonté de certains propriétaires que dans les cas suivants :

1° Si les trois cinquièmes des propriétaires intéressés, au moins, donnent leur consentement à l'entreprise projetée, lorsque leur nombre est inférieur à 20, et si, la majorité absolue au moins y consent, lorsqu'il s'agit d'un plus grand nombre d'intéressés; 2° si la majorité des propriétaires intéressés possède, en même temps, plus de moitié de la superficie comprise dans l'amélioration projetée; 3° si cette majorité paye en même temps, plus de la moitié de l'impôt foncier affectant la superficie comprise dans l'amélioration; 4° si cette amélioration entraîne effectivement une meilleure utilisation du fonds et du sol et si ce but ne peut être atteint, sans y comprendre, en même temps, les terrains appartenant à la minorité.

Pour ce qui regarde les meilleures appropriations des chemins vicinaux, le consentement de la majorité des propriétaires intéressés suffira dans tous les cas, à condition toutefois que les indications prévues par les paragraphes 2, 3 et 4, soient remplies.

Tel est, en résumé, la législation récemment introduite en Bavière; beaucoup moins draconienne que la loi prussienne, elle implique cependant encore, bien qu'en l'entourant de précautions et d'exigences, la dépossession possible, par voie d'échange, du propriétaire.

LES OPÉRATIONS D'ABORNEMENT GÉNÉRAL ET LA LOI DU 21 JUIN 1865 SUR LES ASSOCIATIONS SYNDICALES.

L'agriculture, dans les régions où le sol est très morcelé, a retiré de tels avantages de la réunion des parcelles, du redressement des limites et de l'ouverture des chemins de communication, conséquences nécessaires de ces opérations, que l'Allemagne tout

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

entière, l'Autriche-Hongrie, le Danemark et la Suède ont, comme nous venons de le voir, adopté une législation quasi-draconienne, en ce qui concerne les échanges. Plus ou moins atténué par les conditions de majorité exigibles pour la réalisation de ces échanges, le principe de la dépossession obligatoire en vue de l'intérêt collectif est inscrit dans les lois promulguées depuis vingt ans par les pouvoirs publics de ces différents pays.

En France, pouvons-nous et devons-nous aller aussi loin? Si grand que puisse être l'intérêt de l'agriculture, si évidents que soient les avantages que les remaniements de territoire ont amenés dans nos départements de l'Est, pour les communes qui se sont librement prêtées à ces remembrements, faut-il introduire dans notre législation l'obligation pour un citoyen, lorsque la majorité des habitants d'une commune l'aura décidé, d'abandonner le champ paternel contre un autre, fût-il de valeur supérieure? Faut-il consacrer par la loi, le droit de la majorité de déposséder, contre son gré, un propriétaire d'une parcelle de terrain, même en lui donnant une soulte en argent? Nous ne le pensons pas. De plus, il ne nous paraît pas nécessaire d'agir ainsi, dans l'intérêt même du but que nous voudrions voir atteint par la généralisation des opérations faites, avec tant de succès, dans certains départements et notamment en Meurthe-et-Moselle.

L'engouement de certains publicistes et économistes pour les lois qui régissent le remembrement du territoire en Allemagne et dans les pays que nous avons cités, s'explique par l'heureuse influence que cette opération a exercée sur le développement agricole des régions où elle a été pratiquée, mais il nous semble que le tempérament de notre pays s'accorderait mal avec des mesures aussi contraires à nos instincts de liberté et d'individualisme. Grâce à Dieu, le socialisme d'État n'a chez nous que de bien faibles racines, si tant est qu'il en aie et ce n'est pas nous qui voudrions aider à son développement.

Aussi convaincu que qui ce soit des bienfaits que l'agriculture doit attendre de la diminution du morcellement parcellaire du sol, nous pensons que le problème peut être résolu sans qu'il soit nécessaire de recourir à des prescriptions aussi dures que celles dont la législation étrangère a armé les communes, en vue des opérations agricoles d'intérêt général.

Une simple extension de la loi sur les associations syndicales du 21 juin 1865 nous paraîtrait suffisante. Cette opinion, soutenue, dès 1876, au sein de la Société centrale d'agriculture de Meurthe-et-Moselle que j'avais l'honneur de présider à cette époque, opinion développée dans un rapport dû à la plume autorisée de M. Puton, professeur de législation à l'École nationale forestière, n'a pas, jusqu'ici, prévalu dans les conseils de l'État. J'espère qu'un accueil favorable lui sera réservé par les pouvoirs publics lorsque les questions que soulève la réfection du cadastre viendront en discussion au Parlement. Les propositions de modifications à la loi du 21 juin 1865 formulées dans le rapport et adoptées à l'unanimité par les membres de la Société de Meurthe-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et-Moselle me semblent de nature à résoudre la question des remembrements de territoire, de la façon à la fois la plus libérale et la plus efficace pour les intérêts de l'agriculture.

La discussion de la Société centrale de Meurthe-et-Moselle et le rapport de M. Puton, qui l'a très clairement résumée, n'ont reçu pour ainsi dire aucune publicité : c'est pourquoi une analyse et quelques extraits de ces documents me semblent de nature à intéresser ceux des lecteurs de ce rapport que leur situation ou leur goût conduisent à l'étude de cette importante question.

Comme nous l'avons établi plus haut, le but à atteindre par la réfection du cadastre, opérée concurremment avec l'abornement général du territoire, est multiple. En dehors de la question fiscale que vise surtout et presque uniquement la rénovation du cadastre, quatre points principaux appellent l'attention des cultivateurs : 1° le bornage et l'arpentage des propriétés, qui facilitent les relations entre ouvriers et patrons pour l'établissement des salaires, la répartition des semences et des engrais; les surfaces auxquelles on les applique étant exactement connues, la comparaison et l'évaluation des rendements, etc., ont, en outre, l'avantage capital de faire cesser dans les campagnes les débats et les rivalités qui naissent des anticipations; 2° le redressement et la régularisation des parties courbes ou sinueuses des limites qui, seuls, permettent la régularité des labours, économisent le temps et ouvrent la voie à l'emploi des machines; 3° la création de chemins d'exploitation dans les champs réunis en groupes ou *tènements*, création qui assure à chaque propriétaire, avec l'économie des transports, la liberté dans le choix des cultures que, faute de voies de sorties, il ne peut entreprendre sans gêner ses voisins et sans violer les habitudes de voisinage consacrées par l'usage; 4° l'échange des parcelles disséminées sur le territoire d'une commune au grand préjudice du travail agricole. Nous avons montré, par la plus-value des territoires remembrés, combien cette dernière amélioration foncière est appréciée par les intéressés.

Elle permet, entre autres avantages, une économie notable dans les frais généraux d'exploitation et vient aider singulièrement à l'introduction des machines agricoles, impossible dans les territoires trop morcelés. Enfin les grands travaux de nivellement, d'assèchement, de drainage ou d'irrigation ne peuvent être généralisés qu'à la faveur de ces échanges de parcelles. Ce sont tous ces avantages que la législation étrangère a visés en édictant l'*obligation* pour les propriétaires de se prêter à ces quatre ordres d'améliorations foncières, lorsque, suivant les pays, moitié ou les deux tiers des propriétaires sont d'avis de les réaliser.

C'est aussi à l'entente des propriétaires et à leur association que nous voulons, avec la Société d'agriculture de Meurthe-et-Moselle, faire appel pour réaliser ces améliorations, en ne perdant pas de vue qu'étant étroitement liées aux plus graves questions de notre droit civil et fiscal elles ne peuvent être résolues qu'avec la plus grande circonspection. Leur solution, comme le dit M. Puton dans son rapport de 1876, doit

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

être secondée par la puissance publique, mais elle n'est possible qu'avec le temps, le progrès agricole et le développement de l'initiative individuelle.

Posé en germe dans la loi du 16 septembre 1807, le principe de l'association a été développé et réglementé dans ses détails par la loi du 21 juin 1865. Cet acte législatif n'a donné, toutefois, le bénéfice de l'association sous la forme de syndicats *libres* et de syndicats *autorisés* qu'à certains travaux de défense et d'amélioration limitativement indiqués et qui sont les suivants : 1° travaux de défense contre la mer, les fleuves, les torrents, les rivières navigables ou non navigables; 2° de curage, approfondissement, redressement et régularisation des canaux et des cours d'eaux non navigables ni flottables et des canaux de desséchement et d'irrigation; 3° de desséchement des marais; 4° des étiers et ouvrages nécessaires à l'exploitation des marais salants; 5° d'assainissement des terrains humides et insalubres; 6° d'irrigation et de colmatage; 7° de drainage; 8° *de chemins d'exploitation et de toute autre amélioration agricole ayant un caractère collectif.*

C'est l'extension de ce dernier paragraphe de l'article 1er de la loi du 21 juin 1865 qu'il s'agit d'appliquer explicitement aux trois premières catégories d'amélioration foncière rappelées plus haut : abornement, régularisation des limites courbes préjudiciables aux voisins, contribution à la création de chemins utiles à tous. Nous examinerons ensuite les mesures relatives à la réunion des parcelles qui constitue le dernier des *desiderata* que nous avons signalés.

La législation étrangère, concernant les remaniements territoriaux, a édicté, comme nous l'avons vu, l'*obligation,* pour le propriétaire, d'échanger son champ contre celui d'un autre, lorsque la majorité des habitants de la commune en aura ainsi décidé, dans l'intérêt général. Tout en reconnaissant les avantages que l'application des lois bavaroise, saxonne et prussienne, a procurés à l'agriculture des régions qui en ont été l'objet, nous persistons à penser que cette dépossession de l'héritage, transformée en article de loi, rendue obligatoire pour tous par conséquent, dépasse la mesure des réformes souhaitables à apporter à notre législation.

L'objectif à atteindre, dans la rénovation du cadastre, consiste, ainsi que cela a été fait pour 20,000 hectares, en Meurthe-et-Moselle, à faire coïncider l'abornement général du territoire avec la création de chemins d'exploitation en supprimant les enclaves de parcelles; sans doute, la réunion des parcelles appartenant au même propriétaire, dans le confin d'une commune, est très désirable, au point de vue des améliorations agricoles, mais l'essentiel est que chaque propriétaire devienne, par la création de chemins aboutissant à ses champs, maître du régime cultural auquel il les veut soumettre.

La Société centrale d'agriculture et le Conseil général de Meurthe-et-Moselle en ont ainsi jugé, lorsque, en 1876, ils ont, chacun de son côté, émis le vœu de l'extension de la loi du 21 juin 1865 aux opérations d'abornement général. Nous pensons que le Parlement, en accueillant favorablement les propositions que nous allons faire con-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

naître, donnerait toute satisfaction aux intérêts agricoles des départements où le morcellement parcellaire excessif du territoire constitue, à l'heure qu'il est, un obstacle à peu près insurmontable au progrès, et cela sans entrer, à moins de nécessité absolue, dans la voie draconienne de la dépossession obligatoire qui répugne à nos mœurs libérales. On n'ignore pas, en effet, que le syndicat autorisé dont nous demandons l'extension aux opérations d'abornement peut, aux termes de l'article 18 de la loi de 1865, provoquer la déclaration d'utilité publique pour les cas, fort rares, où il serait nécessaire d'acquérir autrement qu'à l'amiable ou par voie d'échange volontaire, certains terrains nécessaires aux travaux entrepris.

La proposition présentée à la Société centrale de Meurthe-et-Moselle comprend quatre articles ainsi conçus :

ARTICLE PREMIER. Les dispositions de la loi du 21 juin 1865 sur les associations syndicales sont applicables aux travaux d'arpentage et de bornage connus sous les noms de «règlement de limites, remembrement, abornement général, etc. », avec ou sans redressement des périmètres des parcelles.

ART. 2. Ces travaux ne pourront, toutefois, donner lieu à des syndicats autorisés que lorsqu'ils s'exécuteront sur tout ou partie de la commune, mais simultanément avec le renouvellement du cadastre : ils pourront alors comprendre les chemins agricoles d'exploitation.

ART. 3. Les syndicats créés en exécution des deux articles précédents seront dissous par le préfet quand leurs travaux seront terminés et liquidés et quand les contestations seront jugées.

ART. 4. En cas de dissolution, les chemins seront remis, sans indemnité, à la commune et feront partie des chemins ruraux. La commune sera également propriétaire des bornes, des «bènes, lieux dits, groupes» ou «sections d'ensemble de propriétés»; il en sera de même des plans et documents, sauf au cas de l'article 2 où leur dépôt et leur entretien seront régis par les lois et règlements sur le cadastre.

Examinons les conséquences de cette extension de la loi de 1865, d'autant plus souhaitable que la loi récente sur les syndicats des communes pourra aider singulièrement au but que nous poursuivons.

L'article I[er] se borne à indiquer l'extension de la loi aux travaux d'arpentage, de bornage avec ou sans redressement des périmètres des parcelles. Il était inutile d'y faire figurer la création des chemins d'exploitation, puisqu'ils sont déjà indiqués dans la loi de 1865. Cet article aurait pour effet d'adapter à ces travaux tout le système de la loi et de permettre l'établissement de syndicats libres pour les travaux collectifs. Sans doute, le consentement unanime des propriétaires ne se rencontrera pas pour tout le territoire d'une commune, mais il pourra se manifester pour un confin ou un ensemble de propriétaires. Le syndicat créé ainsi, à l'unanimité, ne sera qu'un *accord conventionnel* pour aborner et régler les limites, au mieux des intérêts des mandants, mais il aura, au moins, la personnalité civile; il pourra emprunter les sommes nécessaires à l'opération et jouira des facultés que donne la loi pour recueillir le consentement des personnes incapables de leurs droits, toutes conditions irréalisables dans l'état actnel de la législation.

L'article 2, qui vise les travaux indiqués par l'article premier, mais non l'échange

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

forcé de parcelles, concerne le droit de contrainte des propriétaires soigneux vis-à-vis des négligents ou des indifférents, droit placé, on le sait, sous la double garantie de l'autorisation administrative et d'une majorité considérable, des deux tiers en nombre et de moitié au moins en étendue, ou de moitié en nombre et des deux tiers en surface.

Cette majorité a semblé suffisante, car l'ordonnance de 1707 n'exigeait, en Lorraine, qu'une majorité de deux tiers, en nombre, pour forcer au remembrement général. Pour rassurer davantage les intérêts et pour donner à l'autorisation du syndicat son véritable caractère de mesure d'utilité générale, il a paru convenable à la Société centrale de Meurthe-et-Moselle, de limiter le pouvoir de la majorité au cas où les travaux d'abornement s'exécuteraient simultanément avec le renouvellement du cadastre et feraient corps avec lui. Ce concours assurera à l'opération la nouvelle garantie du contrôle de l'administration des contributions indirectes, sans alarmer les populations, puisqu'on ne ferait que mieux répartir l'impôt dans la commune, sans pouvoir en augmenter le chiffre [1]. C'est seulement dans ce cas, c'est-à-dire quand l'abornement général se fera avec le renouvellement du cadastre, que la création des chemins d'exploitation pourra donner lieu à un syndicat autorisé dont les travaux embrasseront alors l'arpentage et l'abornement, avec ou sans redressement des parcelles.

Le syndicat tranchera ainsi toutes les questions qui se rapportent à cette opération multiple, comme le ferait le juge civil. Cette attribution n'offre rien de bien dangereux pour la propriété : le juge civil n'est-il pas, en effet, obligé le plus souvent et par la force des choses, de s'en rapporter à la décision d'un géomètre expert? Les garanties ne sont d'ailleurs que déplacées et sont loin de faire défaut, car, outre, les règles spéciales que le syndicat devra suivre et qui seront formulées dans le statut arrêté par l'assemblée générale des propriétaires, outre la surveillance attentive de l'administration, les propriétaires auront le droit de se pourvoir devant le conseil de préfecture, pour toutes les contestations qui naîtront des travaux, du règlement des indemnités et des taxes établies.

Si, dans le courant de l'opération, il y a des échanges à opérer, ou des déplacements véritables à ordonner dans l'assiette des propriétés, le syndicat ne sera pas fondé à les prescrire de sa seule autorité : il devra réunir le consentement unanime des intéressés, car les conditions du sol sont bien dissemblables dans un même territoire, et il s'agit de contrats individuels que la volonté du nombre ne peut forcer, sauf la déclaration d'utilité publique.

Les articles 3 et 4 ont pour but de prévoir la dissolution d'un syndicat créé seule-

[1] En l'état actuel de la législation, les opérations cadastrales n'ont en vue que la répartition individuelle de la contribution foncière dans l'intérieur d'une même commune. Fût-il constaté, par le renouvellement des opérations cadastrales, que, du premier cadastre au nouveau, l'ensemble du territoire a décuplé de valeur, la part contributive de la commune ou contingent, en d'autres termes, n'en reste pas moins le même; la somme totale ne change pas; mais elle se distribue différemment et plus équitablement.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ment pour des travaux temporaires : une fois effectués, ceux-ci n'ont plus besoin de cet organe pour les maintenir ou les entretenir. Il a paru nécessaire de prévoir le sort de la succession de l'être moral ainsi créé. Cette succession est donnée, en principe, à la commune, sans indemnité, mais à charge d'entretien; par là, se trouve réglée une des questions qui intéressent le plus vivement l'assiette de la propriété, celle de l'immobilité des bornes utiles à un groupe de propriétés. Les bornes appartiennent, en droit commun, à ceux auxquels elles profitent; ceux-ci peuvent donc les changer, les supprimer mêmes, au gré de leur convenance ou des acquisitions qu'ils font. On peut toujours craindre de voir disparaître des points de repère utiles à la conservation des plans. En attribuant, au contraire, à la commune les bornes des groupes ou sections d'ensemble de propriétés qui seront désignées, d'ailleurs, par les plans du syndicat, on échappe à cette cause de destruction et on tend à conserver une œuvre utile à tous.

Il est constaté enfin, que la confusion faite par les habitants entre les « lieux dits » ou « sections cadastrales » est une des causes les plus fréquentes des erreurs dans les mutations. En abornant les « lieux dits » et en faisant entretenir les bornes par la commune, on tend à donner plus de précision aux désignations faites dans les actes et à éviter les erreurs de mutations.

Telle est l'économie de la proposition de la Société centrale de Meurthe-et-Moselle qui sera prise, nous l'espérons, en considération par les pouvoirs publics lorsqu'ils auront à s'occuper de la rénovation du cadastre.

II

LES SYNDICATS AGRICOLES.

La France possède aujourd'hui environ 700 syndicats agricoles comptant environ 400,000 adhérents, nombre très faible si on le compare à celui de la population agricole. Une soixantaine de syndicats était représentés dans la classe 73 *bis*. L'énumération des tableaux statistiques qui montrent leur vitalité ne saurait trouver place ici : il nous a semblé qu'une étude d'ensemble sur l'organisation des syndicats, leur rôle, les services qu'ils sont appelés à rendre offrirait plus d'intérêt.

La loi du 21 mars 1884, réglant l'organisation des syndicats professionnels, est une loi de liberté. En abrogeant le décret des 14-17 juin 1791, par lequel l'Assemblée constituante avait, par une mesure excessive, condamné à l'isolement absolu les travailleurs, en leur interdisant toute association pour la défense de leurs intérêts professionnels, la loi de 1884 a marqué une ère nouvelle dans la voie du progrès agricole. Elle est arrivée fort à propos pour aider au relèvement de l'agriculture nationale. Il appartient aux intéressés de retirer, par leur initiative, de l'exercice des droits qu'elle leur confère, les avantages nombreux que procure à l'homme le principe de l'association substituée à l'action isolée.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Pour apprécier l'utilité des syndicats agricoles et les profits que les cultivateurs sont certains d'en retirer, il suffit d'avoir présentes à l'esprit les conditions nouvelles faites à l'agriculture contemporaine, d'une part, par le développement merveilleux des moyens de communication et de transport de nation à nation, de l'autre par les progrès de la science agricole.

Le malaise dont souffre l'agriculture est dû à des causes multiples : à leur tête, figure l'invasion phylloxérique qui, depuis longues années occasionne à l'agriculture une perte annuelle de plusieurs centaines de millions ; la reconstitution de nos vignobles marche à grand pas et tout donne lieu d'espérer, dans un avenir prochain, la disparition du fléau ou tout au moins de ses désastreux effets. En ce qui regarde l'agriculture proprement dite, où la production des céréales occupe une place tout à fait prépondérante, deux conditions principales me paraissent exercer une influence dominante sur la situation difficile de l'agriculture.

La première est le prix de revient beaucoup trop élevé auquel la masse des cultivateurs français produit le blé, la viande et les autres denrées alimentaires, par suite de la faiblesse des rendements qu'il obtient de l'exploitation du sol : c'est l'élévation de ce prix de revient qui l'empêche de lutter avantageusement contre la concurrence des produits étrangers, importés sur le marché français, lorsque les besoins de la consommation l'exigent. N'est-il pas évident qu'il y a une étroite solidarité entre le prix de revient d'un hectolitre de blé par exemple et le nombre des hectolitres qu'on récolte à l'hectare?

Les frais généraux, de loyer, impôts, semaille, récolte, etc., demeurent presque invariables, que le sol produise huit à dix hectolitres seulement ou qu'il en donne vingt-cinq. Une faible dépense en engrais, suffisante pour augmenter d'un tiers ou de moitié le rendement du sol est rémunérée, parfois au décuple, par la plus-value de la récolte.

Une deuxième cause du malaise présent, notamment en ce qui concerne l'élevage du bétail, source de profits considérables dans une exploitation, réside dans l'intervention onéreuse des intermédiaires entre le producteur et le consommateur ; intervention qu'il importe d'autant plus de réduire au strict indispensable qu'elle élève le prix réclamé au consommateur sans profit aucun pour le producteur.

En résumé : prix de revient trop élevé des produits du sol, par suite du rendement trop faible que nous en obtenons : concurrence des denrées étrangères, résultant de l'insuffisance de notre production indigène, coïncidant avec l'abaissement du prix des transports et le développement du commerce extérieur ; enfin prélèvements des intermédiaires, dans des proportions presque toujours exagérées, telles sont les causes principales de la situation pénible de l'agriculture française depuis une dizaine d'années.

Quels sont les remèdes à cette situation ? En quoi les syndicats agricoles peuvent-ils aider à résoudre les difficultés présentes? Que peut faire le cultivateur pour sortir de peine ? Il ne peut venir à l'esprit d'aucun homme sensé de proposer de revenir de cinquante ans en arrière et de fermer le pays à l'importation étrangère. Les moyens

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de transports et de communications qui relient les nations du continent et les continents entre eux, chemins de fer, navigation à vapeur, canaux, télégraphes, etc., ont éloigné à jamais des nations civilisées les horreurs de la famine. Un pays qui ne produirait que le tiers ou la moitié du blé et de la viande nécessaires à l'alimentation de sa population ne saurait trop se réjouir de trouver dans la production étrangère les ressources en farine et en viande qui lui font défaut.

C'est donc ailleurs que dans la prohibition de l'entrée des denrées alimentaires de première nécessité qu'il faut chercher le relèvement de l'agriculture. Lorsqu'on examine sous toutes ses faces la question agricole, on se convainc que l'élément le plus efficace du relèvement de l'agriculture européenne et en particulier de l'agriculture française, est l'accroissement du rendement du sol, qui conduit successivement à la diminution du prix de revient et par conséquent à l'augmentation des bénéfices, puisqu'il n'est guère possible d'attendre une élévation sensible dans le prix de vente actuel des produits, élévation dont souffriraient d'ailleurs les cultivateurs qui sont à la fois des consommateurs et des producteurs, on feint de l'oublier trop souvent.

Livrés à leurs propres ressources, les petits et les moyens cultivateurs dont les exploitations représentent numériquement les quatre-vingt-quatre centièmes de l'ensemble des exploitations françaises, éprouvent des difficultés presque insurmontables pour atteindre le but, c'est-à-dire pour augmenter sensiblement les rendements de leurs terres. L'association, dont les syndicats agricoles sont une des meilleures formes, leur offre, au contraire, les moyens de résoudre le problème. L'union des cultivateurs, dans les conditions prévues par la loi de 1884, est appelée, avec le concours de l'enseignement agricole, à ramener la prospérité dans nos campagnes, pour peu que l'initiative des intéressés s'y prête.

Il y a donc un intérêt capital à faire connaître à tous nos cultivateurs l'organisation des syndicats, les formalités simples qui président à leur constitution, les moyens aussi pratiques qu'économiques qu'ils offrent à chaque habitant de nos plus humbles villages, pour se procurer les engrais et les semences qui sont les deux facteurs essentiels de l'accroissement du rendement du sol.

On ne saurait trop s'efforcer de vulgariser les ressources précieuses que la loi de 1884 apporte à la défense des intérêts agricoles, à la propagation des bonnes méthodes culturales, des outils, machines, engrais, semences, dont l'emploi peut, en affranchissant le pays de l'importation étrangère, ramener l'aisance chez nos cultivateurs.

Les végétaux, comme tous les êtres vivants, ont besoin d'aliments pour vivre et se développer. A la différence des animaux, capables de se nourrir seulement de matières organiques, c'est-à-dire élaborées sous l'influence de la vie, les plantes tirent leur alimentation de substances minérales empruntées au sol et à l'atmosphère.

Un de leurs rôles importants dans le monde est de transformer la matière inerte qui constitue la croûte terrestre en substance vivante, apte à servir d'aliments aux animaux et à l'homme, qui peuplent notre globe.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les trois conditions essentielles pour obtenir d'un sol, le maximum de récolte qu'il peut fournir sont : en premier lieu, la présence dans le sol, d'une quantité suffisante des matières minérales indispensables à l'alimentation des plantes; en second lieu, un état d'ameublissement et de culture aussi parfait que possible, afin de permettre aux racines de se développer pour chercher leur nourriture; en troisième lieu, enfin, une semence de bonne qualité.

Bien rarement, le sol depuis longtemps en culture, renferme, en quantité suffisante, tous les principes nutritifs nécessaires à la plante. Les végétaux exportant tous les ans, de la terre où ils ont crû, un poids plus ou moins considérable de matière minérale, il arrive que la provision du sol en aliments de la plante diminue notablement et finit par s'épuiser. La fumure a pour objet de restituer, sous une forme utilisable par la récolte, les substances que celle-ci lui a enlevées. Une dizaine de corps sont indispensables au développement de toute plante, savoir : l'oxygène et l'hydrogène qui forment l'eau; l'azote qui, en s'unissant aux deux premiers, constitue l'acide nitrique et l'ammoniaque; le phosphore, le soufre, la chaux, la magnésie, la potasse et le fer; enfin, le charbon, que la plante emprunte exclusivement aux faibles quantités d'acide carbonique contenues dans l'atmosphère.

La terre, à de rares exceptions près, ne renferme pas assez d'éléments phosphatés et azotés pour donner spontanément de hauts rendements en céréales et autres produits; parfois aussi, elle manque de sels de potasse. Dans la plupart des cas, au contraire, elle est assez abondamment pourvue des autres principes nutritifs qu'exigent les récoltes. C'est donc la restitution de l'acide phosphorique, des sels ammoniacaux, des nitrates et de la potasse que le cultivateur doit avoir en vue dans l'apport des fumures.

En somme, préparer le sol par des opérations mécaniques convenables (labours, hersages, défrichements, etc.) à recevoir la semence; employer des graines de bonne qualité et aussi prolifiques que possible, et ajouter à la terre, les éléments minéraux qui lui font défaut, en tenant compte des exigences différentes des plantes qu'il cultive, tel doit être l'objectif constant de l'agriculteur.

Un bon outillage, une semence de choix, des engrais bien adaptés à la culture qu'il se propose, tels sont, d'après ce que nous venons de dire, les agents indispensables au cultivateur pour tirer un parti avantageux de sa terre. Isolé, livré à ses propres ressources, le petit cultivateur est, la plupart du temps, dans l'impossibilité de satisfaire à ces exigences fondamentales de toute culture rémunératrice.

Le prix élevé d'un outillage perfectionné, la difficulté de se procurer, dans son voisinage, des semences améliorées, la crainte, trop justifiée, d'être trompé dans l'achat des engrais dits *chimiques,* par les fraudeurs éhontés qui parcourent les campagnes, sans compter l'impossibilité où se trouve le plus souvent le cultivateur, faute d'argent, d'acheter machines, semences et engrais, tels sont autant d'obstacles au progrès agricole dans nos villages.

L'association, rendue facile aujourd'hui par l'application de la loi sur les syndicats,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

peut changer du tout au tout, la situation si désavantageuse, faite jusqu'à ce jour, au cultivateur isolé. L'union des agriculteurs d'une commune, d'un canton ou d'un arrondissement, pour l'étude et la défense des intérêts économiques, industriels, commerciaux et agricoles, telle est, d'après l'article 3 de la loi du 21 mars 1884, la définition du but d'un syndicat. Ces associations professionnelles peuvent se constituer librement sans l'autorisation du Gouvernement (art. 2). La seule formalité à remplir par les fondateurs est le dépôt des statuts et des noms des personnes qui, à un titre quelconque, seront chargées de l'administration et de la direction du syndicat. Ce dépôt doit avoir lieu à la mairie de la localité où le syndicat est établi (art. 4).

L'institution d'un syndicat est donc chose des plus simples; les avantages de diverse nature qu'elle procure à ses membres sont tels qu'on ne comprend pas que chaque canton n'ait pas encore usé de la liberté que la loi de 1884 donne aux cultivateurs de s'unir, pour la défense de leurs intérêts et pour l'amélioration des conditions de leur exploitation.

Il suffirait, dans chaque commune, d'un homme de bonne volonté pour provoquer la création d'une union syndicale entre les communes du canton, en vue de l'achat des semences, des engrais et des outils perfectionnés, tels que semoirs, moissonneuses et faucheuses, etc. Les excellents résultats constatés dans la plupart des 700 syndicats organisés en France, depuis 1885, sont là pour montrer la puissance de l'association et les bénéfices qu'elle assure à ses adeptes.

En rapprochant les cultivateurs jusqu'ici isolés, en établissant des relations fréquentes au chef-lieu de canton entre des citoyens de fortune et d'origine diverses, mais dont les intérêts sont connexes et si souvent solidaires; en dissipant, par les rapports qu'ils créent entre leurs membres, des préjugés et des malentendus que l'isolement perpétue aux dépens de tous, les syndicats agricoles semblent le point de départ d'une réforme des plus heureuses dans l'esprit de nos populations rurales.

Ce côté moral des syndicats mérite d'attirer toute l'attention des hommes de bon vouloir : propriétaires, fermiers, ouvriers ruraux; l'exemple des associations fruitières de la Suisse, du Jura et des Alpes françaises est là pour montrer l'heureuse influence du principe de solidarité qui est la base du syndicat, comme il est la loi de la civilisation.

Mais ce n'est là qu'un des points de vue de la question, l'un des plus importants, mais non le seul. Les avantages matériels, certains et considérables qu'offre aux cultivateurs l'organisation de syndicats en vue de l'achat des matières premières et de la vente des produits de leur industrie, suffiront à justifier leur organisation.

En définissant l'objet des syndicats professionnels « l'étude et la défense des intérêts économiques, industriels, commerciaux et agricoles », la loi du 21 mai 1884 a laissé la plus vaste latitude aux intéressés pour la rédaction de leurs statuts et la fixation des buts divers qu'ils peuvent assigner à l'association en vue de laquelle ils se réuniront. Pour ce qui regarde les cultivateurs, leur première préoccupation me semble devoir

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

être, en fondant un syndicat, de se procurer les moyens d'acheter, avec toute sécurité de n'être pas trompés sur leur valeur, les matières fertilisantes dont l'emploi seul peut aujourd'hui aider au relèvement de l'agriculture.

Tous ceux qui ont vécu au milieu des populations rurales ont pu constater la difficulté extrême qu'on rencontre à amener le petit cultivateur à l'emploi des engrais autres que le fumier de ferme. Cette obstination a des raisons d'être multiples et les syndicats sont appelés à la vaincre mieux que qui que ce soit. Les motifs qui rendent le paysan si réfractaire à l'achat des matières autres que le fumier de ferme sont d'origines diverses; il importe de les indiquer afin de montrer comment l'intervention du syndicat peut combattre la répugnance de nos petits cultivateurs à entrer dans la voie du progrès.

La première cause de cette répugnance vient de l'ignorance où se trouve le paysan, des conditions physiologiques qui régissent le développement des végétaux; en attendant qu'une organisation complète de l'enseignement agricole vienne modifier cet état de choses, ce qui sera long encore, il nous sera facile de montrer comment les syndicats peuvent y porter un prompt remède. Il n'est nullement indispensable, en effet, de pouvoir s'expliquer scientifiquement le rôle d'une substance donnée pour être amené à s'en servir.

Combien peu d'hommes connaissent le rôle physiologique de l'amidon, du sucre, de l'albumine et sauraient assigner à ces matières leur fonction dans la nutrition de l'animal! cela ne les empêche pas de consommer du pain, des œufs et de la viande; il leur suffit de savoir, par expérience, que ces aliments sont indispensables à l'entretien de la vie; peu importe, dans la pratique, leur mode de transformation et les procédés que l'organisme emploie pour s'en nourrir.

De même, pour nos récoltes; le cultivateur tirera un parti d'autant meilleur des matériaux que l'industrie met à sa disposition pour la fumure de ses terres, qu'il saura comment ils agissent et qu'il connaîtra les conditions les plus favorables à leur assimilation par les plantes; mais, à la rigueur, il peut se passer de ces connaissances, ignorer la constitution des phosphates et du nitrate de soude, les raisons d'ordre physiologique pour lesquelles ces composés chimiques sont indispensables au développement des plantes; l'essentiel, c'est qu'il sache que, sans eux, il est impossible d'obtenir du blé ou de l'avoine; qu'il n'ignore pas que le fumier de ferme, à l'emploi exclusif duquel il est habitué, est tout à fait insuffisant pour rendre au sol les principes que la plante y a puisés; enfin, qu'il apprenne que le commerce peut lui fournir ces phosphates, ce nitrate à des prix assez peu élevés pour que leur emploi soit rémunérateur.

Mais l'ignorance des lois de la nutrition des plantes n'est pas peut-être le plus grand obstacle à la propagation des engrais commerciaux dans les petites exploitations rurales; beaucoup de paysans déjà connaissent, de nom au moins, l'acide phosphorique, les matières azotées, les nitrates, la potasse, et savent qu'ils exercent une influence favorable

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sur la végétation; cette ignorance, en tout cas, n'est pas la seule cause du peu de faveur dont jouissent encore les engrais dits *chimiques*, auprès des habitants des campagnes.

C'est l'exploitation éhontée, scandaleuse, dont trop d'entre eux ont été et sont journellement l'objet de la part du commis-voyageur en engrais, qui est le plus grand ennemi de la propagation dans nos villages de ces indispensables compléments du fumier de ferme. Concluant du particulier au général, le paysan, volé par cette troupe de forbans qui s'abat sur nos campagnes aux approches des semailles d'hiver et de printemps, le cultivateur englobe toutes les matières fertilisantes qu'on lui propose dans la juste réprobation qu'il a vouée aux poudres inertes, aux engrais frelatés qu'on lui a vendus cinq ou six fois plus cher souvent qu'ils ne valent lorsqu'ils valent quelque chose.

Il faut avoir constaté, comme je l'ai fait tant de fois, l'audace de ces fripons et le désappointement du cultivateur quand vient la récolte, pour s'expliquer la répulsion des paysans pour les engrais commerciaux. Le syndicat, qui compte parmi ses membres les hommes qui connaissent le mieux les terres du pays et leurs besoins, suivant les récoltes qu'on leur demande, est à même de renseigner très exactement le paysan sur la nature et sur la quantité de fumure qu'il convient d'introduire dans son champ.

Je considère donc comme l'une des tâches les plus utiles des syndicats, l'achat des engrais. Si le cultivateur veut se soustraire définitivement aux exactions des fraudeurs, il n'a qu'à s'affilier au syndicat de son canton ou de son arrondissement. Moyennant une modique cotisation de quelques francs par année, il trouvera, dans l'association, le moyen de se soustraire à tous les déboires auxquels l'expose la bande noire de tripoteurs qui exploite la crédulité des campagnards depuis si longtemps. Il apprendra à la fois, quels sont les engrais qu'il doit acheter, comment il doit les employer, et il sera certain de ne plus être trompé sur la qualité, ni sur le prix des engrais commerciaux.

Les syndicats peuvent aussi rendre les plus grands services aux agriculteurs pour l'utilisation des produits de l'exploitation, leur transformation et leur vente.

Les associations fruitières du Jura, des Alpes, etc. sont là pour le démontrer. L'exposition de la classe 73 *bis* nous a donné un exemple très intéressant de ce que peut produire l'association dans la petite culture. Nous allons le rapporter.

Les syndicats peuvent conduire à la solution de la question si délicate du crédit, au moins en ce qui regarde la classe des agriculteurs les plus intéressants, celle des petits et moyens cultivateurs, nous en donnerons pour preuve les services rendus dans cette voie par le syndicat de Poligny.

Dans le courant de l'année 1884, quelques propriétaires de l'arrondissement de Poligny (Jura), après s'être constitués en syndicat agricole, conformément à la loi du 21 mars de la même année, eurent l'heureuse idée de fonder l'Association du crédit mutuel de l'arrondissement de Poligny, Société anonyme à capital variable. Cette asso-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ciation définissait dans ses statuts, de la manière suivante, le but qu'elle se proposait : « venir en aide spécialement aux cultivateurs honnêtes et laborieux, au moyen de prêts et d'escompte et leur faciliter l'épargne ». L'Association s'interdisait formellement toute affaire de pure spéculation et toute opération avec des personnes autres que ses actionnaires. Ces derniers se divisent en deux catégories : 1° ceux qui s'interdisent la faculté de demander des avances à la Société : ce sont les *actionnaires fondateurs;* 2° ceux qui peuvent jouir de la faculté d'emprunter : ce sont les *actionnaires sociétaires.*

Le capital, qui pouvait être porté dans la première année à 200,000 francs, ne dépasse pas, à l'heure qu'il est, 25,000 francs en parts de 500 francs, dont moitié seulement a été appelée. Nous verrons plus loin les résultats surprenants obtenus avec ce faible capital.

Le conseil d'administration, dont les fonctions sont gratuites, a les plus larges pouvoirs; il statue sur l'admission des sociétaires, qui tous doivent faire partie du syndicat agricole de l'arrondissement; il fixe le maximum des avances à faire aux emprunteurs et les conditions de leur remboursement; il règle le service des dépôts et détermine l'intérêt à payer aux déposants, etc. Sur la proposition du conseil, l'assemblée générale prononce l'exclusion de tout actionnaire qui ne remplit pas fidèlement ses engagements envers la société ou qui est convaincu d'un acte pouvant faire mettre en doute sa solvabilité ou sa moralité. L'actionnaire qui quitte l'arrondissement peut également être exclu de l'Association par un vote de l'assemblée générale.

En signalant, à son origine, la création de l'Association de Poligny, je félicitais ses fondateurs. Leur principe me paraissait excellent : des propriétaires s'associant pour constituer un capital auquel peuvent seuls faire appel les cultivateurs et ouvriers ruraux, membres du syndicat agricole, à l'exclusion des capitalistes fondateurs. L'honorabilité de l'emprunteur, ses qualités d'homme laborieux, fidèle à ses engagements, telles sont les premières conditions requises, pour ainsi dire les seules, pour son admission, comme sociétaire. Il ne saurait y avoir, disais-je en 1884, de bases meilleures pour une association destinée à resserrer les liens, trop relâchés aujourd'hui, qui doivent unir le propriétaire au fermier et à l'ouvrier rural.

L'appel des propriétaires de l'arrondissement de Poligny a été entendu des cultivateurs; un succès mérité a couronné leurs efforts; mes prévisions à l'endroit des services que cette association devait rendre à la petite culture, si intéressante, se sont vérifiées, et l'œuvre de quelques hommes de bonne volonté peut aujourd'hui être donnée en exemple, sinon comme la seule forme réalisable du crédit à l'agriculture, du moins comme l'une des meilleures et des plus pratiques,

M. Milcent, dont la part d'initiative et d'action dans l'organisation de cette association a été prépondérante, m'a communiqué, au sujet des résultats obtenus par le syndicat de Poligny, quelques chiffres de la plus haute signification. Le Crédit mutuel de Poligny, définitivement constitué en 1885, compte six années pleines d'exercice, et la marche ascendante qu'il a suivie montre, sans que des commentaires soient néces-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

saires, à quel besoin répond l'association et de quelle faveur elle jouit à juste titre, auprès des cultivateurs de l'arrondissement. Voici l'indication des sommes prêtées, chaque année, de 1885 à 1890, telle que me l'a communiquée M. Milcent :

1885	5,420 francs.
1886	31,234
1887	39,380
1888	56,000
1889	75,000
1890	130,034
Soit au total, en six ans	337,068

C'est donc plus de 300,000 francs que les petits cultivateurs ont pu emprunter et rembourser, par voie de crédit mutuel, sans qu'il y ait eu — soulignons cette constatation — *aucune perte* pour les prêteurs.

Les prêts ont exclusivement pour objet l'achat de semences, d'instruments, d'engrais. Les demandes sont contrôlées, dans chaque canton, par un conseil spécial. Le taux des intérêts payés par les emprunteurs est de 4 p. o/o. Les billets sont signés de l'emprunteur, de sa caution et du réprésentant du Crédit mutuel. Ainsi revêtus de trois signatures, les billets sont escomptés à la Banque de France.

On ne saurait donc trop louer le zèle et l'intelligence de la situation qu'ont déployés, dans l'organisation et le fonctionnement de cette association, quelques propriétaires de bon vouloir. Leur exemple montre ce que peut l'esprit d'initiative et d'association libre pour la solution de questions en apparence insolubles, ou tout au moins extrêmement difficiles à trancher dans la pratique. N'est-il pas tout à fait encourageant, en effet, de constater qu'avec un capital de 12,500 francs il a été possible au Crédit mutuel de Poligny d'avancer aux petits cultivateurs plus de trois cent mille francs en six ans et jusqu'à cent trente mille francs en une seule année, grâce à la solvabilité morale des emprunteurs, unie à la garantie donnée par la signature d'un représentant de l'association syndicale ?

De tels exemples sont faits pour susciter de nombreux imitateurs aux propriétaires de Poligny. Que chaque arrondissement où domine l'exploitation du sol par fermage, s'inspire des résultats obtenus dans le Jura, et la question tant agitée et toujours ajournée du Crédit agricole aura fait un pas décisif. Que le propriétaire français revienne à la terre, qu'il s'intéresse directement aux besoins de ceux qui la cultivent, qu'il leur prête aide, morale et matérielle, par des créations analogues à celle dont nous venons de rappeler le succès : là est la voie la plus sûre, l'une des meilleures pour aboutir à la constitution du crédit à l'agriculture. Deux autres exemples des bienfaits de l'Association soit entre producteurs, soit entre propriétaires et fermiers nous sont fournis par les expositions de M. de Toulza et M. le comte de Lariboisière dans la classe 73 *bis*.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Syndicat agricole de Roquefort (Aveyron).

M. le comte de Toulza a exposé dans la classe 73 *bis* (quai d'Orsay), au nom de la Société anonyme civile des producteurs de fromage de Roquefort, dont il est le principal fondateur et l'administrateur, une série de documents, plans et vues photographiques, très intéressants. L'origine, le développement et le succès de cette société, véritable syndicat d'un ordre spécial, fournissent un exemple des plus probants des bons résultats que l'initiative privée, jointe à l'association, peut amener en agriculture.

Je vais essayer de montrer comment quelques hommes de bon vouloir, bien dirigés, animés par le sentiment de *self-government*, unis par l'esprit d'association, trop peu développé encore dans nos populations rurales, peuvent, en quelques années, triompher des plus grandes difficultés et sauver l'industrie agricole de toute une région. On ne saurait trop recommander à l'attention des cultivateurs des exemples comme celui que nous offre le syndicat de Roquefort.

La fabrication du fromage de Roquefort est une des industries agricoles qui s'est développée le plus rapidement dans notre siècle : limitée d'abord au rayon de quelques petites communes, elle s'est étendue en très peu de temps, à presque tout le département de l'Aveyron et à certains cantons de l'Hérault, du Gard, de la Lozère et du Tarn. Des constructions modestes ont d'abord succédé à la grotte primitive où le berger disposait le fromage fait avec le lait de ses brebis. Puis ces constructions ont pris une plus grande importance; enfin, aujourd'hui, on a bâti de grandes usines dont l'outillage est mû par la vapeur et dont les galeries sont éclairées par l'électricité. Cessant alors d'être simplement agricole, la fabrication du roquefort est devenue une véritable industrie.

Lorsque la production était cantonnée aux environs de Roquefort, le fermier préparait lui-même son fromage et le vendait directement dans les marchés voisins. Mais, les produits augmentant chaque jour, des négociants sont venus proposer au fermier de lui éviter le souci de la préparation et de la vente du fromage. C'était plus commode pour le producteur et singulièrement plus avantageux pour l'intermédiaire. C'est alors qu'on a commencé à construire autour des grottes naturelles qui avaient suffi jusque-là. On a fouillé le sol, on a recherché dans les anfractuosités des rochers tous les courants d'air qui pouvaient être utilisés, on a bâti des caves pour la préparation du fromage et multiplié les étages de ces caves pour donner une plus large place à la fabrication.

Pendant cette période, les affaires se traitaient de la façon suivante entre le négociant et le producteur, fermier ou propriétaire. Ces derniers vendaient à un prix convenu soit pour la durée de leur bail, soit pour un laps de temps déterminé, soit même pour une seule année, tout le fromage qu'ils pourraient faire. Le prix, sur lequel étaient donnés des acomptes successifs en avril et en juillet, se soldait en octobre ou novembre.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le négociant faisait recueillir le fromage frais, dans chaque ferme, deux ou trois fois par semaine, par des ramasseurs qui le recevaient, le pesaient et le transportaient à la cave moyennant un prix déterminé. Parfois, il arrivait que les ramasseurs achetaient le fromage pour leur compte et le revendaient aux usiniers, en prélevant un sérieux bénéfice. Malgré ce double intermédiaire, la situation n'était pas mauvaise et le prix du fromage frais augmentait chaque année.

Voici quels étaient les prix : de 1830 à 1848, les 100 kilogrammes se vendaient de 90 à 100 francs; de 1868 à 1878, le prix du quintal s'éleva à 120, 140 francs et atteignit même 150 francs. Pour quelques privilégiés, c'était l'époque florissante et l'apogée de cette industrie[1]. L'agriculture de la région n'a jamais été plus prospère.

Dans toute cette contrée, le revenu de la ferme est basé sur la production fromagère, on admet que le fermier peut donner au propriétaire, comme fermage, tout ce que rapporte le fromage : ses frais de culture et son bénéfice étant couverts par la valeur des céréales, le revenu des agneaux, de la laine et les autres profits que laisse le bétail. Ainsi une propriété valant 100,000 francs, s'affermait facilement à cette époque 4,500 francs et le fermier faisait bien ses affaires.

Les brebis, dans un petit troupeau bien soigné, de vingt à trente bêtes, donnaient chaque année un agneau, valant alors 3 et 4 francs et qu'on vendait trente-cinq jours après sa naissance; 25 kilogrammes de fromage valant 35 francs et une toison estimée 4 à 5 francs, soit au total environ 40 à 42 francs. Cette même brebis pouvait coûter à trois ans 40 francs, et après avoir rapporté 100 p. 0/0 pendant quelques années, elle se revendait encore, à l'âge de huit à neuf ans, 28 ou 30 francs pour la boucherie. Dans les grands troupeaux, le revenu baissait en raison inverse du nombre de têtes, mais chaque brebis rapportait encore facilement 28 à 30 francs.

Pendant cette période, le commerce du fromage s'était peu à peu centralisé dans les mains d'une société puissante, formée pour l'accaparer entièrement. Autour de cette société, maîtresse du marché, gravitaient une douzaine de petits industriels, n'osant ni ne pouvant entrer en concurrence. Cette sorte de monopole créait une situation inquiétante pour les producteurs, qu'elle menaçait de livrer, un jour ou l'autre, au caprice des puissants industriels qui gouvernaient Roquefort. En 1881, les traités d'achats de cette Société expirant, elle devait se dissoudre. En vue de reconstituer sur des bases avantageuses une nouvelle Société, on parla de stocks considérables, on répandit le bruit de pertes amenant une baisse énorme dans les prix d'achat des fromages. Le fermier était obligé de subir la loi du plus fort, n'étant pas outillé pour fabriquer. La panique était grande dans toute la contrée. C'est alors que quelques hommes d'initiative, à la tête desquels se trouvait M. le comte de Toulza, résolurent de réagir contre cette

[1] Des fortunes de plusieurs millions sortaient des caves de Roquefort. On citait dans le pays, avec un certain orgueil, des ouvriers qui avaient gagné 100,000 livres de rente et un charretier qui donnait 100,000 francs de dot à chacun de ses huit enfants, tout en se réservant une large aisance.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

situation, en formant un syndicat de propriétaires. Un appel fut adressé aux fermiers et aux propriétaires : il fut entendu et les bases de l'association votées à l'unanimité. Il fut décidé que les adhérents mettraient en commun leur produit, loueraient ou construiraient des caves, prépareraient leur fromage, le vendraient directement au consommateur, et, déduction faite des frais, partageraient, au prorata de leur apport en nature, le bénéfice de la vente. Pour donner une forme légale à cette association et lui créer quelques ressources, une société civile au capital de 500,000 francs fut créée le 24 novembre 1881, sous le nom que j'ai inscrit en tête de cette notice. Le capital fut immédiatement souscrit. La grande préoccupation des fondateurs avait été d'écarter toute spéculation financière : aussi avait-il été décidé que les producteurs de fromage, propriétaires ou fermiers, seraient seuls admis à faire partie de la Société et qu'ils ne pourraient souscrire qu'un nombre d'actions proportionné à leur production, soit nne action de 500 francs par production moyenne de 500 kilogrammes de fromage frais. Il fut, en outre, stipulé que le producteur porterait lui-même à la cave son fromage, ce qui supprimait l'industrie du *ramasseur*, si onéreuse pour lui. Enfin, on convint que les actions donneraient un revenu invariable de 5 p. o/o et que tout le prix résultant des ventes serait intégralement partagé entre les associés, au prorata de leur apport en fromage.

Ce n'était pas tout d'avoir organisé sur ces bases excellentes l'association des producteurs : il fallait écouler les produits (500,000 kilogrammes la première année), se créer une clientèle en France et à l'étranger. Le commis d'un jeune négociant de Roquefort, M. Carrière, que le conseil d'administration s'assura, résolvait la seconde partie du problème. M. Carrière céda ses relations commerciales et sa marque de fabrique au syndicat et fut placé à la tête de l'exploitation, qu'il s'est engagé à diriger pendant dix ans.

Telle est, à grands traits, l'histoire de la fondation du syndicat de Roquefort; voyons maintenant les résultats obtenus. L'exploitation du fromage par le syndicat était, en 1882, de 501,000 kilogrammes; elle s'est élevée à 1,228,000 kilogrammes en 1888, ayant plus que doublé dans l'espace de sept ans. Grâce à la bonne administration du syndicat, les dépenses d'installation des caves ont été réduites à un chiffre très faible, si on le compare à celles de l'ancienne Société. Dans cette dernière, le loyer de la cave s'élevait à 19 fr. 50 par quintal métrique, d'après les calculs de M. le comte de Toulza, tandis qu'il n'atteint pas plus de 5 francs pour le syndicat.

Les dividendes donnés aux associés par le syndicat de Roquefort ont varié, par 100 kilogrammes de fromage, de 110 à 145 francs.

Pour atteindre ce but et loger le fromage à bon marché, le syndicat a fait construire une usine dont les plans et photographies étaient exposés dans la galerie du quai d'Orsay.

Cette cour ou usine mesure 120 mètres de long, 16 mètres de large, et compte sept étages; ses machines sont mises en mouvement par la vapeur et ses longues gale-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ries souterraines sont éclairées par l'électricité. On a dépensé pour cette construction 700,000 francs; cette dépense permet de traiter, dans une seule usine, 10,000 quintaux métriques de fromage.

Aujourd'hui, la Société des producteurs de fromage de Roquefort possède tous ses moyens d'action : elle rend à la région l'immense service de maintenir à un taux raisonnable le prix du fromage pris à la ferme. Elle ne fait pas de commerce : elle n'a aucun intérêt à acheter bon marché pour revendre cher; elle n'a à supporter ni bénéfice ni perte. Mais, en partageant toutes les sommes provenant de la vente du fromage préparé, déduction faite des frais généraux, elle arrive à donner à ses membres un chiffre que ses concurrents doivent forcément atteindre en restreignant leurs bénéfices, s'ils ne veulent pas être abandonnés par les producteurs qui leur sont restés fidèles.

Avec des ressources très modestes, quelques fermiers ou propriétaires ont pu défendre leurs intérêts et sauvegarder la valeur d'un produit qui fait la fortune des montagnes de l'Aveyron. Il y a là un excellent exemple à méditer : l'association est l'un des remèdes, un des moyens de salut les plus puissants pour notre agriculture.

Coopération du propriétaire et des fermiers.

(Domaine de Monthorin.)

Les deux grands leviers du progrès agricole à notre époque nous paraissent, de plus en plus, être la science d'un côté, de l'autre le capital. En associant au travail ces deux éléments fondamentaux de toute industrie rémunératrice, il est possible, c'est notre conviction ferme, de ramener la prospérité dans nos exploitations rurales, qui, en dehors d'eux, ne peuvent efficacement soutenir la lutte, en raison des changements profonds survenus dans les conditions économiques de tout ordre, avec lesquelles l'agriculteur, comme l'industriel, est obligé de compter.

Les pavillons du quai d'Orsay fournissaient de nombreuses justifications de cette manière de voir : il était facile d'y puiser des exemples tout à fait probants des bienfaits que l'agriculture retire de l'application des méthodes scientifiques à l'obtention de ses produits et des progrès qui résultent de l'association, sous diverses formes, des propriétaires, des fermiers et des cultivateurs entre eux. (Exposition de la classe 74 notamment.)

A côté de l'exposition des syndicats, figurait dans la classe 73 *bis*, l'exposition de M. le comte de Lariboisière, digne de servir de modèle de coopération du propriétaire et du tenancier pour le plus grand profit des deux.

Le domaine de Monthorin (arrondissement de Fougères) est considérable : il se compose d'environ 1,500 hectares répartis entre 80 ou 90 fermes de petite dimension (10 à 25 hectares, plus une retenue que M. de Lariboisière exploite lui-même).

Le sol de l'arrondissement de Fougères est granitique; le climat humide et tempéré. L'herbe pousse abondante et d'excellente qualité; fine et legère, elle convient particu-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

lièrement à la production laitière et à l'élevage des jeunes animaux. Depuis 1840, les cultivateurs ont restreint avec raison les emblavures des céréales et augmenté l'étendue des herbages. L'élevage des jeunes animaux a donné, de 1850 à 1878, de grands bénéfices. Mais la valeur du bétail ayant, depuis cette époque, beaucoup diminué, les bénéfices sont devenus presque nuls. M. de Lariboisière a alors songé à augmenter la production laitière, très rémunératrice dans cette région. Il a entrepris la fabrication du beurre sur une grande échelle et installé deux vastes laiteries à vapeur, d'après le système danois. Mais, comme il le fait observer, pour réussir il fallait avant tout obtenir des fermiers et des serviteurs un concours actif et intelligent, et le meilleur moyen d'arriver à ce résultat lui a paru d'associer leurs intérêts à ceux du propriétaire. Ce système a pleinement réussi comme on va le voir.

Les conventions suivantes ont été établies : elles se recommandent à l'attention des propriétaires qui pourraient y apporter telles modifications que la culture locale leur suggérerait.

Le fermier n'a plus de prix de location à payer et tous les produits de la ferme lui sont laissés, sauf ceux de l'étable qui sont partagés. Le fermier doit diriger son exploitation de manière à produire le plus de lait possible. Il doit apporter tout ce lait à l'usine. Le kilogramme de lait lui est payé 0 fr. 05 cent. et demi en hiver, et 0 fr. 04 cent. et demi pendant l'été. Mais, la somme annuelle qui est remise au fermier, comme prix du lait, est au moins égale au prix du fermage antérieur. Ainsi, un fermier qui avait une location de 1,000 francs n'a plus rien à payer, et il est certain de toucher du propriétaire au moins 1,000 francs. Le fermier reçoit, en outre, à titre d'indemnité, le tiers de la valeur de tous les animaux nés sur la ferme, au moment où ces animaux sont enlevés de la ferme; les serviteurs reçoivent le sixième de cette valeur.

Enfin, quand le montant net de la vente du beurre dépasse le total : 1° du prix du fermage antérieur; 2° de la somme versée au fermier pour le lait; 3° de l'intérêt et de l'amortissement de l'argent dépensé par le propriétaire pour aménager la ferme, le fermier reçoit encore un quart de ce surplus, et les serviteurs reçoivent aussi un quart.

Ainsi, sur une terre louée primitivement 1,000 francs, la somme garantie au fermier pour prix du lait étant aussi de 1,000 francs, si on évalue encore à somme égale (de 1,000 francs) l'intérêt et l'amortissement des sommes dépensées par le propriétaire, fermier et serviteurs ont droit à partage, quand le produit de la vente du beurre dépasse 3,000 francs.

Le propriétaire fournit sans indemnité le troupeau d'organisation, mais il a seul la propriété de tous les animaux nés et à naître, et il se réserve la direction absolue de l'élevage. Tous les troupeaux sont composés exclusivement d'animaux de la race jersiaise, qui semble le mieux convenir à la région de Fougères. La race jersiaise se nourrit bien, elle mange un tiers en moins que les animaux de race cotentine et les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

croisés durham-manceaux qui sont élevés dans les étables des environs de Monthorin Plus de cinq cents vaches jersiaises sont actuellement entretenues ou élevées sur le domaine de M. de Lariboisière.

En même temps que se formait un personnel dévoué et que s'acclimatait la race jersiaise, le propriétaire réorganisait successivement les bâtiments de fermes; des plates-formes à fumier, avec fosses à purin, parfaitement étanches, étaient établies sur chaque ferme : les vacheries reconstruites ou réaménagées. Les engrais soigneusement recueillis donnent aux terres de Monthorin une fertilité inconnue jusque-là : les récoltes de foin ont doublé et les récoltes de céréales augmenté dans un rapport plus considérable encore.

Le phosphate de chaux est répandu sur les prairies et mélangé avec la litière sous les animaux, dans les étables.

Une série de photographies exposées dans la classe 73 *bis* permettaient de suivre les améliorations apportées depuis dix ans dans les fermes de Monthorin. Quelques chiffres vont nous montrer combien M. de Lariboisière, suivant sa propre expérience, a eu raison d'avoir confiance dans le travail, l'intelligence et le dévouement des cultivateurs bretons. Nous ajouterons que les résultats obtenus prouvent non moins combien les fermiers de Monthorin ont à se louer d'avoir rencontré dans leur propriétaire l'intelligence, le savoir et le bon vouloir qui lui ont permis de réaliser une amélioration des plus marquées dans le sort des cultivateurs de son arrondissement.

Je laisserai de côté la retenue du propriétaire pour ne citer que quelques chiffres relatifs aux fermes du domaine : l'éloquence de ces chiffres me dispensera de tout commentaire.

Ferme du Grand Monthorin. — 34 hectares. Prix de location : 2,270 francs. Pour le dernier exercice 1887-1888, cette ferme a rapporté, comme beurre, 4,488 fr. 75, et comme vente et retrait d'animaux, 1,534 fr. 20. Total : 6,022 fr. 95. La part du fermier a été, fermage payé, de 2,961 fr. 75; la part des serviteurs, 190 francs; celle du propriétaire, 2,871 fr. 20. Dans le chiffre des bénéfices du fermier, rapporté plus haut, ne figurent pas les profits qu'il a tirés de ses récoltes autres que le lait.

Ferme de la Rouletière. — 26 hectares. Prix de location : 2,270 francs.

Exercice 1887-1888. Produit en beurre, 5,077 fr. 65. Vente des animaux, 1,573 fr. 20. Total : 6,550 fr 85. La part du fermier, fermage payé, a été de 2,974 fr. 40; celle des serviteurs, 240 francs; celle du propriétaire, 3,436 fr. 45.

Ferme de la Berhais. — 24 hectares. Prix de location, 1,540 francs.

Exercice 1887-1888. Produit en beurre, 2,867 fr. 20. Vente d'animaux, 1,418 fr. 80. Total : 4,286 francs. D'où part du fermier, fermage payé, 2,074 fr. 55; part des serviteurs, 145 francs; part du propriétaire, 2,066 fr. 45.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Ces quelques exemples suffisent pour montrer d'une façon saisissante les résultats d'une coopération bien entendue.

Tout le monde étant intéressé dans l'exploitation des fermes de Monthorin, au succès de l'entreprise, le personnel, associé au propriétaire, fait tout ses efforts en vue de la prospérité de l'association.

L'exemple donné par M. de Lariboisière est des plus probants en faveur des bons résultats que peut fournir l'association du propriétaire et du fermier pour l'accroissement des rendements et la bonne gestion du sol.

III

EXPOSITION DU COMITÉ CENTRAL AGRICOLE DE LA SOLOGNE.

Nous terminerons le chapitre consacré à la statistique agricole de la France en parlant des résultats si remarquables obtenus en Sologne, sous l'inspiration et la direction de M. H. Boucart conservateur des forêts.

Faisons d'abord connaître la situation de cette région à l'aide des documents soumis à l'examen du jury de la classe 73 *bis*.

De 1830 à 1888, la Sologne s'est considérablement assainie et peuplée.

70,000 hectares de ces derniers, peuplés en pin maritime, ayant été entièrement détruits par les gelées de l'hiver 1879-1880, ce désastre épouvantable a été réparé, en moins de dix années, par de nouvelles plantations, dont une grande partie en pin sylvestre, essence qui ne gèle pas, et le tout a été exécuté par des procédés économiques qui ont donné de parfaits résultats.

Au fur et à mesure de ces améliorations, la population a augmenté en nombre, de sorte que la Sologne compte actuellement 46,200 habitants de plus qu'en 1830.

D'aussi grands travaux ne sont pas seulement fructueux pour les intérêts privés : en arrachant toute une région à l'insalubrité et à la pauvreté, ils ont servi les intérêts généraux du pays; ils ont contribué à augmenter la fortune de la France; ils ont amélioré le sort d'un grand nombre de ses habitants.

Tels sont les titres qui recommandaient à l'attention des visiteurs et du jury, les exposants qui représentaient dignement les propriétaires si méritants de cette région.

La Sologne comprend environ 500,000 hectares répartis comme suit :

Portion du département de Loir-et-Cher	259,255 hectares
Portion du département du Loiret	118,903
Portion du département du Cher	100,501
SURFACE TOTALE	478,659

Le sol consiste en un plateau de terrains de transport exclusivement argilo-siliceux

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et privés de chaux; ils sont généralement peu profonds et superposés à un sous-sol imperméable; par suite, leur culture est coûteuse et peu rémunératrice.

Dans ces conditions, une grande partie de la contrée est restée longtemps inculte, occupée par de hautes bruyères et couverte d'étangs marécageux; d'où résultaient une pauvreté et une insalubrité qui décimaient la population.

En 1852, le directeur de l'Agriculture écrivait encore de la Sologne, qu'elle n'appartenait que de nom à la France, et que c'était la stérilité et le désert.

En réalité, le cadastre donnait, pour l'année 1830, les chiffres suivants :

Terres	239,103 hectares
Prés	24,767
Bois	69,829
Étangs	11,693
Landes	122,024
Vignes	11,243

Depuis cette époque, de grands travaux de restauration ont été exécutés et, *très judicieusement : on a surtout cherché la régénération et l'avenir de la Sologne dans le boisement, en préférant le pin à toute autre essence.* Le pin a donné à la fois le rendement le plus élevé et le meilleur résultat pour la salubrité, car il a purifié l'air par ses émanations balsamiques, et il a assaini les terrains par le drainage naturel de ses racines.

En 1889, la Sologne transformée se compose comme il suit :

Terres	275,155 hectares
Prés	23,064
Bois	125,578
Étangs	8,946
Landes	33,644
Vignes	12,272

En moins de soixante ans, 91,000 hectares de bruyères humides et de queues d'étangs ont donc été convertis en cultures (céréales, prés, vignes), et surtout en bois feuillus et résineux.

Au fur et à mesure de ces améliorations qui apportaient aux habitants la santé (par l'assainissement) et la bonne nourriture (par le travail), la population a beaucoup augmenté en nombre.

En 1830, on ne comptait en Sologne que 103,225 habitants, il y en a maintenant 149,420; c'est pour cette période de cinquante-neuf ans, une augmentation de 50 p. 100.

Nous venons de dire que les gelées de l'hiver 1878-1880 ont détruit environ 70,000 hectares de pineraies maritimes.

La grande et légitime émotion causée par ce désastre, entraînant une perte

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

évaluée à 40 millions, faillit aboutir à la ruine de la Sologne; on parlait de ne pas faire la dépense d'exploiter ces bois gelés et de ne pas reboiser. C'est alors qu'à l'a suite d'une tournée des préfets avec M. l'Inspecteur général des forêts Clément de Grandprey, on donna à M. Boucard, conservateur à Tours, la mission qui eut pour résultat le relèvement de la sylviculture dans cette contrée.

Deux questions étaient posées par le Ministre à M. Boucard:

1° Utilisation des bois gelés et déblaiement du sol;

2° Reconstitution des pineraies détruites.

La situation pouvait être envisagée à deux points de vue distincts:

Intérêt général: salubrité, travail à donner aux ouvriers;

Intérêt particulier: secours à allouer aux sinistrés.

Utilisation des bois gelés. — Il parut à M. Boucard qu'il y avait grand danger à les laisser pourrir sur pied; invasions d'insectes, incendies et finalement ruine des propriétaires et de la population: ouvriers privés de travaux. C'était le retour à la misère et à l'insalubrité. Par contre, on craignait de ne pas pouvoir vendre les bois gelés après avoir fait les dépenses de leur façonnage.

M. Boucard ne se laissa pas arrêter par les objections qu'on lui prodiguait:

«M. Boucard, écrivait un forestier censeur, pense que le bois gelé pourra être vendu comme bois de feu et débité en cotrets. Nous voudrions pouvoir partager cette espérance, mais nous savons trop avec quelle facilité le bois de pin maritime sain s'altère, pour admettre que des tissus désorganisés par le froid puissent offrir quelque résistance. Il faut que les propriétaires de la Sologne ne se fassent pas d'illusions à cet égard, car le consommateur ne les partagera pas.»

A cela dans son rapport du 31 juillet 1880, M. Boucard répliquait: «Les bois gelés se conserveront, si on les exploite avec certaines précautions — ils trouveront écoulement si on sait attendre — ils se vendront même très cher, pour la boulangerie de Paris qui ne saurait s'en passer.» Le succès confirma ces prédictions et couronna les efforts de M. Boucart. Les 100 falourdes (5 stères 1/2) ayant coûté 12 francs de façon, se sont vendues, avec progression croissante, d'abord 22 francs puis jusqu'à 65 francs et facilement 60 francs dans les gares du chemin de fer de Paris à Orléans. Le pin gelé s'est conservé depuis 1880, jusqu'à ce jour, et il a été utilisé par la boulangerie jusqu'au dernier morceau.

L'importance de l'opération fut grande, comme on en peut juger par les chiffres: 40 millions de falourdes furent vendues à 60 francs le cent, soit 24 millions de francs, encaissés par les propriétaires. 40 millions de falourdes à raison de 12 francs de façon et de 10 francs de conduite par cent ont donné 9 millions de travail aux ouvriers locaux, sans parler des transports de chemins de fer.

Après avoir exploité les bois gelés, il fallait songer à reconstituer les pineraies détruites.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Trois buts furent visés par M. Boucard :

Substituer le pin sylvestre, qui ne gèle pas, au pin maritime qui gèle ;

Activer le reboisement ;

Fournir de l'ouvrage aux ouvriers et, pour cela, tout en aidant le propriétaire, l'obliger à faire les dépenses nécessaires.

Les moyens d'exécution auquels on s'arrêta furent les suivants :

Faire préférer la plantation au semis. Motifs : nature des bois qu'il s'agit de restaurer, des graines données gratuitement pourraient être trop facilement jetées sans frais, c'est-à-dire risquées, sur terrains non suffisamment préparés, tandis que des plants même donnés, nécessitent, pour être utilisés, une dépense minimum de 30 francs par hectare.

Créer des pépinières dans les principaux centres de pineraies détruites et y élever directement et économiquement des plants ; car les pépiniéristes (du commerce) non préparés, n'ont pas les quantités suffisantes et d'ailleurs maintiennent leurs prix trop élevés (5 à 8 francs le mille).

Les résultats obtenus ont pleinement justifié la marche suivie.

Les pépinières créées par le service forestier ont donné d'excellents fruits ; on y a élevé de très bons pins sylvestres de deux ans, dont un de repiquage.

Avec 28,000 francs de subvention annuelle, on a délivré, en moyenne, 12 millions de plants par an, soit environ 2 fr. 30 de dépense par mille plants.

Les propriétaires remontés, stimulés, conseillés, ont fait tout le possible. Un grand nombre d'entre eux ont établi chez eux de petites pépinières sur le modèle de celles de l'État. Ils se sont également inspirés des méthodes économiques de reboisement du service des forêts. La contenance des pineraies détruites, actuellement reconstituées, est d'environ 70,000 hectares.

C'est une œuvre considérable et d'importance très grande au point de vue de l'intérêt général. Son exécution fait le plus grand honneur au forestier qui l'a conçue et dirigée, aux propriétaires et aux ouvriers de la Sologne qui l'ont réalisée.

Les résultats financiers des opérations du boisement ont été les suivants :

DÉPENSES.

Terrain. — Valeur du sol 300 à 400 francs en moyenne.....		350f 00c
Boisement. — 1 plant par 1m 20 de distance, soit 6,500 plants par hectare :		
Achat des plants, 5f le cent, pour 6,500 plant.....	32f 50	
Frais de plantation, 2f 75 par cent.....	17 87	
	50 37	50 00(1)
Capital engagé.....		400 00

(1) En chiffres ronds.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

PRODUIT.

Rendement de 1 hectare de pins: 3,000 falourdes par hectare à l'âge de 25 ou 30 ans, suivant terrain et végétation : prix de 100 falourdes à Paris, 100 francs.

Prix de 100 falourdes dans les gares du réseau			60f 00c
A diminuer pour façonnage		10f 00	16 00
A diminuer pour transport moyen		6 00	
Produit net par 100 falourdes			44 00

Produit net par hectare, 1,320 francs.

M. Boucard estime de 40 à 50 francs le rendement moyen annuel par hectare.

Nous donnons ici les indications qui accompagnaient les plans de reboisement de quelques propriétés.

NOTICE SUR LA PROPRIÉTÉ DE LA MINÉE.

La propriété de la Minée dépend de la commune de Brinon-sur-Sauldre, du canton d'Argent, arrondissement de Sancerre, département du Cher.

Elle est située sur la rive gauche du Beuvron et ses terres en pente vers cette rivière forment une vallée de trois kilomètres de largeur.

Elle est bornée à l'est et au sud-est par le canal de la Sauldre; une crête de collines d'une hauteur de dix-huit mètres environ borde cette vallée.

Elle est traversée de l'est à l'ouest par la route de Brinon à Chaon.

La propriété a été formée par la réunion des domaines de Fahy, du Pont, des Buissons et de la Riffaudière, réunion opérée de 1828 à 1845 par MM. de Mourle et Barbet. M. de Laage de Meux a acheté en 1865 la Thionnière.

En 1868 le propriétaire actuel M. Wallet trouvait 75 hectares de vieux bois de chêne dévastés par le pacage des troupeaux, 130 hectares de semis en pins maritimes et sylvestres, 245 hectares de terres cultivées et 380 hectares en landes et bruyères. En 1871, il faisait l'acquisition du domaine de la Thomelle et fixait son installation vers le centre des cinq domaines à la place d'une locature appelée la Minée.

Les grands étangs de la Thomelle, des Ratières, de la Plombade étant desséchés et défrichés, les meilleures terres, d'une étendue de 252 hectares furent laissés à la culture et marnées; 17 hectares de prairies furent créés tant au moyen d'une prise d'eau accordée par l'État dans le canal de la Sauldre, que par les écoulements des eaux provenant des sources naturelles et des pentes des Buissons et de la Thomelle. Ces 17 hectares réunis aux 30 hectares de prés du Beuvron et de la Sauldre peuvent fournir le foin nécessaire à l'alimentation des bestiaux des six fermes de la Thomelle, des Buissons, de la Riffaudière, de Fahy, de la Thionnière et du petit Poirier.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les terres plus légères ont été plantées en pin sylvestre, bouleau et chêne, elles ont été réunies aux 75 hectares de vieux bois de chêne et forment six massifs de bois contigus :

1° Les bois du Pont comprenant 165 hect. 85 ares 69 cent.
2° Les bois de la Thionnière comprenant 95 hect. 9 ares 20 cent.
3° Les bois de la Minée comprenant 129 hect. 25 ares 19 cent.
4° Les bois de Fahy comprenant 48 hect. 47 ares 60 cent.
5° Les bois des Buissons comprenant 150 hect. 75 ares 15 cent.
6° Les bois de la Thomelle comprenant 179 hect. 54 ares 34 cent.

Des avenues de sept mètres de largeur ont été tracées au milieu des plantations et des bois, elles assurent l'écoulement des eaux par des fossés de 1 m. 33 de largeur sur 0 m. 70 de profondeur, elles règlent l'exploitation.

Par ces lignes directes, les cottrets, les cordes et les bourrées sont amenés à la grande route de Brinon à Chaon et dirigés, soit sur la gare du Vieux Péroüé pour être chargés en bateau, soit à l'usine voisine pour servir au chauffage des fours à feu continu de la *briqueterie du Vieux Péroüé* installée en 1880 dans la propriété, près du canal de la Sauldre.

TERRE DES VAUX, COMMUNE DE SALBRIS (LOIR-ET-CHER).

(Contenance 225 hectares. — Propriétaire : M. D. Cannon.)

M. Cannon a acheté cette terre au commencement de 1870. Son sol est sableux, tantôt aride, tantôt un peu frais, mais maigre presque partout, reposant sur un sous-sol d'argile, de tuf ou de cailloux siliceux. Il y avait une vingtaine d'hectares de pins maritimes, détruits depuis par les gelées de 1880; 5 à 6 hectares de taillis feuillus, et 3 hectares de prés naturels. Le reste se composait: un tiers de champs arables, pour la plupart épuisés par de longues années de mauvaise culture, les deux autres tiers de bruyères.

Pendant les dix premières années de sa jouissance, le propriétaire fit planter environ 120 hectares de bois, en pins sylvestre et maritime, en chêne, bouleau et châtaignier, mais l'essence dominante dans ses reboisements est le pin sylvestre, qu'il a planté avec succès sur 50 hectares de bruyères. Il fit construire une maison d'habitation, des communs, des maisons pour le jardinier et les ouvriers, créer un parc de 15 hectares, réparer et consolider les bâtiments de ferme et une maison d'ouvrier, seules constructions qu'il avait trouvées sur les Vaux. En même temps il faisait défricher par le fermier les bruyères qui ne furent pas plantées.

Mais d'un côté les gelées de 1880 sont arrivées, détruisant les bois de pins maritime plantés avant l'acquisition de M. Cannon; d'un autre côté la détresse agricole pesait sur le fermier dont les cultures cessèrent d'être rémunératrices, vu la nature ingrate de la terre.

Imprimerie nationale.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Cannon se décida donc à reboiser presque toute la propriété, et en 1881 il fit planter encore 50 hectares en pins sylvestres, toujours repiqués à la main, procédé qui lui a le mieux réussi.

Le comité central agricole de la Sologne a couronné les travaux de M. Cannon, en lui décernant son prix d'honneur.

En 1883 fut commencée, comme essai et sur une petite échelle, la formation de pépinières forestières destinées à fournir aux grands reboisements les plants d'une qualité supérieure. Secondé par un bon chef de culture, M. Cannon a agrandi graduellement ces pépinières, et aujourd'hui elles couvrent 12 hectares et fournissent annuellement plus de 10 millions de plants. Ceux-ci élevés sous un climat rude et dans une terre légère, ont un tempérament très robuste et développent des racines remarquablement chevelues; ils sont recherchés partout en France où s'opèrent de grands reboisements.

Ajoutons que sur la petite forêt qui couvre aujourd'hui les Vaux, M. Cannon a fait 15 kilomètres de fossés et de rigoles d'assainissement et percé plus de 20 kilomètres d'allées.

NOTICE SUR LA PROPRIÉTÉ DES AUBIERS, PAR SALBRIS (LOIR-ET-CHER).

(Département du Cher, 601 hectares; département du Loir-et-Cher, 440 hectares; total, 1,041 hectares, évitant les fractions.)

TRANSFORMATION TOTALE, DE 1876 À 1888.

La culture limitée autrefois aux terres maigres des hauteurs, est descendue dans les fonds transformés en bonnes cultures, par les chaulages et produisant de l'herbe; de là, amélioration des bestiaux; récolte relativement abondante à l'aide des fumiers devenus eux-mêmes plus abondants; complément des fumures par le superphosphate. Les bruyères ont complètement disparu. Tels sont les résultats importants obtenus par les propriétaires.

BOIS.

A la gelée de 1879-1880, 60 hectares de premiers semis fait en pins maritimes ont été gelés; 200 hectares qui se trouvaient sous la neige ont été sauvés. La totalité des bois aujourd'hui existants sur la propriété est de 700 hectares chiffres ronds.

Ils se décomposent ainsi :

200 hectares de pins maritimes, sous la plus grande partie desquels il y a des taillis de feuillus;

500 hectares (mélange de pins sylvestres et maritimes) et, là où le terrain pouvait le comporter, des feuillus existent.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Une portion de 80 hectares sur bruyère a été faite comme suit :

1° Brûlage de la bruyère ;

2° Hersage fait au moyen d'une herse spéciale, ayant des dents du genre extirpateur ; trois hersages.

3° Semis en mélange de maritimes et de sylvestres : réussite inespérée.

Toutes les fois qu'on a coupé les taillis, le reboisement a été opéré au moyen de repiquage en pin sylvestre, ce qu'il faut faire en Sologne vu l'inégalité des terrains pour la venue du chêne. En plantations neuves, il faut recourir à des mélanges d'essences diverses afin que celles qui ne se plaisent pas dans un endroit trouvent leur place dans un autre.

Aucune allée ni chemins n'étaient limités, on a fait des fossés partout où cela était nécessaire pour rendre l'assainissement complet ; on a ouvert des allées dans les bois tous les cent mètres ; on a fait une grande quantité de prés pour les fermes par les moyens les plus économiques que réclame la Sologne ; les récoltes sont bonnes ; il existe des repiquages sur bruyères en quantité.

On voit, par l'exposé succinct qui précède, l'importance des services rendus à la Sologne par l'initiative hardie et dévouée de M. H. Boucard, dont l'entreprise si difficile a été couronnée d'un plein succès.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE.

I

ORGANISATION DU DÉPARTEMENT DE L'AGRICULTURE.

Au premier rang des pays de production que l'on peut appeler *neufs*, en raison de la date récente de leur avènement dans les préoccupations des agriculteurs européens, se placent incontestablement les États-Unis de l'Amérique du Nord.

Ce rang, les États-Unis le doivent non seulement à l'étendue de leur territoire que les évaluations officielles du gouvernement de Washington fixent à 957,900 kilomètres carrés environ, soit une surface près de dix-neuf fois (18,78) égale à celle de la France; mais encore au prodigieux développement de la production du sol, des moyens de communication et de transport, enfin à l'organisation des institutions agricoles. Ce dernier point mérite une mention toute spéciale, car l'agriculture des États-Unis qui a dû jusqu'ici l'accroissement phénoménal de sa production à la possibilité d'étendre incessamment ses cultures sur des terres vierges, se prépare, par son organisation scientifique, à entrer dans la voie de la culture intensive, le jour où elle en sentira le besoin.

Ce vaste pays, dont 15 p. 100 à peine de la surface sont actuellement soumis à un régime cultural régulier, suffit à l'heure présente, à nourrir sa population de près de 65 millions d'habitants et peut, en outre, exporter près du quart de sa production annuelle en froment. La valeur de ses produits animaux atteignait, en 1888, le chiffre énorme de 7 milliards et la consommation indigène laisse disponible environ 10 p. 100 de cette somme, représentée par la viande et les divers produits du bétail exportés à l'étranger.

Réunis sous la direction du statisticien du département de l'agriculture M. J. R. Dodge, classés, et méthodiquement groupés par les soins de M. Ch. Dodge fils, commissaire à l'Exposition de 1889, les documents relatifs à la production des États-Unis présentaient un ensemble de chiffres, cartes, diagrammes des plus intéressants et de nature à donner une idée nette de la situation agricole des États-Unis. Une publication spéciale[1] et un atlas graphique dressé par M. R. Dodge complétaient très heureusement les documents exposés dans les galeries du quai d'Orsay.

Nous allons, à l'aide de cet ensemble de matériaux, des renseignements oraux qui nous ont été fournis avec le plus aimable empressement par MM. les commissaires

[1] Rapport sur les productions agricoles des États-Unis d'Amérique, préparé sous la direction du secrétaire de l'agriculture des États-Unis, en vue de l'Exposition universelle de 1889, à Paris. In-8°.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Riley et Ch. Dodge et des diverses sources que nous avons pu consulter, chercher à présenter un résumé aussi fidèle que possible de la situation agricole des États-Unis d'Amérique en 1889.

Disons d'abord comment est organisé le département de l'agriculture et notamment le service de la statistique agricole aux États-Unis, service qui a exposé les tableaux si instructifs qui figuraient au quai d'Orsay, en 1889.

Le département de l'agriculture, aux États-Unis, jusqu'en février 1889, était constitué, depuis quatre années, sur des bases voisines de celles qui ont présidé à l'organisation du Ministère de l'agriculture par Gambetta, avec cette double différence, qu'il ne formait pas un ministère spécial, mais qu'il disposait pour les services centraux, pour les subventions à l'expérimentation agricole (stations de recherches et fermes expérimentales), et pour la publicité donnée aux documents d'intérêt général, de ressources, en personnel et en argent, bien supérieures à celles de notre ministère.

L'âme du département de l'agriculture de Washington était le *Commissionner of Agriculture*, fonctionnaire dont le titre correspondait sensiblement à celui du directeur de l'agriculture au ministère de la rue de Varennes.

A dater du mois de février 1889, le département de l'agriculture de Washington comprend le secrétaire (ministre) avec ses bureaux, le secrétaire adjoint, le chef de service (chief clerck), qui veille aussi à l'entretien des bâtiments du département, la division de la comptabilité et des dépenses, la bibliothèque, le bureau des industries animales, ceux de statistique, entomologie, chimie, botanique, pomologie, ornithologie, microscopie et forêts; la division des semences et graines et celle des jardins et terrains. Quelques mots d'abord sur l'historique de ce département ministériel.

En 1862, le Congrès avait fait un premier pas dans cette voie; la loi du 15 mai, approuvée par le président Lincoln, posait les bases de l'organisation d'un département autonome de l'agriculture, mais le fonctionnaire placé à sa tête avait le titre de commissaire de l'agriculture et ne faisait pas partie du cabinet. Les services rendus par cette administration, confiée successivement à MM. Isaac Newton et J. Colman, de 1863 à 1889, ont été chaque année grandissant. Le département a gagné chaque jour davantage la confiance et la faveur des agriculteurs, des agronomes et du public, si bien qu'il a fini par recevoir, en étant érigé en département indépendant, « le rang officiel dû à une administration qui a dans ses attributions des intérêts qui sont ceux d'une moitié de la population et la source principale de la prospérité nationale ». (Décret de civilisation).

Le 11 février 1889, le président Cleveland a choisi comme secrétaire de l'agriculture M. Norman Colman, le dernier commissaire de ce département. Au changement de l'administration, le 4 mars 1889, M. Colman a résigné ses fonctions, et M. Jeremiah Rusk, du Wisconsin, a été nommé secrétaire de l'agriculture par le président Harrisson. M. E. Willits, président du collège agricole du Michigan et directeur de la station expérimentale de cet établissement, a été nommé secrétaire adjoint.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

L'organisation générale de ce département, les ressources budgétaires dont il dispose, ses rapports avec les agriculteurs et la direction imprimée à ses différents services sont intéressants à connaitre dans leurs traits généraux. La constitution de la propriété rurale et les conditions de l'agriculture aux États-Unis, si différentes à tous égards de celles des vieux pays de culture à population dense et agglomérée, appellent nécessairement une organisation particulière dans les services du ministère de l'agriculture. Je signale plus loin le développement si remarquable donné par le gouvernement de Washington aux informations statistiques de toute nature, destinées à guider le cultivateur et à le renseigner, pour ainsi dire au jour le jour, sur tous les faits de nature à servir ses intérêts. Il m'a semblé utile de faire précéder de quelques remarques générales cet aperçu sur l'organisation du département de l'agriculture que je puis présenter assez complètement, en mettant à profit les documents exposés au quai d'Orsay et les renseignements oraux qui m'ont été gracieusement donnés par MM. Riley et Dodge, commissaires de la section américaine.

Les États-Unis comptent actuellement quatre millions d'exploitations rurales : au point de vue de la gestion de ces fermes, la proportion moyenne générale des propriétaires exploitants, métayers et fermiers à baux, est la suivante [1] :

	Sur 100 exploitations.	
Propriétaires cultivant eux-mêmes	74,5	= 100
Métayers	17,5	
Fermiers payant en argent	8,0	

La partie de la population adonnée à l'agriculture, correspondant à 44 p. 100 de la population totale des États-Unis, se répartit très inégalement dans les 46 États de l'Union de la façon que voici :

	Pour 100 de la population.
Dans 6 États, elle est de	72 à 83
Dans 9	57 à 69
Dans 15	52 à 35
Dans 10	33 à 18
Dans 6	15 à 9
Dans 46 États, elle est en moyenne de	44 p. 100

Les trois quarts de la terre américaine mise en valeur actuellement étant cultivés par ceux qui la possèdent, et le nombre de propriétaires et métayers représentant 92 p. 100 de la propriété rurale, on conçoit que depuis de longues années le gouvernement se soit attaché à multiplier, de toutes les manières possibles, les relations du service métropolitain avec la masse des cultivateurs disséminés à la surface de cet

[1] *Report of A. True.* 1889.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

immense pays. Aussi, comme le dit le rapport officiel, « la besogne du département de l'agriculture ne se borne pas à celle qu'accomplit la routine journalière des bureaux. Les conférences, les articles, les mémoires préparés par les principaux fonctionnaires et les membres de l'état-major scientifique du département et qui sont lus devant les associations de cultivateurs, les sociétés savantes, le public agricole et le grand public, prennent chaque jour plus d'importance. Le département s'efforce de plus en plus de découvrir, de classifier et de décrire les faits et les principes de la science agronomique d'une manière approfondie, afin que ces faits et ces principes puissent être clairement entendus, intelligemment et heureusement appliqués dans la pratique sur les milliers de fermes des États-Unis ».

Commençons par examiner le budget du département de l'agriculture de Washington, puis nous passerons sommairement en revue les principales attributions de ce département et leur répartition dans les divers services qui la composent.

Pour l'année fiscale expirant le 30 juin 1890, les crédits suivants ont été alloués, par le Congrès, au département de l'agriculture :

Bureaux du secrétaire		415,300 francs.
Divisions..	de botanique	227,500
	de pomologie	37,500
	de microscopie	23,500
	de chimie	114,500
	d'entomologie	186,500
	d'ornithologie et mammologie	75,300
Jardins d'expériences et terrains		145,700
Musée		20,600
Divisions..	des semences	542,200
	de statistique	547,500
	des forêts	50,000
Bureau des industries animales		2,075,000
Imprimerie du département		21,000
Livres, etc., pour la bibliothèque		10,000
Mobilier, etc., et réparations		36,750
Frais de poste		20,000
Dépenses imprévues		75,000
Expériences sur la fabrication du sucre de sorgho et de betterave		125,000 [1]
Expériences de sériciculture (division entomologique)		100,000
Stations d'expériences		2,925,000
Bureau des stations d'expériences		75,000
TOTAL		7,848,850

Le meilleur commentaire de ce budget sera l'indication rapide du fonctionnement de

[1] On sait de quelles préoccupations l'introduction de la betterave sucrière sur une grande échelle dans l'agriculture indigène est l'objet de la part du gouvernement des États-Unis.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

chacun des services aux besoins desquels il pourvoit, sur une échelle qui peut faire envie aux agriculteurs de l'ancien continent.

Passons en revue les attributions du secrétariat général et l'organisation des principaux services :

Secrétariat de l'agriculture. — Les fonctions du secrétaire de l'agriculture sont, d'une manière générale, celles qui incombent aux membres du cabinet présidentiel. En tant que membre du cabinet du président, le secrétaire de l'agriculture est le conseiller du président, non seulement sur toutes les questions intéressant l'agriculture, mais encore sur celles qui concernent la direction générale de la la politique du gouvernement. Comme chef exécutif du département, il a la nomination des fonctionnaires subordonnés, agit comme intermédiaire entre le département et le Congrès, les autres branches du gouvernement et le public. Il a la direction générale du département; il est chargé d'assurer l'exécution des lois votées par le Congrès, concernant l'agriculture; il prend les mesures d'ordre divers, en vue des intérêts de l'agriculture, pour éclairer et guider les agriculteurs dans la théorie et dans la pratique de leur art. Le service du département est dirigé en grande partie au nom du secrétaire, et les crédits considérables alloués par le Congrès pour ses objets généraux et spéciaux sont employés sous sa direction et à sa discrétion. Comme tous les chefs des départements exécutifs aux États-Unis, il est responsable devant le président et lui doit compte des intérêts qui lui sont confiés. En même temps qu'on élargissait les pouvoirs et les attributions du département de l'agriculture, on a créé un secrétaire adjoint sous la dépendance duquel on a placé les huit divisions techniques du département. Le secrétaire adjoint surveille d'une manière générale et dirige les études et les opérations scientifiques de ces divisions.

La correspondance relative aux travaux scientifiques est soumise à sa signature et à son approbation.

Chaque année, en décembre, le secrétaire adresse au président de la Confédération un rapport général dont le Congrès vote l'impression au nombre de *quatre cent mille exemplaires.* Sur ce chiffre, 70,000 exemplaires sont distribués aux membres du Sénat, 300,000 sont mis à la disposition des membres de la Chambre des députés; les 30,000 exemplaires restants sont utilisés par le commissaire de l'agriculture pour la publicité américaine et étrangère.

La décision du Congrès porte qu'un crédit de 200,000 dollars (1 million de francs) est affecté à cette publication et prescrit la date du dépôt du manuscrit du rapport entre les mains de l'imprimeur (30 décembre au plus tard) et celle de la livraison du rapport imprimé (1er février suivant, délai de rigueur). Ce volume, qui, pour l'année 1888, compte 708 pages de texte et tableaux grand in-8°, est accompagné d'autant de planches noires ou coloriées, cartes et figures dans le texte que le comportent les documents qui le composent. Le rapport de 1888 contient 63 planches chromo-litho-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

graphiées, 8 figures noires et une carte grand-aigle de la répartition de la maladie de la pomme de terre (*potato rot*) sur le territoire des États-Unis.

Le rapport du commissaire de l'agriculture figure en tête du volume. Il résume les faits les plus saillants de chacun des services dont les rapports distincts, au nombre de 12, pour l'année 1888, sont publiés dans l'ordre suivant :

Rapports de l'entomologiste, M. C.-V. Riley; du chef du bureau de l'industrie animale, D.-E. Salmon; du chimiste, H.-W. Wiley; du botaniste, Géo Vasey; du statisticien, J.-R. Dodge; de l'ornithologiste, Hart. Merriam; du directeur de l'office des stations expérimentales agronomiques, W.-O. Atwater; du microscopiste, Th. Taylor; du pomologiste (arboriculture), van Deman; du chef de la division des forêts, E. Fernow, et du chef de la division des semences, W.-M. King. Quand il y a lieu, les documents officiels dont la liste précède, sont complétés par des rapports spéciaux émanant des hommes les plus compétents. C'est ainsi qu'en 1888 on trouve à la fin du *Report* une étude sur les exploitations rurales en Amérique de James Reeve, et une autre, fort intéressante, de T.-C. Duncan sur l'introduction de l'élevage de l'autruche aux États-Unis.

On voit, par cette énumération, que chacune des grandes branches de la production agricole est représentée au département de l'agriculture par un technicien dont la compétence est hors de discussion. Il suit de là que le *Report* met aux mains du cultivateur une étude aussi complète qu'elle peut l'être du mouvement de la science et des résultats pratiques de chacune des grandes catégories de production qui l'intéressent spécialement.

Bureau de la statistique. — A côté de ce *rapport annuel*, le bureau de statistique publie, le 20 de chaque mois, un rapport spécial tiré à 20,000 exemplaires et destiné à porter périodiquement, et *en temps utile*, à la connaissance des intéressés les renseignements de toute nature concernant la production, le commerce des principales denrées et du bétail. Pour donner une idée du grand profit que les agriculteurs retirent de cette publication, j'indiquerai l'objet principal des fascicules mensuels de l'année 1887 qui figuraient à l'Exposition.

Janvier et Février. — Rapport sur le nombre et la valeur des animaux de la ferme. — Statistique des existences au 1er janvier 1887 pour l'Amérique et les différents pays du globe. — Frais de transport (fret et autres) des animaux aux divers ports du nouveau et de l'ancien monde.

Mars. — Rapport sur la répartition des cultures, la production et la consommation du blé et du maïs dans le monde entier. — Exportation, frais de transports, tarif des différentes Compagnies de chemin de fer et de navigation.

Avril. — Rapport sur l'état des cultures des céréales d'hiver et sur la situation de l'industrie du bétail et les conditions de son transport par les Compagnies.

Mai. — Rapport sur l'état des cultures de céréales d'hiver et sur la progression de la plantation du coton, avec renseignements sur les tarifs des Compagnies de transport.

Juin. — Rapport sur l'étendue des emblavures de blé en 1887, dans le monde entier, et renseignements sur l'état des cultures de céréales. — Renseignements sur les prix de transports à cette date.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Juillet. — Rapport sur l'étendue des terres plantées en maïs, pommes de terre et tabac. — État des récoltes et tarifs de transports.

Août. — Rapport sur l'état des diverses récoltes dans les deux mondes. — Fret et conditions actuelles de transports.

Septembre. — Rapport sur l'état des récoltes en Amérique et en Europe, avec indication des tarifs de transports.

Octobre. — Rapport sur la récolte de 1887. — Rendement en grains des céréales à l'acre; salaires et prix à Mexico. — Frais de transport par les Compagnies.

Novembre. — Mêmes sujets. — Documents complémentaires.

Décembre. — Rapport général sur les récoltes de l'année. — États-Unis d'Amérique du Sud, Europe, Australie, etc. — Prix de transports [1].

Quelle mine de documents arrivant utilement aux cultivateurs et aux consommateurs! et combien nous sommes loin encore de cet état précieux d'informations!

Ces rapports mensuels, dit leur auteur, M. R. Dodge, sont distribués principalement aux écrivains, aux économistes et aux journalistes des différents États de l'Amérique, en vue de faire connaître le plus rapidement possible aux intéressés, par l'intermédiaire de la presse, la situation approximative des cultures et des récoltes et de soustraire producteurs et consommateurs aux agissements déloyaux de certains négociants. Les documents qu'ils renferment ne sauraient prétendre à une rigoureuse exactitude, en ce qui regarde les chiffres statistiques, puisqu'ils précèdent presque toujours la récolte. Mais ils n'en sont pas moins précieux comme prévisions assises sur des renseignements émanant des hommes les plus autorisés de chacune des régions qu'ils concernent.

Ceci m'amène à préciser l'organisation du service de la statistique dont la direction est confiée à M. J.-R. Dodge. L'éminent statisticien a 55 employés sous ses ordres; mais à ce nombre d'aides (vingt fois supérieur, disons-le en passant, à celui dont dispose la direction de l'agriculture en France) ne se borne pas le personnel des collaborateurs du département de l'agriculture. Le service des récoltes proprement dit comprend un corps de correspondants répartis dans les divers États, des agents salariés du département de l'agriculture et un agent spécial dans chaque consulat à l'étranger. Le nombre des correspondants de comté atteint le chiffre de 2,331; celui des aides de ces correspondants est au moins triple et les agents d'État ont eux-mêmes de nombreux assistants. M. Dodge fixe à *douze mille,* au moins, le nombre des personnes qui concourrent en Amérique d'une façon permanente à la confection de la statistique agricole.

Tous les mois (le 1er du mois), les correspondants de comté adressent à M. Dodge une feuille remplie conformément aux indications imprimées qui y sont portées. Comme ces indications sont, pour chaque mois, les mêmes que celles du mois correspondant de l'année précédente, chaque collaborateur connaît, à l'avance, la nature des rensei-

[1] *Report of the commissioner of agriculture* et *Reports of the Bureau of the departement of agriculture.*

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

gnements qu'il doit fournir à jour dit, ce qui, tout en simplifiant son travail, le rend plus sûr.

Les agents de l'État sont en rapport continuel avec les correspondants libres dont ils contrôlent les renseignements : tous les documents arrivent ensuite au service central, qui les compulse, les contrôle à son tour les uns après les autres, dépouille les statistiques de l'étranger et groupe les résultats généraux dans le *Report of statistician*. — Grâce à cette excellente organisation, les agriculteurs des États-Unis connaissent avec une approximation suffisante, *tous les mois*, l'état des récoltes, celui de l'élevage et du commerce des animaux, les conditions des transports, les prévisions de la récolte de l'année dans le monde, etc. *Tous les ans*, au mois de février, ils ont en mains les relevés à peu près complètement exacts des ressources de leur pays dans toutes les branches de l'agriculture et, pour le reste du monde, un aperçu aussi voisin de la vérité que le permet l'organisation défectueuse de la statistique agricole de diverses nations du vieux continent. On sent quel puissant secours l'agriculture d'un pays reçoit d'un pareil système d'information, dont la moindre valeur n'est pas d'arriver à temps, alors qu'ailleurs la statistique, trop souvent par la date où elle est publiée, semble plutôt destinée aux historiens qu'aux praticiens de la profession qu'elle concerne.

Le *chef du service* (chief clerk) est directeur des bâtiments du département. Il est placé à la tête de tous les employés, statue sur toutes les demandes de congé et, d'une manière générale, dirige l'organisation active du département.

Le rôle du directeur de la division de comptabilité et des dépenses s'explique de soi sans qu'il y ait besoin d'insister : il est en même temps conservateur des archives.

La bibliothèque, qui comprend 18,000 volumes, a pour conservateur une femme, M^me^ H. Stevens. Le service de la papeterie et de l'enregistrement a une importance particulière au ministère de Washington, grâce à l'énorme publicité donnée aux publications officielles concernant l'agriculture. En 1888, il n'a pas été emballé, étiqueté et expédié, par les soins de ce bureau, moins de 749,500 exemplaires, savoir : 400,000 exemplaires du rapport annuel du département, 199,000 exemplaires du rapport de la division de statistique, et la différence, soit 150,500 exemplaires des travaux des autres divisions.

Bureau des industries animales. — Cette division a été établie par un acte du Congrès, du 29 mai 1884. Les divers travaux qui lui incombent sont les suivants :

1° Investigations et rapports sur la condition, la protection et l'emploi des animaux domestiques aux États-Unis ;

2° Recherches et rapport sur les causes des maladies contagieuses et infectieuses chez les animaux domestiques et sur les remèdes préservatifs et curatifs de ces maladies ;

3° Centralisation de toutes les informations relatives aux sujets précédents et qui peuvent être utiles aux intérêts agricoles et commerciaux du pays ;

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

4° Examens et comptes rendus des meilleures méthodes employées (aux États-Unis et à l'étranger) pour traiter, transporter ou soigner les animaux; moyens à adopter pour supprimer la pleuro-pneumonie et pour en empêcher la propagation;

5° Recherche et suppression de la pleuro-pneumonie par l'inspection, la mise en quarantaine et l'abatage des animaux atteints; désinfection des bâtiments, constructions et véhicules de transport;

6° Recherches scientifiques originales entreprises à la station expérimentale et au laboratoire de Washington sur les sujets précédents;

7° Direction et administration des stations de quarantaines établies pour les bestiaux importés;

8° Travail de bureau comprenant le classement des rapports des inspecteurs du bétail, avec index et résumés; la correspondance relative aux animaux malades et la préparation des rapports du bureau destinés à la publication.

Au début de l'année, le chef du bureau, d'accord avec le secrétaire de l'agriculture, choisit les sujets rentrant dans les paragraphes 1 à 3 qui doivent faire l'objet de recherches spéciales. Il désigne parmi les hommes les plus notoirement compétents dans chaque spécialité ceux auxquels il confiera ces recherches. Ces spécialistes résident dans diverses parties des États-Unis; ils sont tenus de se déplacer, s'il est nécessaire, pour mener à bien la mission qui leur est confiée.

Le service relatif à la pleuro-pneumonie dont on connaît les ravages, est organisé de la façon suivante: le secrétaire de l'agriculture, nommé, sur la présentation du chef du bureau; des inspecteurs, qui ont mission de s'enquérir de l'existence de la pleuro-pneumonie dans les localités qu'on suppose infestées. Des rapports hebdomadaires ou plus fréquents informent le ministère de tous les faits intéressant la mission. Partout où l'on découvre l'existence de la pleuro-pneumonie, on en prévient immédiatement le chef de bureau et l'inspecteur en chef de l'État où la découverte a été faite, et l'on met en quarantaine le troupeau dans lequel on l'a constatée. L'inspecteur en chef visite immédiatement le troupeau pour vérifier le diagnostic de l'inspecteur et envoie ses conclusions au bureau. Comme le diagnostic externe de la pleuro-pneumonie ne va pas sans difficultés, qu'il est rarement concluant, le chef de bureau est fréquemment obligé de vérifier personnellement le diagnostic de l'inspecteur en chef. Quand il est certain de l'existence réelle de la maladie, le troupeau est mis en quarantaine permanente. Les animaux affectés sont achetés et abattus de compte à demi avec les autorités de l'État où sévit le mal. Dès qu'on s'est défait du troupeau, les bâtiments et les étables sont soigneusement désinfectés, et la quarantaine est levée. En même temps, un inspecteur est chargé de s'assurer des origines de la maladie et de rechercher l'animal ou les animaux qui l'ont introduite dans les étables.

Quand on constate la pleuro-pneumonie dans plus d'un troupeau d'une même localité, on établit une quarantaine de localité, les limites du district mis en quarantaine étant fixées selon les ordres du chef de bureau. Les précautions les plus strictes sont

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

prises pour empêcher la violation de la quarantaine et la diffusion de la pleuro-pneumonie, pendant qu'on est occupé à supprimer la maladie dans le district en quarantaine.

La mise en quarantaine du bétail arrivant des pays étrangers est placée parmi les attributions du bureau des industries animales. Les stations sont au nombre de cinq : elles sont situées à Littletown (Massachussets), à Garfield (New-Jersey) à Philadelphie (Pensylvanie), à Patapsco (Maryland), et à San Francisco (Californie). Les importateurs sont tenus de prendre un permis indiquant le nombre de têtes qui doivent être importées, et les ports d'embarquement et d'arrivée; le permis donne droit à l'admission dans les stations de quarantaine à l'arrivée des vaisseaux chargés de bétail; le receveur des douanes envoie un avis au directeur de la station de quarantaine du port, et le directeur se rend sur le navire, examine et prend en charge le bétail importé et le met en quarantaine à la station pour une période de 90 jours. Au bout de cette période, s'il est constaté que les animaux sont exempts de toute maladie, on lève la quarantaine, et les importateurs sont autorisés à expédier; sur les points qu'ils désirent, le bétail introduit. Il serait à souhaiter que le service sanitaire, au départ des viandes exportées fût, malgré cela, plus strictement fait qu'il ne l'est.

Telles sont les grandes lignes de l'organisation du bureau des industries animales dont le budget de deux millions et demi est justifié par les nombreux services dont il a la direction et la responsabilité.

Le rôle si utile des bureaux de botanique, d'entomologie, de chimie, n'a pas besoin d'être décrit. Le titre même, le chiffre des sommes allouées à ce service indiquent suffisamment leur but et leur mode de travail.

Les visiteurs de l'Exposition universelle ont pu apprécier, d'ailleurs, le service de l'entomologie agricole par l'exposition de M. Riley et se faire une idée de l'importance des travaux de l'éminent observateur auquel un grand prix a été attribué pour l'ensemble de ses recherches scientifiques et leur application à la viticulture et à l'agriculture.

Division des semences. — Ce service est l'un des plus importants du ministère de Washington.

On sait le rôle important que jouent, dans les rendements du sol, la nature et la qualité de la semence.

Où le cultivateur pourra-t-il apprendre quelles sont les fumures à choisir, les graines à propager? Il ne saurait deviner le choix à faire; c'est aux expériences suivies par les agronomes préparés par leurs études à résoudre ces problèmes que le pratricien doit s'adresser : ce sont elles qu'il lui faut prendre pour guides dans son exploitation. Une des parties les plus intéressantes de l'exposition des États-Unis au quai d'Orsay était précisément celle qui a trait à l'introduction des données scientifiques, ou plutôt à leur vulgarisation, par le département de l'agriculture, dans ce vaste pays que l'on considère trop fréquemment, par ignorance de ce qui s'y passe, comme absolument

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

adonné à la culture extensive, sans préoccupation des applications de la science, à la production végétale et animale.

La voie dans laquelle les États-Unis sont entrés depuis quelques années sous ce rapport, mérite toute attention : n'est-il pas certain, en effet, qu'un pays qui, en grande moyenne, par la seule fécondité naturelle de son sol, produit 12 hectolitres environ de blé et 24 hectolitres de maïs à l'hectare, arrivera aisément à doubler sa production le jour où, en sentant le besoin, il donnera le pas à l'agriculture scientifique sur la culture extensive? C'est alors que les vieux pays auront, si d'ici là ils ne se sont pas mis en mesure de suffire à leurs besoins, en élevant leur production indigène, à compter d'une façon désastreuse pour eux avec le nouveau monde.

Il est présumable que l'augmentation du rendement à l'hectare aura aux États-Unis le même résultat que chez nous, qu'il abaissera le prix de revient de l'hectolitre de blé et du maïs et permettra aux cultivateurs du nouveau monde de nous offrir, à des prix plus bas encore qu'aujourd'hui, les céréales que nous n'aurons pas su produire et qu'il nous faudra aller leur demander.

Que fait le gouvernement de Washington pour amener cette transformation de l'agriculture et imprimer à la production indigène une impulsion scientifique? Il est pour nous, je le crois, fort intéressant de le savoir d'une manière précise. J'ai fait connaître sommairement l'organisation générale du département de l'agriculture, celle de la statistique et du bureau des industries animales réglementant les services zootechniques. Arrêtons-nous un instant à la question des semences qui a paru mériter à elle seule l'organisation d'un service spécial. L'État a jugé qu'il y a un intérêt majeur à venir en aide à l'agriculture par la distribution de semences de choix appropriées à la région où on les envoie, graines de germination certaine, et dont les qualités au point de vue du rendement et de la nature du produit, ont été préalablement constatées. Ce service devrait être, à plus forte raison, organisé dans les pays où la question de rendement a une importance plus grande encore qu'aux États-Unis : là-bas, d'immenses territoires vierges peuvent encore être mis en culture, tandis que chez nous il y aurait plutôt lieu de restreindre les emblavures, en améliorant les rendements des sols qu'on continuerait à cultiver en céréales.

Il importe donc de faire connaître avec quelque détail l'organisation de la *division des semences* au département de l'agriculture de Washington.

Le premier crédit alloué pour la distribution des semences en vue d'expériences fut bien modeste (5,000 francs en mars 1839); on estimait alors cette somme suffisante pour permettre de réunir et distribuer des semences et poursuivre des recherches expérimentales. La somme moyenne dépensée annuellement pendant les quatorze premières années à partir de l'allocation du premier crédit ne dépasse pas 15,020 francs. En 1854, le crédit alloué pour le même objet était de 175,000 francs; ce crédit a été graduellement accru : maintenant, et depuis longues années, l'allocation pour la distribution des semences, plantes, betteraves, etc., est de 500,000 francs par an. Le

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

poids moyen des semences qu'a envoyées le département, par petits paquets postaux, a été, dans les cinq dernières années, jusqu'au 30 juin 1888, de *deux cents tonnes!*

La division reçoit les semences achetées à des négociants et à des cultivateurs recommandables des États-Unis et de l'étranger, dont elle conserve la liste soigneusement revisée. Elle expérimente d'une manière approfondie les qualités de germination, la pureté de ces graines, et les examine soigneusement pour s'assurer qu'elles sont exemptes de plantes parasites dommageables, d'œufs ou de larves d'insectes nuisibles, avant d'en payer la valeur. Puis elle les emmagasine systématiquement. Chaque envoi porte une étiquette indiquant le nom de la semence, sa provenance et, lorsqu'il est nécessaire, des avis sur la semaille et sur la culture de la graine. Elle répartit les graines entre les sénateurs, représentants ou délégués au Congrès, qui en ont fait la demande pour le compte de leurs électeurs, répartition qui prend à peu près les deux tiers du total des semences ainsi préparées.

La division envoie le surplus des semences aux 4,200 agents statisticiens du département, dans les États et les comtés, et aux personnes habitant les pays étrangers qui désirent faire des échanges de semences avec les États-Unis. Un registre tenu à jour indique les entrées et les sorties des semences. A la fin de l'année fiscale, on publie le détail de l'emploi des semences, on condense, classe et conserve, en vue de l'avenir, les rapports envoyés par ceux auxquels les semences ont été adressées.

La division a pour principe fixe de distribuer les semences en favorisant la dissémination du plus grand nombre possible de variétés sur la plus grande surface possible, en vue de déterminer, aussi rapidement que faire se peut, leur faculté d'adaptation ou leur inadaptibilité à chaque localité des États-Unis.

Mais on ne se borne pas à cette distribution, on enregistre la provenance des semences qu'on envoie : les quatre mille individus qu'on appelle les statisticiens, qui sont attachés au bureau de la statistique dans les différentes régions de l'Amérique, ont pour devoir de suivre ces graines, de voir ce qu'elles donnent, et d'adresser annuellement un rapport au service des semences sur les résultats obtenus. Eh bien, l'on est arrivé par ces moyens à quintupler le rendement dans certaines régions, avec du blé de qualité supérieure, et l'on est conduit à appliquer les meilleures semences dans les régions qui leur conviennent le mieux, par un procédé extrêmement simple, qui consiste à envoyer simultanément les mêmes semences sur les points les plus différents et à enregistrer les résultats obtenus.

A l'heure qu'il est, en France il faudrait très peu de chose pour organiser ce service : il suffirait d'un peu d'argent pour instituer la distribution de semences. On pourrait confier la surveillance de ce service aux directeurs des écoles d'agriculture, à ceux des stations agronomiques, aux professeurs départementaux et à certains cultivateurs qui se chargeraient très volontiers de représenter le gouvernement pour des essais de ce genre.

Sur ce point; aucun doute : il nous faut arriver à augmenter notre production par

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

un bon choix de semences, et chercher à déterminer, par des expériences nombreuses, la meilleure semence à employer, suivant le terrain.

Il est inutile, je crois, d'insister sur les bénéfices que l'agriculture française retirerait d'une semblable organisation.

Dans les pays neufs, où la végétation spontanée a, depuis des siècles, accumulé dans la couche arable du sol les matériaux indispensables à l'alimentation des plantes, un simple défrichement de la surface suffit, en général, pour mettre la terre en état de fournir des récoltes pendant un temps plus ou moins long. De l'ensemble des documents fournis à ce sujet par les expositions étrangères du quai d'Orsay et du Champ de Mars, il résulte que les sols vierges donnent, sans addition de fumure, de 10 à 12 hectolitres de froment à l'hectare, chiffre minime, mais que l'absence des grands frais qu'entraîne la culture dans les régions peuplées de l'Europe suffit à rendre rémunérateur. Cette fécondité naturelle a nécessairement des bornes : le système cultural qui consiste à demander au sol de produire, sans restitution aucune, du blé, du maïs, des pommes de terre, etc., système que Liebig caractérisait si justement du nom de *culture vampire*, n'aura qu'un temps. Déjà, certaines régions du nouveau monde commencent à se ressentir de l'épuisement résultant de l'absence de restitution, et les esprits éclairés prévoient le temps prochain où la fumure devra venir en aide aux ressources naturelles du sol. D'autre part, le mouvement scientifique qui a imprimé à l'agriculture du vieux continent le cachet progressiste dont on trouve la marque, à chaque pas, dans les galeries de l'Exposition universelle, n'est pas, comme on pourrait le croire, l'apanage exclusif de l'Europe; les expositions des États des deux Amériques et celle de l'Australie sont là pour attester l'importance que les gouvernements du nouveau monde attachent à la diffusion des connaissances scientifiques, parmi les cultivateurs et l'estime en laquelle ils tiennent l'expérimentation appliquée aux choses de l'agriculture. Ce que les États-Unis de l'Amérique du Nord, les républiques du Chili et du Mexique, la République Argentine, l'Australie, le Canada, ont réalisé dans cette voie, depuis dix ans, est une révélation pour la plupart des agronomes européens.

On ne saurait méconnaître l'importance économique de ce mouvement scientifique chez des nations où la terre cultivée représente, à l'heure actuelle, une part si faible encore du territoire cultivable. D'extensive qu'elle est, l'agriculture du nouveau monde se prépare à devenir intensive; on pouvait croire que de longtemps encore ces régions à population faible, étant donnée leur immense étendue, se contenteraient de demander aux conditions naturelles du sol et du climat l'accroissement de leur production agricole. La création de stations expérimentales de recherches, d'écoles théoriques et pratiques d'agriculture, témoigne de tout autres préoccupations de la part des gouvernants, qui, à l'instar des nations du vieux monde, font appel à la science pour aider au développement de l'agriculture.

Il y a là, si je ne me trompe, une indication dont les producteurs européens doivent tenir grand compte; la transformation, à plus ou moins brève échéance peut-être, du

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

mode de traitement des terres, de l'amélioration des races de bétail au delà de l'Océan, est de nature à exciter toute l'attention des cultivateurs européens et à les stimuler dans la voie du progrès.

Écoles d'agriculture. — Au service des semences et aux renseignements fournis par le bureau de statistique ne se borne pas la part du gouvernement de Washington dans le développement des institutions scientifiques dont il a doté le pays. Dix écoles ou collèges ont été organisés en vue de donner à la jeunesse américaine une solide instruction agricole; quarante-sept stations agronomiques ont été créées depuis moins de quinze ans sur le modèle des stations européennes, et réparties dans les divers États.

Les écoles d'agriculture des États-Unis comprennent quatre années d'études; on y enseigne, outre les sciences fondamentales et leurs applications à l'agriculture; les lettres, le latin, les langues française et allemande, l'histoire et le dessin. Ce sont de véritables établissements d'enseignement secondaire, dans lesquels une part très large est faite à la science agricole et souvent à la pratique.

Stations agronomiques. — Elles sont instituées sur les bases suivantes : le gouvernement métropolitain alloue à chacun des États où est organisée une station une subvention annuelle de 75,000 francs; dans presque chacun des États, des allocations complémentaires viennent s'ajouter à cette somme. Le budget total des stations agronomiques américaines dépasse 3 millions et demi de francs (3,602,000 francs); dont 2,975,000 francs fournis par le gouvernement de Washington, et 625,000 francs par les divers États[1]. Le budget moyen de chacune des stations agronomiques des États-Unis est d'environ 76,000 francs. Dans aucun pays de la vieille Europe, si l'on en excepte le célèbre laboratoire de Rothamsted, en Angleterre, et une ou deux stations agronomiques de l'Allemagne, la science agronomique n'est, à beaucoup près, aussi libéralement dotée qu'aux États-Unis. Le personnel scientifique attaché aux stations américaines s'élève à 369 chimistes, botanistes ou agronomes. Avec de pareilles ressources en argent et en hommes, que de travaux, d'expériences et d'essais de tout genre peuvent être faits! Trois établissements, les stations du Connecticut, de Californie et de la Caroline du Nord sont antérieurs à 1880. Les quarante-quatre autres ont été organisés depuis cette époque. A chaque station est annexé un champ d'expériences; les résultats obtenus et tous les travaux de laboratoire des stations reçoivent une large publicité. On ne saurait douter du profit que l'agriculture américaine retirera du fonctionnement de l'institution des stations, qui a reçu, par l'acte législatif du 2 mars 1887, une organisation définitive, appuyée sur le budget considérable dont je viens de donner le chiffre.

Les écoles et collèges agricoles sont également très largement dotés : les locaux

[1] On trouvera dans les *Comptes rendus du deuxième congrès international des directeurs des stations agronomiques*, in-8°, avec Planches, Berger-Levrault, 1891, une statistique détaillée et complète des budgets des stations américaines et de leurs travaux.

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

qu'ils occupent, à en juger d'après les photographies exposées au quai d'Orsay, sont très bien aménagés; ce sont de véritables palais élevés à l'instar des meilleures écoles similaires de l'Europe, dans les États suivants : Massachussets, New-York, Pensylvanie, Caroline du Sud, Alabama, Mississipi, Kansas, Illinois, Michigan et Californie. Des fermes d'étendue variable, de 100 à 150 hectares, sont annexées à ces écoles et permettent de mettre sous les yeux des nombreux élèves qui les fréquentent la démonstration des faits dont l'enseignement théorique leur donne l'explication.

II

EXPORTATION. — VOIES DE COMMUNICATION AUX ÉTATS-UNIS.

Chemins de fer. — Navigation fluviale. — Canaux. — Avant d'aborder l'étude de la production du sol aux États-Unis, il est utile de compléter les renseignements généraux qui précèdent par un exposé succinct des moyens de communications : voies ferrées et canaux et de donner quelques indications sur le prix des transports à l'intérieur et sur le coût du fret d'Amérique en Europe. Ces éléments puisés aux sources les plus sûres montreront l'un des côtés les plus intéressants de la question du commerce des céréales dans le Nouveau-Monde.

Dans la campagne de 1888-1889, les États-Unis d'Amérique ont récolté près de 119 millions d'hectolitres de blé (118,870,000); la consommation par tête d'habitant s'est élevée à 183 litres, et la quantité disponible livrée à l'exportation a atteint 25 millions et demi d'hectolitres seulement, soit 21.4 p. 100 du chiffre de la récolte. Dans la dernière période décennale, 1878 à 1889, cette proportion a été fréquemment dépassée; elle s'est élevée à 40.3 p. 100 à la suite de la mauvaise récolte de 1879 en Europe, et, en moyenne, dans cette période de dix ans, elle a correspondu à 29.2 p. 100 de la quantité de froment récolté.

On pressent, en présence d'un pareil chiffre, qui équivaut, année moyenne, presque au tiers de la production et monte, dans les mauvaises années de récolte du vieux continent, aux deux cinquièmes de la production américaine, le rôle prépondérant que doit jouer, pour l'agriculteur et pour le négociant des États-Unis, la question des transports et de leurs prix. Actuellement, le dernier terme du bon marché semble avoir été atteint, souvent au grand détriment des compagnies de transport dont la concurrence effrénée pour l'abaissement des tarifs n'a aucun analogue dans l'ancien monde.

Ce côté de la question du commerce de la matière première la plus importante de l'alimentation de l'homme, présente un intérêt considérable. Les constatations auxquelles donne lieu son étude aux États-Unis, l'influence du développement phénoménal des voies ferrées et des canaux, l'utilisation merveilleuse des fleuves (ces chemins qui marchent, suivant l'image de Pascal), méritent qu'on s'y arrête lorsqu'on s'occupe de l'approvisionnement en blé du monde.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le blé est une marchandise encombrante et de peu de valeur relativement au volume qu'il occupe. Nous verrons plus loin que le prix de l'hectolitre de froment, vendu sur place au Dakota, c'est-à-dire fort loin des ports d'embarquement pour l'exportation, est d'environ 15 francs. D'après cela, un mètre cube représente une valeur d'environ 150 francs et un poids moyen de 750 kilogrammes. Il suit, de là, qu'une tonne de blé, occupant environ un mètre cube et quart, aurait, au point de départ, une valeur vénale voisine de 187 francs seulement, ce qui montre l'intérêt considérable, pour le producteur et pour le consommateur, de l'abaissement, à un minimum aussi faible que possible, des frais de transport.

Le commerce américain a fait appel, en vue de cet abaissement, à tous les systèmes de transport : voies ferrées, fleuves navigables, canaux. Il a cherché, par des installations mécaniques de tout genre, à diminuer la main-d'œuvre dans le chargement et le déchargement de cette matière encombrante. Les efforts des négociants, des ingénieurs et des transporteurs réunis ont abouti à des résultats qui tiennent du merveilleux, pour les citoyens de la vieille Europe, habitués à voir les produits qu'ils livrent au commerce, comme ceux qu'ils consomment, grevés de frais de transport souvent plus que décuples de ceux que supporte le commerce américain.

Examinons successivement le développement aux États-Unis des chemins de fer, celui de la navigation intérieure par eau, fleuves et canaux, et le fret, par vapeur et par voilier, d'Amérique en Europe.

En 1859, il y a trente ans, la longueur des chemins de fer exploités dans les États-Unis de l'Amérique du Nord était de 14,518 kilomètres. Dix ans plus tard, elle s'élevait déjà à 64,517 kilomètres; à la fin de l'année 1879, on comptait 139,146 kilomètres de voies ferrées, et au 1er janvier 1890, 259,510 kilomètres étaient livrés à la circulation. Les États-Unis ont donc aujourd'hui une longueur de voies ferrées près de *dix-neuf fois* plus grande qu'il y a trente ans!

Les grandes lignes transcontinentales, les « trunk lines », comme on les nomme de l'autre côté de l'Océan, et les réseaux secondaires, qui ont reçu récemment, au Kansas notamment, une extension considérable (il a été construit, dans cet État, de 1885 à 1888, 7,290 kilomètres de voies ferrées), parcourent le Nebraska, le Colorado, le Dakota, le Minesota, à l'Est; au Sud, le Texas, et vont gagner les côtes de l'Océan Pacifique. Combinées avec la navigation des fleuves et avec celle du réseau de canaux qui s'y relient, elles ont rendu possible le transport de masses énormes de céréales, rapidement et à bas prix, des États du nord-est et de la vallée de l'Ohio jusqu'aux ports de l'Atlantique. La Californie elle-même, l'Orégon et le territoire voisin de Washington, naguère encore en rapport seulement avec l'océan Pacifique, par de longs trajets par eau, peuvent envoyer leurs produits par le chemin de fer du Pacifique du Nord, en passant au-dessus des grands lacs, ou par le chemin de fer du Pacifique du Sud, à la nouvelle-Orléans et jusqu'aux ports de l'océan Atlantique.

La navigation par eau ne présente pas moins de ressources. Le Mississipi et ses

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

quarante-cinq affluents navigables, dont le Missouri, l'Arkansas et la rivière Rouge sur la rive droite, l'Ohio et la Tannessee sur la rive gauche, sont les plus importants, offrent au trafic par eau une ligne non interrompue, mesurant 25,749 kilomètres, qui n'a, même de loin, aucun analogue à la surface du globe.

A ce gigantesque parcours fluvial viennent s'ajouter les nombreuses voies navigables des fleuves, tels que l'Hudson, et les grandes masses d'eau formées par les lacs du nord (lacs Supérieur, Michigan, Huron, Erié et Ontario). La création de canaux, complétant ces dons naturels que l'Amérique semble avoir reçus des fées des eaux, a relié les fleuves et les lacs, et fait en sorte que la masse de céréales produites dans les régions les plus éloignées les unes des autres peut, ou bien être transportée par voie d'eau sans transbordement ni interruption à travers les lacs, le canal Erié et l'Hudson, ou bien, partie par voie ferrée, partie par eau, de Chicago, Milwaukee et les autres centres commerciaux importants, sur Erié et Buffalo et, de là, par chemins de fer, à New-York, Baltimore, Boston et les autres ports de l'Atlantique.

Le plus important des canaux des États-Unis est le canal Erié, qui mesure 586 kilomètres de longueur. Il a été construit de 1817 à 1825. Il relie Buffalo sur le lac Erié avec Albany sur l'Hudson, et, par là, le bassin des grands lacs avec New-York et l'Océan.

Prochainement, des bras latéraux le mettront en communication avec le bassin du Saint-Laurent et du Susquehannah. Montréal sera alors en relation directe avec Baltimore.

A Cohoes (Albany), la branche du canal Champlain, longue de 104 kilomètres, ira à Whitheale. Les canaux d'Oswego, allant de Syracuse au lac Ontario, celui d'Utilkas, etc., sont en construction. Le canal de Genèse, reliant le canal d'Erié au fleuve Alleghany et celui-ci à l'Ohio et au Mississipi, est concédé.

Ces quelques indications suffisent à montrer les ressources prodigieuses dont dispose à l'heure qu'il est le commerce intérieur des céréales aux États-Unis. Il me reste à indiquer l'influence exercée par la multiplication des voies de communication et par la concurrence, plus d'une fois ruineuse pour les promoteurs de voies nouvelles, sur le bon marché vraiment fabuleux des transports de céréales, depuis le lieu de production jusqu'aux centres commerciaux, et de là en Europe.

Le gigantesque réseau de canaux et de voies ferrées dont nous venons de faire connaître le rapide développement devait nécessairement avoir un grand retentissement sur les prix du transport des lieux de production aux principaux ports américains. On peut mesurer l'étendue des sacrifices faits à la concurrence par les entrepreneurs de voies ferrées et de batellerie des États-Unis en comparant, à vingt ans de distance, le prix moyen du transport d'un hectolitre de blé de Chicago à New-York et Liverpool, par exemple, suivant que le transport est effectué par l'un des trois systèmes de voies de communication seul ou par les trois combinés. Voici les chiffres qu'accusent les rapports officiels :

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

PRIX DE TRANSPORT D'UN HECTOLITRE DE BLÉ EN EUROPE.

ANNÉES.	CHICAGO À NEW-YORK.			NEW-YORK À LIVERPOOL par vapeur.
	PAR MER et canal.	PAR MER et par voie ferrée.	PAR VOIE FERRÉE seule.	
	fr. mil.	fr. mil.	fr. mil.	fr. mil.
1868.....	3 246	4 126	5 997	2 047
1889.....	0 882	1 257	2 137	1 158

Il résulte de cette comparaison que l'hectolitre de blé, pour venir de Chicago à Liverpool, avait à supporter, en 1868, suivant le mode adopté sur les territoires américains, 5 fr. 293, 6 fr. 173 ou 8 fr. 044; en 1889, transport et fret ne coûtaient plus que 2 fr. 040, 2 fr. 415 ou 3 fr. 295, suivant les cas indiqués ci-dessus.

Ce bon marché extrême ne semble pas pouvoir être dépassé; il y a même lieu de croire que, si le fret de retour des navires venus d'Amérique fléchissait sensiblement, comme cela pourrait résulter de l'application du bill draconien Mac-Kinley, les producteurs américains verraient s'élever notablement le fret d'exportation de leurs denrées vers l'Europe. Mais la France est de toutes les nations européennes celle qui peut espérer s'affranchir le plus promptement, pour ainsi dire quand elle le voudra, du tribut qu'elle paye de ce chef à l'Amérique. C'est dans l'espoir de stimuler nos agriculteurs que nous croyons utile de leur faire toucher du doigt une situation qu'il dépend d'eux surtout de faire cesser. Notre production annuelle de blé a augmenté dans la dernière période décennale de 1881-1890, comparée à la décade précédente 1871-1880, de plus de *neuf millions d'hectolitres*, soit de 10 p. 100 environ; que ce progrès s'accentue encore légèrement et nous n'aurons plus de blé à demander à l'étranger. Arriver à suffire à l'alimentation du pays en pain et en viande, telle doit être la réponse de la France agricole aux mesures extrêmes que les États-Unis édictent contre notre commerce.

Une augmentation de un hectolitre et demi par hectare, année moyenne, ne l'oublions pas, suffirait, au point où nous sommes, à nous affranchir de l'importation étrangère. Dans les onze premiers mois de l'année 1890, l'importation totale, en France, des céréales alimentaires (froment, méteil et épeautre) a été de 8,250,000 quintaux (Algérie et Tunisie déduites), soit 10 millions et demi d'hectolitres au maximum, puisque nous ne défalquons pas 160,000 quintaux de farineux exportés. L'Amérique tout entière ne figure pas pour le quart dans le chiffre de nos importations. Or, un accroissement de 1 hectolitre et demi représente justement une augmentation de récolte de 10 millions et demi d'hectolitres. Qu'est-ce que ce chiffre de 1 hectolitre et demi pour un pays qui a vu passer son rendement de 8 hectolitres à 16, dans le siècle actuel, et qui compte bon nombre de cultures où l'on récolte de 30 à 35 hectolitres à

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'hectare et plus, alors que le rendement moyen du pays atteint, à peine, la moitié de ces chiffres !

Mais revenons à l'Amérique. L'organisation des engins de manipulation, de chargement et déchargement, n'est pas moins prodigieuse dans ce pays que la question des transports. Tout ce qui touche aux opérations commerciales auxquelles donnent lieu ces immenses manipulations de grains a fait des progrès dont l'organisation du vieux continent ne donne aucune idée. Les grands centres de négoce auxquels aboutissent, de l'intérieur du pays, les masses de céréales à exporter, les *collecting points*, comme on les nomme : Chicago, Saint-Louis, Toledo, Milwaukee, Peoria, Detroit et Duluth sont pourvus d'installations gigantesques pour la réception et l'emmagasinage temporaire des céréales, jusqu'au moment où on les dirige sur les ports d'exportation.

Chicago, dont la population était, en 1860, de 112,000 habitants, s'élève aujourd'hui à 1,100,000. Elle possède vingt-sept greniers spéciaux à blé (*elevators*), munis de l'outillage mécanique le plus perfectionné qu'on puisse imaginer. Le grain est déchargé, vanné, élevé, déchargé de nouveau, le tout à l'aide de puissants engins mus par la vapeur, dans des locaux pouvant emmagasiner *neuf millions d'hectolitres* de grains, c'est-à-dire presque toute la quantité de blé importée en un an, en France, de tous les pays étrangers. A côté de ces élévateurs, existent en outre, à Chicago, de nombreuses maisons de dépôt de céréales, de farines, etc. Comme on doit s'y attendre, le développement prodigieux de ces greniers de transit a influé sensiblement sur l'extension du commerce des grains à Chicago. En 1873, la quantité de grains et farines reçus dans cette ville et réexpédiés, était de 67 millions d'hectolitres; en 1881, elle atteignait 115 millions d'hectolitres. Depuis cette époque, les mauvaises récoltes d'une part, et les conditions générales d'exportation de l'autre, l'ont fait rétrograder, mais elle s'élevait encore à 105 millions d'hectolitres en 1884. Des dispositions analogues ont été prises pour le commerce des grains, depuis 1875, à Toledo, Milwaukee et Saint-Louis, dont l'importance commerciale s'est récemment accrue considérablement.

A ces conditions matérielles déjà si favorables pour le cultivateur, qui peut se dispenser de tout engrangement des produits à la récolte, en les expédiant sur les villes munies d'élévateurs, se joignent des combinaisons financières non moins avantageuses pour le producteur. Les céréales abritées dans les élevateurs servent de *warrants* à des avances d'argent qui atteignent, suivant la qualité des denrées et suivant les cours de l'argent, de 80 à 90 p. 100 de la valeur du blé livré. Le capital de roulement du cultivateur se trouve ainsi reconstitué presque immédiatement après la récolte, et la création de billets de transit et de dépôt (*through lading Bills*) vient encore faciliter les relations du fermier avec le marchand de grains. Il y a là une indication d'un moyen pratique d'arriver à la constitution du crédit agricole en France.

De ces centres de concentration, les céréales sont enfin dirigées sur les ports d'embarquement : New-York, Baltimore, Boston, Philadelphie, la Nouvelle-Orléans ou Portland. Ces ports sont tous pourvus d'installations mécaniques les plus parfaites qu'on

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

puisse rêver. De l'élévateur, le grain est chargé directement dans les wagons, déchargé, pesé et embarqué, le tout par voie mécanique, à l'aide d'outillage à la vapeur et à un bon marché extraordinaire. Les compagnies d'élévateurs comptent pour le déchargement du wagon, le pesage du grain, dix jours de magasinage et le chargement direct, dans un navire situé immédiatement à côté de l'élévateur, 6 centimes 4 dixièmes par boisseau, soit 17 centimes environ par hectolitre : pour un magasinage dépassant dix jours, 5 centimes un tiers par hectolitre, et pour le nettoyage du grain, 3 centimes et demi par hectolitre. En y comprenant les honoraires des experts chargés d'apprécier la qualité du grain, l'ensemble des frais ne monte pas à plus de 25 centimes par quintal métrique.

Les quelques chiffres suivants donnent une idée de l'importance du trafic en blé et farine des principaux ports de l'Amérique du Nord, trafic qui a diminué sensiblement comme on va le voir, depuis 1881, année où il atteignit le maximum :

	En 1881.	En 1889.
New-York	51.0 (1)	40.0 (1)
Portland	1.8	2.9
Boston	12.5	11.0
Philadelphie	10.5	7.0
Baltimore	15.6	15.3
New-Orleans	8.3	7.6
Montréal (Canada)	6.9	6.5
TOTAL	106.6	90.3

L'année 1881 a été l'apogée du commerce d'exportation des céréales des États-Unis; l'année suivante s'est produit un recul de 25 p. 100, dû en partie à la mauvaise récolte. Jusqu'en 1887, il y a eu reprise dans le chiffre des exportations qui a atteint, cette année-là 9,800,000 hectolitres, puis, de nouveau, une forte baisse de 20 p. 100 environ.

En tenant compte des autres céréales, seigle, avoine et maïs, on constate que le chiffre maximum des exportations américaines a été atteint en 1881, soit environ 107 millions d'hectolitres. Les mauvaises récoltes comme 1881, 1885 et 1888, d'une part, l'accroissement des rendements dans les pays importateurs, de l'autre, ont très notablement réduit l'exportation américaine. En 1886-1887, elle a retrogradé de 30 p. 100 sur ce qu'elle était en 1879-1880 et, en 1887-1888, de 47 p. 100 sur le chiffre de 1879.

La valeur en numéraire de l'excédent des exportations sur les importations, rend très sensible la décroissance du commerce extérieur des céréales des États-Unis. En 1879-1880, cet excédent s'élevait à 279 millions et demi de dollars, soit environ 1 milliard

(1) En millions d'hectolitres.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

400 millions de francs. Il n'est plus que de 592 millions de francs en 1888, et tombe à 572 millions en 1889.

La part de l'Angleterre dans les exportations est tout à fait prédominante, comme on le sait. Le Royaume-Uni à lui seul, figure, année moyenne de 1887 à 1889, pour 60 p. 100 dans le prix d'achat des céréales venues d'Amérique en Europe. En 1878-1880, la France avait une très large part à l'exportation des États-Unis (300 millions de francs environ) : des causes diverses, dont la principale est l'amélioration de nos rendements, ont réduit nos importations de blé américain à 90 millions de francs d'abord, en 1882-1883, puis à 21 millions en 1887 et 1888. L'importation totale de l'année 1890 qui, en France, atteindra, en céréales, 200 millions de francs environ, pour 10 millions de quintaux métriques, ne donnera pas à l'Amérique un chiffre supérieur à celui de l'année précédente, soit 20 millions environ, soit encore quinze fois moins qu'il y a dix ans! Que d'encouragements pour l'agriculture française dans ces constatations! Combien on peut attendre d'elle à brève échéance, en comparant la situation présente à ce qu'elle était il y a dix ans! Mais aussi que de progrès encore à réaliser et que de raisons impérieuses pour les pouvoirs publics de contribuer par de larges encouragements à l'éducation technique de nos vaillantes populations rurales.

Abordons maintenant la production agricole des États-Unis.

III

COUP D'ŒIL GÉNÉRAL SUR LA PRODUCTION DES ÉTATS-UNIS.

Un vaste tableau placé dans les galeries du quai d'Orsay résumait la production agricole et l'exportation américaines, pour l'année 1886-87. Je vais d'abord le reproduire en transformant en valeurs françaises les données numériques qu'il renfermait, puis j'examinerai avec quelques détails les productions les plus importantes du sol américain.

PRODUCTION ET EXPORTATION EN FRANCS POUR L'ANNÉE 1886-1887.

PRODUITS.	VALEUR À LA FERME		POURCENTAGE.	CÉRÉALES.
	de LA PRODUCTION.	de L'EXPORTATION.		
FARINEUX.				
Maïs	3,162,636,758	61,101,913	1.9	
Froment	1,628,476,245	454,343,727	27.9	
Avoine	964,660,185	1,780,655	0.2	
Orge	163,015,982	3,585,300	2.2	
A reporter	5,918,789,170	520,811,595		

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

PRODUITS.	VALEUR À LA FERME		POURCENTAGE.	CÉRÉALES.
	de LA PRODUCTION.	de L'EXPORTATION.		
Report.....	5,918,789,170	520,811,595		
Seigle.....	68,314,730	1,024,513	1.5	
Sarrasin.....	33,504,802	//	//	
Riz.....	25,912,500	136,000	0.5	
TOTAL.....	6,046,521,202	521,972,118	8.6	37.0
Viandes.....	3,876,510,000	324,021,224	8.4	
Produits de basse-cour.....	963,945,000	368,870	//	
Cuirs, poils, etc.....	481,972,500	4,280,237	0.9	
LAITAGE.				LAITAGE.
Beurre.....	995,040,000	7,710,383	0.8	
Fromages.....	165,840,000	33,455,307	20.2	
Lait.....	808,470,000	939,478	0.1	
TOTAUX.....	1,969,350,000	42,105,168	21.1	37.8
MATIÈRES TEXTILES.				TEXTILES.
Coton.....	1,333,433,048	924,943,429	69.1	
Laine.....	399,152,000	363,822	0.1	
Chanvre, lin, etc.....	46,642,500	//	//	
TOTAUX.....	1,779,227,548	925,307,251	51.8	9.2
LÉGUMES.				LÉGUMES.
Pommes de terre.....	406,525,354	1,237,032	0.3	
Patates douces.....	103,650,000	//	//	
Pois et fèves.....	71,518,500	2,333,633	3.3	
Légumes potagers.....	352,410,000	1,329,404	0.4	
Fruits.....	906,937,500	8,302,256	0.9	
Foins.....	1,831,690,880	677,882	//	
Tabac.....	202,542,465	106,243,799	52,5	
Houblon.....	18,138,750	223,625	1.3	
Sucre, sirops (miel compris).	173,613,750	//	//	
Trèfle et fourrages.....	77,737,500	3,308,140	3.4	
Vin.....	51,825,000	669,076	1.3	22.0
TOTAL GÉNÉRAL.....	19,315,316,136	1,939,379,705	10.1	100.0

Les grands traits de la production américaine ressortent très nettement de ce tableau. Les céréales représentent plus du tiers de la valeur totale de la production. Le bétail et ses produits figurent pour autant environ, le reste se répartit entre les produits des animaux, le coton, les fourrages et les légumes.

L'exposition du département de l'agriculture des États-Unis d'Amérique (classe 73 *bis*, quai d'Orsay : nations étrangères) méritait d'attirer au plus haut degré l'attention des économistes et des agronomes. Je serais étonné si un sentiment d'envie de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

bon aloi ne s'était pas mêlé à l'admiration, chez les hommes dans l'esprit desquels la prospérité agricole de la France tient une large place, lorsqu'ils ont étudié les documents qui la composent.

J'ai montré dans le premier chapitre de ce rapport quels progrès notables ont été accomplis depuis dix ans en France, sous l'impulsion du ministère de l'agriculture; on sait combien, avec les modestes ressources dont il dispose, il a su encourager et susciter de travaux importants par les applications, aider de savants dans leurs recherches, créer des vulgarisateurs distingués qui vont porter dans nos campagnes les enseignements du laboratoire et du champ d'expériences. Mais je ne crains pas d'affirmer que l'action du ministère sur le développement de notre agriculture serait décuplée, s'il nous était donné de le voir doté des moyens d'action dont le même département dispose en Amérique. Quelques millions de plus consacrés aux services dont les États-Unis nous offrent un spécimen extraordinaire, enrichiraient plus vite et plus sûrement nos agriculteurs que toutes les mesures dites protectrices. Celles-ci, d'ailleurs, amènent dans les caisses de l'État des sommes considérables que le Parlement devrait affecter, en partie tout au moins — un dixième du produit du droit sur les céréales suffirait à la rigueur, — à l'amélioration des deux grands services du ministère de l'agriculture : enseignement et renseignements (statistique).

Par les soins de l'éminent statisticien du département de l'agriculture, M. J.-R. Dodge, le ministère de Washington était représenté au quai d'Orsay par une série de cartes et diagrammes à grande échelle. Les cartes, au nombre de quatre, indiquent la progression, dans les vingt-huit dernières années, de la culture des céréales, du coton et du tabac et la répartition de chacun de ces produits par États, à trois dates différentes : 1859, 1879 et 1887.

Les diagrammes, au nombre de seize, montrent, pour les récoltes les plus importantes : la production, les variations annuelles et locales des rendements, le rendement total, la relation entre la production et la valeur des produits et la proportion de l'exportation à la production.

Il en est de même pour la répartition et l'accroissement des animaux de la ferme, la valeur annuelle, l'exportation des produits de l'espèce bovine et le chiffre total, par décade, de l'exportation de la viande de bœuf et des bœufs sur pied, ainsi que la marche de l'exportation des porcs et de leurs produits. D'autres diagrammes représentent les prix et salaires des travaux et travailleurs agricoles par groupes d'États; la valeur à différentes époques des principaux produits agricoles et les classifications des denrées agricoles et autres, au point de vue du commerce extérieur, avec indication du chiffre des importations et des exportations; enfin, l'accroissement des lignes de chemin de fer depuis 1850 jusqu'aujourd'hui.

Pour faciliter l'étude de cet ensemble si intéressant de documents, dont une partie a été réunie en un atlas colorié, je vais donner la traduction exacte du titre de chacun de ces vingt tableaux :

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

N° 1. Distribution de la culture du blé dans les États-Unis d'Amérique; récoltes de 1859, 1879 et 1887.
N° 2. Distribution du maïs aux États-Unis; récoltes de 1859, 1879 et 1887.
N° 3. Distribution de la culture de l'avoine, 1859, 1879 et 1887.
N° 4. Tabac et coton; distribution de la récolte 1859, 1879 et 1887.
N° 5. Production et exportation du maïs.
N° 6. Rendements moyens et prix du maïs, 1871 à 1877.
N° 7. Surfaces cultivées et production en blé.
N° 8. Production et exportation du blé.
N° 9. Accroissement de la production des céréales.
N° 10. Production, par tête d'habitant, du blé en Europe et aux États-Unis.
N° 11. Accroissement des animaux de la ferme.
N° 12. Exportation du porc et de ses produits.
N° 13. Exportation du bœuf.
N° 14. Production et exportation du coton de 1841 à 1887.
N° 15. Accroissement de la valeur des produits de la ferme.
N° 16. Valeur de la production agricole de l'agriculture américaine. Exportation de 1886-1887.
N° 17. Salaires moyens des travailleurs de la ferme.
N° 18. Commerce extérieur des États-Unis (1887-1888).
N° 19. Régime alimentaire dss différents peuples.
N° 20. Accroissement kilométrique des chemins de fer des États-Unis.

On se figure aisément, sans qu'il soit besoin d'insister, le nombre gigantesque de données numériques qu'il a fallu recueillir, discuter et condenser pour arriver au groupement que présentent ces tableaux. D'une superficie égale à plus de dix-huit fois celle de la France, les États-Unis de l'Amérique du Nord s'étendent sur 958 millions d'hectares, dont 80 millions environ en terres cultivées. L'Amérique du Nord est divisée en 38 États confédérés et 8 territoires : chacun de ces États figure pour sa quote-part dans l'ensemble des résultats dont les graphiques sont la représentation. M. J.-R. Dodge a sous ses ordres, nous l'avons dit, pour le service central de la statistique agricole, 55 employés, et ce personnel sera bientôt insuffisant en raison du développement croissant de cette division du département de l'agriculture et de l'importance, chaque jour plus grande, que les agriculteurs américains attachent aux renseignements qu'elle leur fournit.

Pour se faire une juste idée de l'importance de la production agricole des États-Unis, il est indispensable de se rendre compte d'abord de la consommation générale du monde en céréales, ces dernières étant, au point de vue agricole qui seul doit nous occuper dans ce travail[1], la denrée de consommation de beaucoup la plus importante.

Au premier rang des matières qui font l'objet du commerce du monde, figurent incontestablement les céréales et la farine. C'est à ce titre que nous commencerons notre étude par elles.

[1] La question du coton sera examinée dans les rapports qui ont trait à l'industrie. Je la laisse donc entièrement de côté.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le développement prodigieux des moyens de transport créé par la vapeur, moyens dont nous avons donné plus haut la mesure, a rendu l'alimentation de l'humanité pour ainsi dire absolument indépendante des conditions climatériques. Il a mis à jamais l'homme à l'abri de la famine, en plaçant comme à sa porte les greniers d'abondance de l'Amérique, des Indes, de l'Égypte et de l'Australie. Désormais aucun pays civilisé ne manquera de pain et n'aura même plus à subir sur cette denrée un renchérissement dépassant d'étroites limites. Ce qui s'est passé en 1879, l'une des plus mauvaises années de récolte dans l'Europe centrale, est là pour démontrer le bienfait de l'organisation actuelle du commerce des céréales. Cette organisation, en effet, rend plus facile et moins coûteuse l'importation du blé des terres noires de Russie, de l'Amérique du Nord et des côtes de l'Inde, que ne l'était, il y a soixante ans, l'approvisionnement d'une ville de France dans une région où le blé avait manqué, tandis que la récolte avait été bonne sur un autre point du territoire [1].

Pour couvrir le déficit en blé de la récolte de 1879, l'Amérique et la Russie ont envoyé 80 millions d'hectolitres de froment sur les marchés de l'Europe occidentale et les prix moyens du blé n'ont pas atteint, de septembre 1879 à octobre 1880, celui des mercuriales de 1878. Pour les pays exportateurs en temps normal, le commerce international n'est pas un danger dans les années de mauvaise récolte : en 1887, par exemple, l'Inde eût succombé à la famine, si elle n'eût pu, en réduisant de moitié son exportation de blé, nourrir sa population affamée par l'insuccès des autres cultures, la disette du riz, etc. L'extension qu'a prise la culture du blé et le développement du commerce international des céréales constituent donc une véritable soupape de sûreté qui soustrait pour toujours l'humanité aux horreurs de la famine, en lui assurant, à des prix sensiblement égaux, quelles que soient les intempéries, son approvisionnement en pain.

De plus, les prix s'égalisent d'un bout du monde à l'autre, grâce aux facilités que les transactions rencontrent par suite du développement des moyens de transport et des communications d'un peuple à l'autre.

Mais ce n'est pas seulement pour le nivellement des prix du globe qu'agit favorablement le commerce international, en réduisant les écarts du prix du quintal de blé à un chiffre bien inférieur à ceux qu'on constatait, il y a soixante ans, de département à département, par exemple : il est un autre ordre de bienfaits dont nous lui sommes redevables et qui mérite d'être mis en relief.

Autrefois, alors que les communications de nation à nation n'existaient pour ainsi dire pas, la demande ou l'offre pouvaient se produire seulement dans les quelques semaines de l'époque des moissons; le reste de l'année, les transactions étaient presque nulles, les produits récoltés étant vendus. Aujourd'hui on peut, sans exagération, dire

[1] Nous signalerons à nos lecteurs la reprise et la continuation par M. de Juraschek, professeur à l'université de Vienne, de l'excellente publication *Uebersichten der Weltwirtschaft*, interrompue depuis quelques années par la mort de son fondateur éminent, M. le professeur Neumann-Spallart. Cet ouvrage contient, entre autres, des documents du plus haut intérêt sur les conditions d'alimentation du monde entier.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

que la moisson dure toute l'année, pour tous les pays civilisés en relations entre eux. Presque chaque mois, en effet, la récolte du blé a lieu sur un des points du globe, de telle sorte que l'exportation vers les pays dont l'agriculture ne suffit pas aux besoins de la consommation est, pour ainsi dire, ininterrompue : nouvelle cause du maintien des prix dans d'assez étroites limites.

On récolte le blé en janvier, en Australie et à la Nouvelle-Zélande, dans une partie du Chili et de la République Argentine : en février et mars, dans les Indes orientales; au mois d'avril, en Égypte, au Mexique, en Perse et en Syrie; en mai, en Chine et au Japon, dans l'Asie du Nord, en Tunisie, en Algérie et dans le Maroc; en juin, vient le tour de l'Espagne, de l'Italie, du Portugal, de la Grèce et du Sud de la France. Juillet voit les moissons se faire dans le reste de la France, dans le sud de l'Allemagne, en Autriche-Hongrie, dans la Russie du Sud et dans la plus grande partie des États-Unis d'Amérique. En août, c'est le tour de l'Allemagne du Nord, de la Russie moyenne et orientale, de la Belgique, des Pays-Bas, du Danemark, de l'Angleterre et des régions sud du Canada. La Suède, la Norvège, l'Écosse, la Russie du Nord et le Canada coupent le blé en septembre et la récolte s'y fait souvent jusqu'au milieu d'octobre. Novembre et décembre sont les deux seuls mois pendant lesquels on ne moissonne pas de froment.

La récolte des autres céréales ne coïncide pas absolument avec celle du blé, de telle sorte que l'approvisionnement en graines alimentaires offre une grande variété, suivant les pays et les époques de l'année, variété qui se traduit par la possibilité d'une alimentation régulière des marchés chez les nations importatrices. Il existe bien toujours quelques variations dans les prix de ces marchés, suivant les saisons, mais ces oscillations sont bien inférieures à celles qu'on constatait autrefois.

Les céréales et la farine occupent le premier rang dans les transactions internationales. Aucune des branches du commerce n'a pris aussi rapidement une extension comparable. Turgot, il y a un siècle, évaluait le commerce international des grains à 6 millions, 7 millions au plus de septiers, soit 11 millions d'hectolitres, ou environ 7,500,000 à 8,250,000 quintaux. En 1887, l'importation de grains a dépassé 174 millions de quintaux, dont 67 millions de quintaux de blé et 18 millions de farines; à ces chiffres, il faut ajouter les importations. M. de Juraschek évalue l'ensemble du poids des grains et farines livrés annuellement aujourd'hui au commerce au chiffre formidable de 500 millions de quintaux métriques. Les pays qui ont la part la plus grande à ce gigantesque mouvement commercial ont vu grandir leur participation dans des proportions défiant toutes prévisions. La Russie, au commencement du siècle, de 1800 à 1813, exportait annuellement 3,500,000 hectolitres; au milieu du siècle, 1844 à 1853, 11,500,000; de 1881 à 1889, près de 82 millions d'hectolitres!

Les États-Unis d'Amérique, de 1840 à 1850, passaient presque inaperçus dans le commerce des céréales, avec une exportation de 5 millions d'hectolitres représentant 20 millions de dollars : de 1879 à 1881, l'exportation moyenne annuelle a atteint

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

102 millions d'hectolitres (grains et farines), correspondant à 279 millions de dollars, soit *quatorze cent millons de francs*. De 1881 à 1889, malgré la grande diminution subie par les exportations, l'Amérique a encore envoyé à l'étranger pour 787 millions de francs de céréales.

De 260,000 hectolitres, en 1872-1873, le chiffre de l'exportation des blés des Indes Orientales s'est élevé, en 1886-1887, à 15 millions d'hectolitre, d'une valeur de plus de 86 millions de roupies (205 millions de francs environ).

Inversement, l'Angleterre qui, de 1800 à 1810, recevait du dehors, années moyennes, 1,500,000 hectolitres de blé et quelques centaines de mille quintaux de farine seulement, a importé annuellement en moyenne, de 1881 à 1887, 37 millions d'hectolitres de blé, 19 millions d'hectolitres de maïs et 16 millions de quintaux de farine (mesure anglaise), sans compter des quantités importantes de seigle, d'avoine et d'orge destinés à l'alimentation de la population.

C'est ainsi que la valeur annuelle du commerce des céréales a atteint, en 1879, le chiffre de plus de 9 milliards de francs pour varier, par suite des fluctuations dues aux successions de bonnes et mauvaises récoltes et se fixer autour du chiffre de 6,375,000,000, en 1887, chiffre voisin du dixième du total du commerce du monde en tous produits, naturels ou manufacturés.

La répartition de la production du commerce et de la consommation des céréales nous permettra des rapprochements instructifs.

A quel chiffre s'élève la production des céréales dans le monde entier? A quelle quantité correspond, par tête d'habitant, la production indigène des divers pays? S'il est difficile de répondre à ces deux questions d'une manière rigoureuse, il est possible, grâce aux évaluations du bureau de la statistique du département de l'agriculture, de fournir à leur sujet des indications qui semblent se rapprocher beaucoup de la vérité.

Pour les États-Unis, la moyenne annuelle de la production des céréales a été la suivante dans les deux dernières périodes décennales :

De 1870 à 1880	680,833,000 hectol.
De 1880 à 1887	982,554,000

Le total, pour l'année 1888, est de 1,163,200,000 hectolitres. Sous le nom de céréales, il faut comprendre le blé, le seigle, l'avoine, l'orge, le maïs et le sarrasin. Ces graines figurent dans la production des États-Unis pour des proportions très différentes : le maïs à lui seul représente les cinq huitièmes des 1,200,000,000 hectolitres récoltés. Le froment et l'avoine forment, nous l'avons vu, la plus grande partie du reste; les récoltes réunies de seigle, d'orge et de sarrasin ne correspondent pas à plus de 3 p. 100 de la récolte totale.

Étant donnée la population actuelle des États-Unis d'Amérique, la production totale en céréales en 1888 s'est élevée à 18 hectol. 54 par tête d'habitant, en excédent de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

2 hectolitres environ sur la production de la dernière période décennale. Les statistiques les plus autorisées évaluent, en nombre rond, à 2,500,000,000 d'hectolitres la production moyenne annuelle du globe en céréales (riz et millet non compris). Ce chiffre respectable se répartirait à peu près de la manière suivante entre les nations importatrices et les nations exportatrices, c'est-à-dire entre les pays qui, année moyenne, ne suffisent pas, par la production indigène, à leur consommation et ceux qui, au contraire, peuvent tous les ans venir en aide aux régions moins bien partagées sous ce rapport. Pour l'Europe, on donne les chiffres suivants en millions d'hectolitres :

PAYS IMPORTATEURS.

	PRODUCTION.	IMPORTATION.
Royaume-Uni	121,0	68,1
Empire allemand	262,6	23,3
France	233,9	14,6
Autriche-Hongrie	166,9	4,1
Italie	97,0	3,1
Espagne	90,0	//
Portugal	13,4	6,0
Grèce	4,4	0,2
Suisse	6,5	3,0
Belgique	23,5	3,1
Pays-Bas	10,0	2,6
	1029,2	128,1

PAYS EXPORTATEURS.

	PRODUCTION.	EXPORTATION.
Russie	587,5	45,0
Roumanie	39,3	8,0
Turquie	//	1,5
Suède-Norvège	30,7	3,3
Danemark	25,5	4,0
	683,0	61,8
TOTAL GÉNÉRAL	1712,2	

Il résulte de ce tableau que la vieille Europe, produisant annuellement en moyenne 1,700,000,000 d'hectolitres de céréales, ne suffit pas à la consommation de sa population et à l'alimentation de son bétail. La différence entre l'importation nécessaire et l'exportation de quelques pays européens dans d'autres parties du continent, laisse un déficit de plus de 66 millions d'hectolitres que le Nouveau-Monde est appelé à lui fournir. La production totale du Nouveau-Monde peut être évaluée comme suit (1885) en millions d'hectolitres :

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

États-Unis d'Amérique	581,4
Canada	35,6
Égypte	22,5
Algérie	53,7
Australie	13
Indes	60
	766,2

Dont le dixième, à peine, suffit à combler le déficit de l'Europe.

Pour donner à ces indications générales tout leur intérêt économique, il faut chercher ce que la production indigène met à la disposition de chaque habitant des différents peuples de l'Europe : les rapprochements que permettent les données que nous offre l'exposition des États-Unis sont très instructifs.

Prise dans son ensemble, la production européenne en blé, seigle, maïs, avoine, orge et sarrasin, représente par an 5 hectolit. 74, soit 574 litres de céréales, par tête d'habitant. La production des États-Unis d'Amérique correspond sensiblement au triple : elle est, en effet, de 1,610 litres (16 hectol. 10) par tête. Comme il y a lieu de le penser, d'après les chiffres cités plus haut, la répartition de la quantité de céréales, par tête, varie beaucoup dans les différents pays de l'Europe.

Il m'a paru utile de préciser ces écarts par les indications du tableau suivant :

Contrées.	NOMBRE D'HECTOLITRES récoltés par tête d'habitant.
Europe	5,74
États-Unis	16,10
Suisse	2,22
Grèce	2,29
Serbie,	2,80
Portugal	2,87
Grande-Bretagne	2,94
Italie	3,02
Norvège	3,38
Pays-Bas	3,42
Turquie	4,33
Irlande	4,15
Belgique	4,72
Espagne	4,94
Autriche	5,13
Allemagne	6,22
France	7,16
Roumanie	7,23
Russie	7,38
Hongrie	7,49
Suède	8,25
Danemark	16,21

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La France est, avec une production moyenne, par tête d'habitant, de 7 hectolitres, très près de suffire à sa consommation. Les cinq nations qui viennent après elle sont *exportatrices ;* tous les autres pays sont tributaires de l'étranger pour les céréales.

J'ai déjà dit que ce ne sont pas les rendements élevés du sol qui, aux États-Unis, permettent l'exportation, mais bien la surface, considérable relativement à leur population, qu'ils consacrent à la culture des céréales. On pourrait croire, d'après cela que l'Amérique du Nord ne songe qu'à étendre ses cultures sur de nouvelles surfaces au fur et à mesure de l'accroissement des demandes de l'étranger, et que son système de culture extensive la voue nécessairement à jamais aux faibles rendements. On commettrait là une erreur qu'il est bon de combattre, en signalant les efforts faits en vue de l'amélioration des rendements.

Les progrès que nous avons constaté précédemment dans la production agricole de la France, montrent combien serait faible l'effort nécessaire pour que la France arrivât à suffire à son alimentation.

Il y a lieu d'espérer qu'avant la fin du siècle, il en sera ainsi; mais revenons au commerce des céréales :

Au point de vue de la production et de la consommation du blé, nous venons de voir que les nations civilisées se divisent en deux grands groupes : les pays où, dans les années moyennes, la production est plus ou mois supérieure aux besoins de la population, ce qui leur permet de venir en aide aux régions moins favorisées, et ceux, au contraire, dans lesquels, chaque année, existe un déficit variable en importance, entre la récolte et les exigences de la consommation nationale.

Le premier groupe, qu'on désigne sous le nom de pays exportateurs, comprend : les États-Unis d'Amérique, la Russie, l'Autriche-Hongrie, les provinces danubiennes, les Indes anglaises, l'Algérie, l'Australie, l'Égypte, le Canada, le Chili, la Tunisie et la République Argentine.

Les pays importateurs sont par ordre d'importance, la Grande-Bretagne et l'Irlande, la France, l'empire d'Allemagne, la Belgique, la Suisse, les Pays-Bas, l'Italie, l'Espagne, le Danemark, la Suède, la Norvège, la Finlande, le Portugal.

C'est l'étude des pays exportateurs qui présente le plus d'intérêt au point de vue de nos relations commerciales; la production, le prix de revient, les moyens de transport et leurs coûts, la valeur du blé aux lieux d'origine et dans nos ports, tels sont les points essentiels à préciser.

Les États-Unis, comme nous l'avons précédemment indiqué, occupant de beaucoup le premier rang parmi les pays exportateurs, présentent pour nous un intérêt tout particulier, examinons donc, avec quelque détail, l'historique du développement de la culture des céréales et de leur commerce dans ce pays.

La production des céréales, prise dans son ensemble, n'était aux États-Unis que de 258 millions d'hectolitres en 1849, savoir 36 millions et demi d'hectolitres de blé et 222 millions d'hectolitres de maïs; en 1870, elle atteignait déjà 680 millions d'hecto-

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

litres dont 120 millions d'hectolitres de blé et elle s'élevait progressivement depuis cette époque pour arriver, en 1889, au chiffre énorme de 180 millions d'hectolitres de blé et 770 millions d'hectolitres de maïs. La valeur en argent de la production totale des céréales n'a pas suivi, à beaucoup près, la même progression ; en 1870, la représentation en numéraire d'une récolte de 680 millions d'hectolitres était de 5,185 millions et demi de francs; en 1888, les 2,163 millions d'hectolitres de céréales récoltées ne valaient que 6,864 millions de francs.

Ces chiffres montrent à la fois l'énorme développement qu'a pris la culture des céréales aux États-Unis depuis 1760 et la chute non moins sensible des prix, depuis 1882 surtout : le maximum de la valeur atteinte par l'ensemble de la récolte a été de 8,644 millions de francs en 1881, pour une récolte de 1,350 millions d'hectolitres environ. Depuis cette époque, tandis que les quantités de blé et de maïs produits allaient en croissant jusqu'au point de doubler ou à peu près, les prix s'avilissaient. En rapprochant les rendements à l'acre de la diminution du prix des salaires et de l'extension des surfaces emblavées, on constate un certain nombre de faits intéressants.

Le rendement moyen du sol non seulement n'a pas augmenté, contrairement à ce qui s'est produit dans presque tous les pays européens, mais il a même manifesté une tendance a baisser : de 4 hectolitres et demi à l'acre, il est tombé à 4 hectolitres 25, de 1870 à 1889. C'est uniquement par la culture extensive que les États-Unis sont arrivés jusqu'ici à réaliser cette énorme quantité de céréales, mais les rendements obtenus laissent loin devant eux les rendements européens. Voici quelques chiffres probants à ce sujet. Les rendements moyens des États-Unis sont les suivants : en blé, 10 hectol. 5 à l'hectare; en maïs, 20 hectolitres; en seigle, 10 hectolit. 4; en orge, 19 hectolitres; en avoine, 23 hectolit. 1, pour la période 1880 à 1888. Ce sont là des rendements très médiocres, si on les compare à ceux de l'Europe.

Les salaires agricoles qui, à la fin de l'année 1860, après la guerre de sécession et par suite de la dépréciation du papier-monnaie, étaient très élevés, ont subi une dépréciation notable, fléchissant à leur minimum pour l'année 1879 et tombant de 25 o/o au dessous du chiffre qui les représentaient en 1866, année où ils ont atteint leur maximum. Le salaire moyen de l'ouvrier agricole (non nourri), a été le suivant pour l'ensemble des États : par mois : 1866, 113 francs; en 1879, 85 francs; en 1890, il est de 95 fr. 30. On comprend que les frais de production du blé ont dû baisser très sensiblement avec cette diminution des salaires. Mais il ne faut pas perdre de vue que le système cultural de l'Amérique, qui ne comporte aucune restitution au sol des matériaux que leur enlèvent les récoltes et qui consiste essentiellement à étendre la culture des céréales sur de nouvelles surfaces, sans chercher à accroître les rendements du sol depuis longtemps cultivé, n'est pas un système progressiste, mais bien un sorte d'exploitation barbare de la terre qui n'aura qu'un temps.

Le véritable danger pour l'agriculture européenne commencera seulement le jour où l'Amérique, cessant de faire de la culture vampire, introduira dans ses champs les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

matières fertilisantes et emploiera les méthodes de culture perfectionnée; alors, joignant les hauts rendements aux surfaces énormes, les États-Unis pourraient arriver à produire à un bon marché qui défierait l'agriculture européenne. C'est à cette dernière à prendre les devants, en ce qui regarde notamment les céréales, et à arriver, ce qui est non seulement possible, mais relativement facile pour la France, a suffire amplement à sa consommation par l'accroissement des rendements. En attendant, il importe beaucoup aux agriculteurs français de se tenir exactement au courant de ce qui se passe aux États-Unis.

Un élément important de la question réside dans les rapports de la production du sol américain avec le chiffre de la population qu'il est appelé à nourrir. En 1844, les États-Unis produisaient par tête d'habitant 13 hectol. 08 de céréales de tout genre, en 1879, on a récolté 19 hectol. 62 par habitant.

L'accroissement de la production en blé seul est encore plus sensible comme le montrent les chiffres suivants :

1849 par tête	1.60 hectolitre.
1859	1.90
1869	2.60
1879	3.30

Dans cette période de 30 ans, la population n'ayant augmenté que de 110 p. 100, l'accroissement de la production du blé a plus que doublé. Depuis 1879, il y a eu un certain ralentissement et, en 1888, la récolte totale des céréales ne correspond plus qu'à 18 hectolit. 50 par tête d'habitant. Elle est de 3 hectol. 30 en 1879, de 2 hectolitres 35 en 1888, et 2 hectol. 60 en 1889, pour le froment seul. Mais, même dans ces conditions, l'exportation s'impose comme une nécessité, la consommation générale du pays ne s'élevant pas encore au niveau de la production.

Le rapport du secrétaire (ministre) de l'agriculture pour 1889, fixe à 1 hectol. 70 la quantité de blé nécessaire par tête d'habitant, ce qui laisse absolument sans emploi, pour l'alimentation indigène des États-Unis, 95 millions d'hectolitres de blé environ sur l'année moyenne de la période 1880-1888. Si l'on défalque de ce chiffre 19 millions et demi d'hectolitres nécessaires pour les emblavures de l'année suivante, on voit que les États-Unis ont encore 75 millions et demi d'hectolitres de froment disponibles pour l'exportation. Dans certaines années, de bonnes récoltes, les excédents dépassent beaucoup ce chiffre; naturellement, ils lui sont, au contraire, très inférieurs dans les mauvaises années.

De 1867 à 1889, la quantité de blé employé en Amérique pour la consommation de la population a varié entre 1 hectol. 50 et 2 hect 18 par tête d'habitant, tandis que la quantité de froment exporté a oscillé entre 12 1/2 et 40 p. 100 du chiffre de la récolte. L'exportation maxima (40 p. 100) correspond à l'année 1879-1880, où la récolte avait été si mauvaise dans la partie occidentale du continent. De 1886 à 1889,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'Amérique a exporté de 33 1/2 p. 100 (1886) à 21.4 p. 100 (1889) de la récolte du blé. En moyenne générale, le consommation indigène des États-Unis a donc exigé 75 p. 100 de la quantité de blé récolté; la consommation individuelle ayant peu varié relativement, correspond à environ 2 hectolitres par tête, ce qui veut dire qu'une récolte de 128 millions d'hectolitres (nombre rond) de froment est nécessaire à l'alimentation du pays.

La consommation du froment par l'habitant se règle essentiellement d'après le chiffre de la récolte. A la suite de bonnes années, comme 1874, 1880, 1882 et 1884, on la voit s'élever rapidement et atteindre 2 hectol. 1/4 à 2 hectol. 1/2; elle se restreint au contraire très vite à la suite des mauvaises récoltes, comme 1873, 1885 et 1888, où on la voit tomber entre 1 hectol. 50 et 1 hectol. 80.

Voici encore quelques documents généraux sur les conditions de la production du blé aux États-Unis qui sont pleins d'intérêt pour les pays importateurs.

La surface totale du sol des États-Unis est, nous l'avons dit plus haut, d'après l'évaluation officielle, d'environ 957,900 kilomètres carrés : en excluant le territoire d'Alaska, non encore organisé, la surface du territoire, entrant en ligne de compte pour la statistique, est réduit à 751,167 kilomètres carrés, soit un peu plus de 750,000 millions d'hectares. Un tiers au moins de cette surface (217 millions d'hectares) est partagé entre les fermiers, au nombre de 4 millions environ. La surface moyenne de chaque ferme qui, en 1860, était de 80 hectares environ, s'abaissait à 62 hectares en 1870 et descendait, en 1880, à 54 hectares. Il y a donc tendance à réduire la superficie des exploitations en vue d'une culture plus soignée. Ces fermes comprennent à la fois des terres en culture (*improved land*), terres labourables et prairies, et des terres encore vierges. La proportion des terres cultivées à ces dernières va en augmentant : elle était de 40 p. 100 en 1860, 46. 3 p. 100 en 1870; enfin elle atteignait 53.1 p. 100 en 1880.

La production nécessaire à la subsistance de 63 millions d'hommes et à l'exportation pour la consommation étrangère est donc obtenue par la culture partielle du tiers seulement du territoire total des États-Unis.

Les procédés culturaux en usage dans les grandes régions sont tout à fait primitifs. Leur principe fondamental consiste dans l'emploi minimum de main-d'œuvre et dans l'usage, sur une aussi grande échelle que possible, de machines et d'outillage mécanique.

L'État donne, pour ainsi dire gratuitement, les terrains qui lui appartiennent, chaque chef de famille pouvant obtenir une concession de 160 acres (64 hectares 75), sans autre dépense que celle des droits à payer à l'administration des domaines. Le défrichement donne tout de suite à ces terrains une plus-value considérable; il en résulte que le cultivateur américain a plus d'intérêt à étendre la surface cultivée de ses terres qu'à améliorer ses procédés de culture. Ce système, où l'engrais est à peu près complètement inconnu, conduit à des rendements faibles, presqu'exclusivement dus à la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

fertilité naturelle du sol. Loin de s'accroître, comme c'est le cas de presque tout les pays d'Europe, les rendements à l'hectare demeurent stationnaires, si même ils ne diminuent pas, ainsi que tendraient à le montrer les chiffres suivants, que j'emprunte aux tableaux ex posés au quai d'Orsay :

	RENDEMENTS MOYENS À L'HECTARE.	
	1870-1880.	1880-1888.
Blé	11.13 hectol.	10.78 hectol.
Avoine	25.51	23.80
Maïs	24.34	21.38

C'est donc par voie d'extension sur des surfaces croissantes de terres nouvellement défrichées et non par suite d'améliorations culturales que les États-Unis d'Amérique sont rapidement arrivés à l'énorme production de froment et de maïs qui leur permettent, la première, de combler les déficits annuels de l'ancien monde en blé, la seconde, de nourrir un bétail dont le nombre a plus que triplé en quarante années.

Voici quel a été le mouvement ascensionnel de la culture du froment depuis quarante ans aux États-Unis :

ANNÉES.	SURFACES CULTIVÉES.	PRODUCTION.	RENDEMENT À L'HECTARE.
	hectares.	hectolitres.	hectolitres.
1849	3,237,600	36,526,640	11 28
1859	5,868,115	62,923,638	10 72
1869	8,940,000	104,599,415	11 76
1879	14,338,656	167,003,314	11 64
1884	15,975,891	186,390,077	11 66

Depuis 1884, il n'y a eu aucun progrès ni aucunes différences importantes, si ce n'est celles qui résultent de saisons peu favorables. La récolte de 1888 a été faible; on l'a évaluée à 151 millions d'hectolitres seulement.

De 1859 à 1887, en vingt-huit ans, la population a augmenté de 95 p. 100 environ; mais la production du froment ayant beaucoup plus que doublé dans la même période, la quantité disponible pour l'exportation s'est accrue parallèlement.

En 1849, l'exportation du blé a été de 2 millions et demi d'hectolitres environ, correspondant à 7 p. 100 de la production totale des États-Unis; elle a suivi une marche rapidement croissante dans les décades suivantes :

	EXPORTATION en hectolitres.	RAPPORT POUR 100 de la production.
1859	5,783,000	9.18
1869	18,964,000	17.43
1879	65,540,000	39.24
1887	43.484,000	23.34

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

On remarquera que le maximum (39 p. 100) correspond à l'année la plus mauvaise du siècle pour l'Europe et pour la France, en particulier (1879). Si l'Amérique n'était pas venue combler le déficit de la récolte européenne, la famine ou du moins un très grand malaise ont sévi sur les vieux pays, en 1880.

Le prix du blé a peu varié dans les vingt dernières années : on l'estimait, à la ferme, à 10 fr. 26 l'hectolitre en 1859, et à 9 fr. 70 en 1887. Le prix moyen sur le marché de New-York a été de 13 fr. 70 l'hectolitre en 1887. De 1859 à 1879, la culture du froment a reçu aux États-Unis une impulsion extraordinaire due à des causes multiples. C'est d'abord l'accroissement de la population, qui, dans cette période, a été de 60 p. 200; ensuite la paix qui a suivi la guerre civile, pendant laquelle des millions d'hommes armés avaient dû quitter les travaux des champs, d'où la faible production de début de la première période, faute de bras; enfin, dans les dernières années, l'affluence de demandes considérables de l'étranger, par suite des mauvaises récoltes de l'ancien continent.

Bien que le blé croisse dans presque tous les États de la Confédération, comme le montre la carte exposée au quai d'Orsay, sa répartition est très inégale. Les six dixièmes de la récolte sont obtenus dans douze subdivisions territoriales, sur quarante-sept. Pour les trois autres quarts de ces subdivisions, la quantité de froment qui entre dans le commerce n'a aucune importance et, dans beaucoup d'entre elles, il est nécessaire que les États grands producteurs de froment viennent suppléer à l'insuffisance locale. L'Illinois, l'Indiana, l'Ohio, la Pensylvanie, la Virginie, sont les grands centres de production du blé aux États-Unis.

IV

PRIX DE REVIENT DU BLÉ AUX ÉTATS-UNIS.

Une ferme dans le Dakota. — L'un des éléments de discussion les plus importants, en ce qui regarde le commerce du blé envisagé dans ses rapports avec la législation douanière, est certainement le prix de revient de cette céréale dans les divers pays. Il va de soi que s'il était possible de fixer exactement le coût réel d'un hectolitre de froment à son lieu de production, les législateurs trouveraient dans cette indication un point de départ très utile pour asseoir les droits dits *compensateurs*. Par ce terme, les économistes qui ont la prétention difficile à réaliser, de frapper, à l'entrée d'un pays, une matière similaire de celle que ce pays produit, d'un droit équivalent aux charges qu'elle supporte dans le pays importateur; ces économistes, disons-nous, entendent un droit à l'entrée qui établisse une parité entre les frais de production du blé, par exemple dans les pays d'exportation et d'importation.

Malheureusement pour les partisans de cette doctrine, rien n'est plus difficile que la fixation exacte du prix de revient d'une denrée agricole. Les facteurs dont il est la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

résultante sont si nombreux et si variables, le mode de comptabilité adopté d'un point à l'autre d'une même région et *a fortiori*, d'un pays à un autre, diffère tellement, suivant le système de culture, les voies de communication, etc., qu'on n'entrevoit guère la possibilité d'arriver à préciser par un chiffre combien coûte un hectolitre de blé, en Amérique, en Russie, en France, etc. . Nous allons cependant tenter, à l'aide de documents qui figuraient l'année dernière, à l'Exposition universelle dans la section des États-Unis, de donner une idée du coût, du prix de vente sur place d'un hectolitre de froment ainsi que du bénéfice du cultivateur, dans l'État qui occupe le premier rang pour la production du blé, l'État de Dakota.

Sur les 166 millions d'hectolitres de froment récoltés en 1887 par les 38 États et les 8 gouvernements qui forment la confédération, le Dakota seul a produit un peu plus de 19 millions d'hectolitres, soit près du *neuvième* de la récolte totale de l'Amérique. La propagation de la culture du blé dans cet état tient presque du prodige : en 1859 on y récoltait 343 hectolitres; vingt ans plus tard, en 1879, la quantité de froment produite s'élevait à un peu plus d'un million d'hectolitres et, en 1887, le Dakota livrait à la consommation, comme nous venons de le dire, plus de 19 millions d'hectolitres de cette céréale.

A l'Exposition universelle de 1889, figurait un grand tableau fort instructif dans lequel son auteur, M. Carl Guthers, avait groupé les principales conditions de l'exploitation rurale au Dakota. La plupart des renseignements numériques qui avaient servi à M. Guthers pour dresser ce tableau ont été empruntés à la comptabilité de la ferme de Helendale, appartenant à M. J.-B. Power. Ce gentleman farmer, administre une ferme d'environ 500 hectares, divisée en deux parties presque égales, dont l'une, d'une surface de 235 hectares est consacrée exclusivement à la culture du blé, de l'avoine et de l'orge; le reste de l'exploitation consiste en paturages. M. Power a une tenue de livres très détaillée et très complète qui lui a permis de présenter à l'occasion de l'Exposition universelle, un résumé fort intéressant des résultats financiers de son exploitation. Quelques emprunts faits à cette comptabilité, en transformant tous les chiffres en mesures françaises, vont nous donner une idée du coût du blé, de l'avoine et de l'orge et de leur prix de vente dans l'état, qui tient la tête, pour la production des céréales aux États-Unis.

La culture des trois céréales occupe, chez M. Power, les surfaces suivantes en hectares :

Froment	101 30
Avoine	97 10
Orge	36 45
TOTAL	234 85

Les rendements, en 1888, ont été, à l'hectare, de 13,5 hectolitres pour le froment,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

21 pour l'orge et 21 hectolitres 60 pour l'avoine. La production totale des 235 hectares de céréales a été mesurée à la machine, adaptée à la batteuse :

En froment	1,363 hectol.
En avoine	2,094
En orge	767

La moyenne de la récolte totale a été de 19 hectolitres (18 hect. 66) à l'hectare. La machine à mesurer automatiquement le grain à sa sortie de la machine à battre donne, en général, un chiffre un peu inférieur à celui de la quantité réelle, ce qui fait que le rendement, ainsi mesuré, ne se trouve pas diminué par le nettoyage qu'on fait ensuite subir au grain en vue de la vente.

M. Power établit comme suit les frais de production de la récolte de ses 235 hectares :

TRAVAIL PAYÉ EN ARGENT.

Semailles	285 francs.
Moisson	1,040
Battage	1,340
Nourriture des ouvriers	1,130
Nourriture des chevaux	3,375
Réparation de machines et frais extraordinaires	1,310
Liens	725
Semences au cours du marché	2,600
Labours d'automne	1,165
TOTAL des dépenses	12,970

Les semences proviennent de la récolte de l'année précédente. On remarquera qu'il ne figure dans ce relevé aucune dépense pour engrais, le sol étant seul chargé d'assurer l'alimentation de la récolte, ce qui explique la faiblesse du rendement.

La dépense moyenne à l'hectare ressort à 55 fr. 25; le coût moyen d'un hectolitre de céréales à 3 fr. 04; l'hectolitre de blé à 4 fr. 13; celui d'avoine à 2 fr. 56, et de l'orge à 2 fr. 63.

Le blé s'est vendu net pris à la ferme, à raison de 10 fr. 32 l'hectolitre; l'avoine fr. 43, et l'orge 6 fr. 45.

D'après ces prix, la recette totale produite par la vente des 4,224 hectolitres de céréales récoltées s'est élevée à la somme de	26,225f 00
La dépense totale étant de	12,970 00
Il ressort de là un bénéfice net de	13,255f 00
La recette moyenne par hectare a donc été de	111f 60
La dépense, comme je l'ai dit plus haut, étant de	55 25
Le produit net d'un hectare est de	56f 35

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Encore faut-il ajouter, d'après les notes de M. Power, que les conditions climatériques de l'année ayant été peu favorables, le résultat final est beaucoup trop faible. Citons textuellement : « Le blé abîmé par la nielle était de troisième qualité; s'il avait été de première qualité, comme c'était toujours le cas jusqu'ici, il se serait vendu à la ferme 1 dollar le boisseau (soit 13 fr. 30 l'hectolitre). Pour les mêmes causes, l'orge réduite à la qualité n° 2 aurait rapporté, si elle eût valu autant que les autres années, 7 fr. 50 l'hectolitre. De même enfin pour l'avoine qui a subi une réduction de 50 p. 100 dans le rendement et une diminution notable sur les prix des deux dernières années.

Le fait essentiel, pour le producteur européen, qui se dégage de ces chiffres est que dans le Dakota, au centre des terres, loin des ports d'embarquement, le fermier américain vend son blé, pris à la ferme, à un prix supérieur à 10 francs l'hectolitre quand il est de troisième qualité, et près de 14 francs lorsqu'il est de première. A ce prix vient s'ajouter le transport du Dakota dans un port, le fret de ce port à un port anglais ou français et le bénéfice des intermédiaires. Cette situation est très encourageante pour le cultivateur français, car si l'on ajoute le prix des transports de l'intérieur des Etats-Unis à un port d'embarquement des céréales, on voit que l'hectolitre de blé ne peut guère être vendu moins de 18 francs, prix dans un des ports de l'Amérique.

« M. Power ajoute à ces données quelques indications et réflexions qu'il est utile de reproduire. Il estime que les terrains qui composent sa ferme, y compris la valeur des bâtiments et autres améliorations, valent de 166 à 185 francs l'hectare. L'intérêt à 8 p. o/o du capital qui représente l'exploitation est de 5,400 francs. Les impôts montent à 1,075 francs. Soit un total de 6,475 francs. Or, dit-il, avec la récolte de la plus mauvaise année, en Dakota, vous pouvez payer un impôt de 1 1/2 p. o/o et à vous même un intérêt de 8 p. o/o sur la valeur totale de la propriété et avoir encore un excédent de 6,776 francs pour payer l'intérêt du prix du bétail et des machines nécessaires à l'exploitation de la ferme. Certains des chiffres que je donne, c'est M. Power qui parle, représentent la valeur en argent des frais de nourriture dépensés en nature. Je ne fais pas entrer en ligne de compte l'intérêt de la terre, ni la dépréciation de l'outillage. Les déboursés comptés comme réparation et frais extraordinaires suffisent à entretenir les machines en un si parfait état qu'elles sont comme neuves; je me dispense donc d'en estimer la dépréciation.

« Les fermiers qui pratiquent la tenue des livres, la pratiquent à leur idée et suivant leur fantaisie. Mon idée à moi est de tenir mes comptes de façon à connaître à la fin de la saison le total exact de ce que coûte la terre et de ce qu'elle rapporte, le prix d'achat non compris. Le livre de compte spécialement destiné à mes propriétés immobilières contient d'une part le détail des débits — dépenses, impôts — et de l'autre celui des crédits. La balance finale montre si le total doit être porté à l'actif ou au passif. Il ne faut pas oublier, en ce qui concerne les chiffres afférents à l'année 1888

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

qu'une récolte moyenne portée à son maximum ajouterait largement 25 p. 100 au rendement de mes champs cette année, sans augmenter les frais d'un dollar, excepté en ce qui regarde le battage, la moisson et la nourriture des chevaux, ce qui grossirait la dépense ci-dessus de 10 p. o/o environ. »

Tel est le résumé de l'exploitation de Helendale.

V

LE MAÏS. — PRODUCTION ET EXPORTATION. — AVOINE ET ORGE.

De toutes les céréales, le maïs est, aux États-Unis, celle dont la culture couvre les plus vastes surfaces. En vingt ans, cette culture a doublé : en 1871, elle occupait 13,700,000 hectares; elle s'étend, en 1889, sur 31,700,000 hectares. La culture du maïs est plus générale que celle du froment; elle existe dans tous les États et territoires à des degrés divers. Les régions dont l'altitude est très élevée et dont le sol est pauvre donnent de faibles rendements. L'aire du maïs s'étend entre le 37e et le 43e degré de latitude et commence un peu à l'ouest du 81e degré de longitude, s'avançant irrégulièrement jusqu'au 100e degré. La zone la plus riche en maïs est traversée par l'Ohio, le Missouri et leurs affluents; le terrain d'alluvion y abonde entre 160 et 300 mètres d'altitude. Il y a là sept États, de l'Ohio au Nebraska, dont la production varie entre les six dixièmes et les deux tiers de la récolte totale des États-Unis, et qui fournissent au commerce général tout le maïs dont ce dernier dispose annuellement.

Le mouvement ascensionnel de la production du maïs se traduit dans les chiffres suivants (nombres ronds). Production annuelle moyenne en millions d'hectolitres :

Période 1870-1879	430
Période 1880-1884	572
Année 1889	768

La progression des surfaces cultivées en céréales, aux États-Unis, dans l'espace de trente ans, de 1850 à 1880, est vraiment prodigieuse. La contenance des fermes qui était, en 1850, un peu inférieure à 119 millions d'hectares, s'élevait au dernier recensement (1880) à près de 217 millions, sur lesquels un peu moins de moitié est en culture (106 millions d'hectares), le reste des fermes étant encore vierge ou en pâturages. Le maïs occupe donc, sensiblement, le tiers du territoire cultivé! On peut presque dire que la production de cette céréale dans l'Amérique du Nord est illimitée, ce qui explique le peu d'influence de l'exportation du maïs sur le prix de cette denrée que nous constaterons dans un instant.

La valeur totale de la récolte de maïs oscille, depuis quelques années, entre 3 milliards et 3,500 millions de francs. Les États-Unis consomment la presque totalité du

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

maïs qu'ils produisent : 20 p. 100 de la récolte, par suite de la concentration de la culture de cette céréale dans la région comprise entre l'Ohio et le Nebraska, sont exportés du sol où elle a été produite vers les autres contrées de l'Amérique; mais l'exportation à l'étranger, qui correspond, en général, à 2 p. 100 du chiffre de la récolte annuelle, dépasse rarement 4 p. 100 de ce chiffre, et n'a atteint qu'exceptionnellement le taux de 6 p. 100.

Le diagramme qui représentait les rendements et les prix moyens du maïs, de 1871 à 1877, montrait d'une manière saisissante que le prix du maïs augmente quand le rendement par tête d'habitant diminue et *vice versa*. On y voyait que les exigences de la consommation indigène, en l'absence de tout trafic extérieur notable, règlent presque exclusivement le prix de cette céréale, très variable par conséquent chaque année. En 1874, où l'exportation n'a été que de 3.5 p. 100 de la production, mais où, en revanche, cette dernière a été faible par suite des intempéries (308 millions d'hectolitres), le maïs a valu 9 fr. 22 l'hectolitre; l'année suivante, l'exportation restant presque la même (3.9 p. 100 de la récolte) et la production s'étant élevée à 480 millions d'hectolitres, le prix est tombé à 5 fr. 88. Enfin, en 1885, avec une exportation de 3.3 p. 100 de la production, la récolte ayant fourni 704 millions d'hectolitres, le maïs n'a valu que 4 fr. 69. Aucun exemple ne pourrait mieux démontrer que le véritable régulateur du marché des céréales, comme de tout autre, quoi qu'en puissent dire les partisans de droits élevés à l'entrée des denrées alimentaires, c'est l'importance de la demande ou, autrement dit, l'insuffisance ou l'abondance de la récolte dans les pays de consommation.

Le maïs en grain est la base de l'alimentation des animaux des fermes : l'ensilage de la plante entière, récoltée avant maturité, fournit un excellent fourrage dont l'emploi commence à se généraliser aux États-Unis. Il n'est donc pas étonnant que l'accroissement du bétail des fermes ait suivi une marche parallèle à celui de la culture du maïs. La comparaison des années 1850 et 1889 est probante à ce sujet :

	NOMBRE DE TÊTES.	
	1850.	1889.
Mules	559,331	2,257,574
Chevaux	4,336,719	13,663,294
Bœufs et vaches	17,778,907	50,331,042
Moutons	21,723,220	42,599,079
Porcs	30,353,213	50,301,542

Dans ce recensement ne sont pas compris, bien entendu, les animaux existant à l'état de liberté dans les « ranchos » et dont le dénombrement n'existe pas.

La population humaine consomme également beaucoup de maïs sous les formes les plus diverses, que les ménagères savent varier, depuis les plats appropriés au premier service jusqu'aux puddings et plats de dessert très goûtés des Américains. Tout cela

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

explique comment l'exportation entre pour une part très faible dans le chiffre de la production du maïs : de 1869 à 1888, année moyenne, elle ne s'est élevée (grains et farines ensemble) qu'à 19,500,000 hectolitres, soit à 3.8 p. 100 de la récolte. De 1867 à 1871, l'exportation n'a pas dépassé 1 p. 100 de la production; elle n'a été supérieure à 4 p. 100 que durant les cinq années de crise agricole de l'Europe septentrionale, de 1876 à 1880 inclusivement.

Comme nous venons de le voir, cette faible exportation n'a aucune action sur le prix vénal du maïs au lieu de production, et cependant le prix de cette céréale varie du simple au double en Amérique; ces variations tiennent uniquement à l'abondance ou à la rareté accidentelle de la récolte. La consommatiou annuelle du maïs, évaluée par tête d'habitant, oscille aux États-Unis entre 7 et 9 hectolitres. Si l'on dresse le diagramme des rendements et des prix moyens du maïs, de 1871 à 1887, on constate d'une manière saisissante que le prix du maïs augmente quand le rendement par tête diminue et *vice versa*. On reconnaît aisément que les exigences de la consommation indigène, en l'absence de tout trafic extérieur notable, règlent presque exclusivement le prix de cette céréale, très différent, par conséquent, d'une année à l'autre. Les quelques exemples cités plus haut en donnent la démonstration.

L'agriculture a tout intérêt à se procurer au meilleur marché possible ceux des aliments du bétail qu'elle ne produit pas en quantité suffisante; le maïs est du nombre : aussi, dans l'intérêt des éleveurs, avons-nous combattu, avec la conviction entière de défendre les intérêts bien compris de nos cultivateurs, l'établissement d'un droit à l'entrée sur le maïs étranger. La féculerie et la distillerie pourront se passer du maïs à brève échéance, si les cultivateurs savent profiter des précieux enseignements que la campagne menée si heureusement par les belles études de M. Aimé Girard, sur la pomme de terre industrielle, a mis à leur disposition. On a peine à comprendre que les efforts de tous ceux qui veulent protéger l'agriculture et Dieu sait s'ils sont nombreux au Parlement et ailleurs, n'aient pas convergé vers l'exemption des droits de douane de l'une des matières alimentaires les plus efficaces pour l'élevage et l'engraissement du bétail. Si nous imitions l'Amérique, nous arriverions aisément à produire la viande nécessaire à une consommation beaucoup plus large qu'elle ne l'est actuellement, et du même coup, à augmenter la fabrication des engrais de ferme, absolument insuffisante dans l'état actuel des choses, pour accroître le rendement de nos terres.

Bien que l'avoine ne soit pas encore un objet d'exportation pour l'Amérique du Sud, sa culture a suivi à peu près la même marche ascendante que celle du maïs : la production de ce grain a passé de 63 millions d'hectolitres en 1859 à 240 millions en 1887. Les États-Unis n'exportent pas d'avoine, sauf une petite quantité de farine de gruau. Cette céréale est surtout utilisée, comme le maïs, pour l'alimentation du bétail, et, sur une échelle assez vaste, pour celle de l'homme.

Contrairement à ce qui se passe pour le blé et le maïs, les États-Unis ne produisent pas assez d'orge pour leur consommation : ils sont tous les ans importateurs de cette

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

céréale et, bien que la surface cultivée en orge ait beaucoup augmenté, les besoins ont crû plus rapidement encore, de sorte que l'importation de l'orge va en croissant chaque année, en même temps que la culture de cette céréale se développe. La culture de l'orge est limitée à un petit nombre d'États : la Californie fournit plus d'un quart, le Minnesota, le Dakota, le Nebraska, l'Yova, le Visconsin et l'État de New-York, plus de la moitié de la production totale. En moyenne annuelle, dans la dernière période vingtennalle, 1870-1889, l'importation de l'orge s'est élevée à près de 3 millions d'hectolitres (2,944,000) représentant une somme de 30 millions de francs.

L'importation a été en progressant régulièrement dans cette période : elle était de 1,780,000 hectolitres, valant 1,850,000 francs en 1870; elle s'est élevée à près de 7 millions d'hectolitres en 1888, correspondant à une somme de 40,500,000 francs. Pendant la période comprise entre 1850 et 1880, la récolte indigène de l'orge a passé, aux États-Unis, de 1,850,000 hectolitres à 16 millions d'hectolitres, mais la consommation (fabrication de la bière, etc.) s'est accrue suivant une progression bien plus rapide, rendant l'importation de cette céréale de plus en plus active.

Cette insuffisance dans la production amène, conformément au principe que nous rappellions tout à l'heure à propos du maïs, un renchérissement dans les prix : aussi, bien que l'orge n'ait pas échappé aux conditions générales qui ont amené une baisse notable dans la valeur vénale de toutes les denrées agricoles aux États-Unis, sa culture tient-elle encore la tête, au point de vue du revenu brut à l'hectare, comme le montre le petit tableau suivant, dans lequel nous comparons la valeur en francs de la récolte d'un hectare pour les diverses céréales, à vingt ans de distance.

Valeur moyenne de la récolte à l'hectare :

	1870-1879.	1880-1889.
Orge	208f 86c	163f 78c
Blé	166 48	127 68
Maïs	147 80	121 45
Sarrasin	157 06	105 51
Avoine	128 45	107 27
Seigle	126 03	94 64

On voit, entre autres choses, par ces chiffres, combien est faible le produit brut d'un hectare de terre aux États-Unis et l'on s'explique, en présence de la décroissance considérable de ce revenu dans la dernière période décennale, tandis que le protectionnisme a fait enchérir tous les objets de première nécessité, on s'explique, disons-nous, la colère de la Ligue des farmers. A bon entendeur, salut !

Pour compléter cet exposé sommaire de la production et du commerce des céréales aux États-Unis, j'extrais du tableau 16 de l'exposition américaine les valeurs de production et d'exportation des céréales; les chiffres de la production se rapportent à la récolte de 1886, et ceux de l'exportation à l'année budgétaire qui a fini le 30 juin 1887 :

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CÉRÉALES.	VALEUR À LA FERME		EXPORTATION P. 100 de production.
	de LA PRODUCTION.	de L'EXPORTATION.	
	francs.	francs.	
Maïs	3,162,936,700	61,101,910	1.9
Froment	1,628,476,349	454,343,727	27.9
Avoine	964,659,822	1,781,013	0.2
Orge	165,013,443	3,585,300	2.2
Seigle	68,302,243	1,024,513	1.5
Sarrasin	33,505,484	//	//
Riz	25,912,500	136,217	0.5
TOTAUX	6,048,806,541	521,972,680	8.6

Il résulte, de ces chiffres, que les États-Unis d'Amérique produisent près d'un tiers de froment en plus que n'en exige la consommation actuelle du pays. Cette production s'obtient avec des rendements à l'hectare inférieurs de moitié au rendement de la France, des deux tiers plus faibles que celui de l'Angleterre, et très voisins du produit des sols médiocres de l'Europe. En ce qui regarde la France, on ne saurait trop insister sur la possibilité de cesser de recourir à l'importation étrangère, comme j'ai maintes fois cherché à le démontrer. Le plus mince effort suffirait à la France pour s'affranchir complètement de la nécessité de demander aux États-Unis le blé indispensable pour combler le déficit de nos récoltes en certaines années. Le lent accroissement de notre population, si regrettable à tant de points de vue, nous permettrait d'atteindre aisément ce but, puisqu'en élevant de un à deux hectolitres le rendement moyen de notre sol en blé, nous suffirions et au delà aux exigences de notre alimentation. L'Amérique ne nous inonde pas, malgré nous, de ses céréales comme on se plaît à le répéter trop souvent; elle nous fournit, fort heureusement pour la masse de la nation, ce qui nous manque à un moment donné. Il ne dépend que de nous d'élever notre production indigène de la faible quantité que nous allons chercher au delà de l'Océan, en demandant à notre sol, mieux traité et surtout mieux pourvu des matières fertilisantes indispensables, un léger accroissement à sa fécondité.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

RÉPUBLIQUE ARGENTINE.

I

COUP D'OEIL GÉNÉRAL SUR L'ARGENTINE.

Le sol, la population, les cultures. — La République Argentine a une étendue superficielle de 2,894,257 kilomètres carrés, soit 289,425,700 hectares, surface égale à un peu plus de quatre fois et demie celle de la France[1]. Bornée à l'Ouest et au Sud par le Chili, au Nord par la Bolivie, le Paraguay et le Brésil, à l'Est par le Brésil et l'Uruguay, la République Argentine est située entre le 20e et le 56e degrés de latitude Sud et le 53° 71″ de longitude Ouest. Elle possède, par conséquent, à peu près tous les climats. D'immenses fleuves l'arrosent. Le relief du sol est très variable : on rencontre dans les Cordillères, qui la séparent du Chili sur la plus grande longueur, des sommets qui atteignent près de 5,000 mètres et les plaines fertiles de la province de Buenos-Ayres ont une altitude inférieure à 200 mètres. La plus grande partie du pays est constituée par une plaine étendue, la Pampa, qui va graduellement s'élevant du Sud au Nord-Ouest. Le terrain montagneux est essentiellement formé de roches anciennes; gneiss, schiste cristallin, granit riche en quartz. On rencontre, en abondance, le marbre et le calcaire dans diverses régions montagneuses. L'élément sableux est la dominante des terres de la plaine. De nombreuses analyses des sols des provinces cultivées ont été faites dans mon laboratoire. J'en tirerai quelques renseignements importants, lorsque j'étudierai les cultures spéciales; pour l'instant, il me suffira de dire que l'analyse a décelé une très grande richesse de la plupart de ces terres dans les trois éléments fondamentaux : potasse, acide phosphorique et azote.

La République Argentine appartient en totalité, à l'exception d'une petite lisière au Nord, à la zone tempérée australe. Au point de de vue du climat, il faut diviser l'Argentine en trois grandes régions : celle du littoral, celle de la Méditerranée et celle des Andes. La première comprend les provinces de Buenos-Ayres, de Santa-Fé d'Entre-Rios et de Corrientes; la température moyenne annuelle est de 19 degrés centigrades; la moyenne de l'été (décembre, janvier et février), 25 degrés; celle de l'automne (mars, avril et mai), 18 degrés; celle de l'hiver (juin, juillet et août), 12 degrés, et celle du printemps (septembre, octobre, novembre), 17 degrés. Le maximum du mois le plus chaud (janvier) est de 26 degrés, le minimum du mois le plus froid (juillet), 11 degrés. La quantité moyenne de pluie tombée à Buenos-Ayres est de 0 m. 865. Le

[1] 53,500,000 hectares. De Foville, *France économique, 1889*.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

climat de la région méditerranéenne se distingue de celui de la région du littoral par une plus grande sécheresse et par des différences plus marquées dans les températures extrêmes. Hauteur de pluie, 0 m. 642; température maxima, 38 degrés; minima, 8 degrés; température moyenne, 16 degrés. Dans la région des Andes, le climat est très variable avec les altitudes : il ne pleut jamais sur le versant oriental et sur les plateaux du Nord. En été, chaleur intense au soleil, fraîcheur très grande à l'ombre; des variations de 20 degrés de température dans la même journée ne sont pas rares.

La population actuelle de la République Argentine (1889) est d'environ 4 millions d'habitants, dont 500,000 pour la ville de Buenos-Ayres. Étant donnée la superficie totale de la République, ce chiffre correspond à la très faible densité de 13 habitants par 10 kilomètres carrés. Les régions les plus peuplées, ville de Buenos-Ayres exceptée, comptent de 20 à 30 habitants par 10 kilomètres carrés.

La population rurale, l'agriculture n'étant encore qu'à ses débuts et l'élevage qui occupe la presque totalité des bons terrains n'exigeant qu'un faible personnel, ne représente que 20 p. 100 de la population totale. Les 80 p. 100 restant se trouvent concentrés dans les grands et petits centres d'habitation.

Les Argentins forment la majorité de la population rurale, et parmi les étrangers, les Italiens sont au premier rang, les Espagnols au second rang et les Français au troisième. Parmi les propriétaires ruraux, on observe le même ordre. La statistique dressée par les soins de M. Latzina, à l'occasion de l'Exposition universelle, a donné pour les provinces et territoires qui ont fait parvenir les renseignements à ce sujet et les résultats suivants :

Propriétaires	Argentins	48,980
	Italiens	4,768
	Espagnols	3,178
	Français	2,373
	Anglais	1,101
	Allemands	407
	De nationalités diverses	4,481
	Total	65,288

Avant d'aborder l'examen des conditions de l'agriculture et de l'élevage argentins, il convient de montrer par quelques chiffres le développement gigantesque du pays dans l'espace de dix ans.

La population de la République Argentine était de 2,500,000 habitants en 1878, le dénombrement de la fin de l'année 1888 donne 3,750,000. En 1878, 300,000 hectares seulement étaient en culture, la surface cultivée s'élevait au commencement de 1890 à 2,423,000 hectares. Avant 1878, la production indigène suffisait à peine aux nécessités de la consommation. En 1887, on put exporter 238,000 tonnes de blé, 6,392 tonnes de farine et 361,844 tonnes de maïs. L'élevage et les produits,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

il y a dix ans, donnaient 350 millions de francs, ils représentent près de 600 millions aujourd'hui. Le commerce extérieur était de 400 millions, il a atteint le triple de ce chiffre en 1888. Les relations d'échange représentaient un poids de 1,700,000 tonnes, elles s'élevaient, en 1889, à 9,200,000 tonnes.

La longueur des voies ferrées était de 1,950 kilomètres en 1878, elle atteint 7,760 kilomètres à l'heure qu'il est. Le revenu public a passé de 95 millions à 350 millions. On comptait 10 banques, il y a onze ans, représentant un capital de 150 millions; il y en avait en 1889, 51, avec un capital de 2,200,000,000. Quel prodigieux mouvement en avant, et combien il importe d'en étudier les conditions, principalement en ce qui regarde l'agriculture [1].

Il y a onze ans, les terrains en culture ne dépassaient pas, en superficie, 300,000 hectares, soit le *millième* environ de la superficie totale de la République Argentine. Le recensement effectué en 1887-1888, province par province, en vue de l'Exposition universelle, a permis de constater que la surface cultivée a sensiblement décuplé, s'élevant aujourd'hui à 2,423,000 hectares répartis dans 14 provinces et 5 gouvernements, comme l'indique le tableau suivant :

SUPERFICIE DES SURFACES AGRICOLES.

		Absolue en hectares.	Relative en centièmes du territoire habité.
Provinces. . . .	de Buenos-Ayres.	932,591	3.1
	de Santa-Fé.	586,537	5.9
	de Entre-Rios.	136,151	1.7
	de Corrientes.	46,631	0.5
	de Cordoba.	234,395	1.3
	de San-Luis.	19,869	0.2
	de Mendoza.	88,546	0.5
	San-Juan.	79,715	0.8
	de la Rioja.	22,217	0.2
	de Catamarca	44,618	0.5
	de Santiago.	120,400	1.2
	de Tucuman.	35,943	1.5
	de Salta.	40,256	0.3
	de Jujuy	18,994	0.4
Gouvernements.	de Misiones.	4,606	0.1
	de Formosa.	648	//
	de Chaco.	3,623	//
	de Pampa	5,964	//
	de Rio-Negro.	1,291	//
	TOTAL.	2,422,995	1.1

[1] La crise politique et financière qui est survenue dans le cours de l'année 1890 a modifié considérablement la situation de ce pays. Mais je n'ai pas cru devoir tenir compte de ces changements dans ce rapport qui devait présenter un tableau exact du mouvement agricole de l'Argentine en 1889.

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les gouvernements de Santa-Cruz et de la Terre de Feu sont encore déserts. Dans le gouvernement de Neuquen, l'immigration chilienne, qui augmente chaque année, cultive les vallées des Andes, mais l'on n'a pas pu obtenir encore de renseignements officiels sur la superficie et sur le genre des cultures de cette région. A 40 kilomètres au-dessus du Rio-Chubat (gouvernement du même nom) existe nne colonie anglaise qui possède 39,000 hectares de terrain dont 4,000 sont cultivés, la principale culture étant le blé.

La superficie totale cultivée à la fin de l'année 1888 occupait donc 24,230 kilomètres carrés; comparée avec la superficie *totale* de la République Argentine, elle représente seulement 8 millièmes de cette surface; mais, abstraction faite des territoires déserts et de ceux sur lesquels on n'a pu recueillir aucun renseignement, comme les gouvernements de Neuquen et de Chubert, la proportion relative de la superficie cultivée est de 1.1 p. 100. Cette surface correspond, par rapport au chiffre de la population, à 64 ares 9 centiares, par tête d'habitant.

Les céréales occupent à elles seules les deux tiers de la surface cultivée dont voici la répartition par nature de produits :

	Nombre d'hectares.	Proportion en centièmes.
Blé	815,438	33.7
Maïs	801,583	33.0
Luzerne	390,009	16.1
Lin	121,073	5.0
Orge	28,672	1.2
Vigne	23,345	0.9
Canne à sucre	21,062	0.8
Pommes de terre	14,137	//
Arachides	6,794	//
Haricots	6,775	//
Mandioca	4,742	//
Patates	3,757	2.1
Alpiste	3,456	//
Tabac	3,234	//
Avoine	2,371	//
Riz	1,286	//
Légumes et divers	175,261	7.2
TOTAL	2,422,995	100.0

Dans toutes les provinces on cultive le blé, le maïs et la luzerne; le lin se récolte principalement dans les régions des Andes ou dans les provinces de Mendoza, San-Juan, la Rioja et Catamarca. La canne à sucre dans les provinces de Tucuman, Santiago, Salta, Jupuy et Corrientes et dans les gouvernements de Misiones, du Chaco et de Formosa.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le riz est cultivé dans la province de Tucuman et le tabac plus particulièrement dans celles de Cordoba et de Tucuman.

Les plantations d'arbres sont nombreuses, surtout dans les provinces de Buenos-Ayres et de Santa-Fé. Il y a, en tout, dans la République Argentine, 43,652 hectares de plantations, ce qui porte à 2,456,620 hectares la surface totale de la terre cultivée. Les forêts naturelles qui, à l'exception de la province de Buenos-Ayres, couvrent une grande étendue dans toutes les autres et principalement dans les territoires de Chaco, de Formosa et de Missiones, ne sont pas comprises dans l'évaluation précédente. Les pêchers sont l'espèce la plus fréquemment employée aux plantations; dans les provinces du climat sous-tropical, c'est-à-dire celles du Nord, les orangers et les figuiers dominent.

Dans les provinces du littoral, Buenos-Ayres, Santa-Fé et Entre-Rios, les fréquents changements atmosphériques qui provoquent des vents d'est fréquents assurent, en général naturellement, au sol, de l'eau en quantité suffisante. Dans les provinces de l'intérieur, qui se distinguent par leur climat sec, l'on ne peut se livrer à l'agriculture sans avoir recours à l'arrosage artificiel.

Il est absolument indispensable, pour rendre la terre productive, de pratiquer l'irrigation à l'aide des eaux fluviales. Les prairies naturelles sont rares dans cette région, c'est pourquoi l'on cultive la luzerne en si grande quantité, à force d'arrosages, dans les provinces méditerranéennes. Dans les provinces des Andes, l'on engraisse le bétail qui doit ensuite traverser la Cordillère à destination du Chili, où il est consommé.

D'après les documents du recensement de 1887-1888, la superficie arrosée dans les diverses provenances est la suivante :

Buenos-Ayres	115,351 hect.
Corrientes	18,893
San Juan	79,715
Rioja	13,421
Catamona	24,237
Tucuman	74,648
Salia	96,371
Jujuy	67,271
Missiones	92
Pampa	58
Rio-Nigro	1,440
TOTAL	491,447

Le sixième environ des terres cultivées de la République Argentine est donc soumis à l'irrigation.

Les propriétés purement agricoles sont, en général, de peu d'étendue, tandis que celles qui sont destinées à l'élevage sont d'ordinaire de grandes dimensions.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Sur 24,200 propriétés rurales qui figurent dans le recensement de la province de Buenos-Ayres, 1,771 sont purement agricoles, 16,922 destinées à l'agriculture et à l'élevage et seulement 5,776 purement réservées à l'élevage.

Dans les provinces de Corrientes, sur un total de 8,219 propriétés, 60 seulement sont purement agricoles, 6,559 destinées à l'agriculture et à l'élevage et 1,600 seulement particulièrement réservées à l'élevage.

Dans l'ensemble des autres provinces et territoires nationaux on observe les proportions générales suivantes :

Propriétés purement agricoles, 2,574 ;

Propriétés agricoles et d'élevage, 15,840;

Propriétés d'élevage seul, 3,515.

Jusqu'ici, on le voit, les propriétés agricoles sont en minorité : mais la qualité du sol se prêtant admirablement à la culture proprement dite, il est certain que la surface consacrée aux plantes annuelles ira en croissant avec l'immigration dont nous parlerons plus tard. Le développement de plus en plus considérable de ce qu'on appelle *colonies* ou *centres* agricoles, suivant les provinces, tend à démontrer qu'il doit en être ainsi. Voici ce qu'on entend par ces dénominations : Une personne quelconque divise le sol de sa propriété ou le terrain qu'un gouvernement, soit national, soit provincial, lui a cédé à certaines conditions, en lots de 20, 25 ou 30 hectares pour les vendre aux agriculteurs qui émigrent continuellement dans les endrotis où ils trouvent certaines facilités de payement. On consacre alors un ou plusieurs lots des terrains ainsi divisés pour former un centre de population. C'est ainsi que la spéculation privée a créé dans la province de Santa-Fé, en un temps relativement court (la première colonie Esperanza date de 1857), 189 colonies agricoles plus ou moins étendues et peuplées. Santa-Fé doit à cette institution, qui amena la subdivision de son sol, tous ses progrès et sa prospérité actuelle.

Il n'est pas inutile, pour donner l'idée du développement que prend l'institution des colonies agricoles, d'indiquer en quelques chiffres, pour les quatre provinces qui en possèdent, le nombre des établissements aujourd'hui existant et les surfaces de terrains qu'ils embrassent.

	NOMBRE des colonies en 1889.	SURFACE en hectares de ces colonies.
Buenos-Ayres	50	445,539
Santa-Fé	189	2,614,116
Entre-Rios	50	233,533
Cordoba	31	443,221
TOTAUX	220	3,736,229

Il y a, d'après cela, près de *quatre millions* d'hectares répartis entre un grand nombre de propriétaires qui les cultivent ou y entretiennent du bétail.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La population de ces colonies, dont la surface varie notablement suivant les localités (de 140 à 80,000 hectares), n'est pas à beaucoup près celles qu'elles pourraient contenir; mais il paraît hors de doute que si l'immigration continue dans les proportions qu'elle a prises dans ces dernières années, l'époque n'est pas éloignée où elles formeront des centres ruraux assez importants. Les terrains étant à bon marché et les délais de payement commodes, les premières familles d'agriculteurs qui arrivent dans une colonie, essayent naturellement de posséder beaucoup plus de terrain qu'elles n'en peuvent cultiver. Ainsi, par exemple, dans la plupart des colonies nationales, les lots ont une étendue de cent hectares. Une famille composée de cinq personnes ne peut, on le comprend, défricher et cultiver un terrain aussi étendu; elle n'en cultive souvent que la dixième partie, parfois moins et consacre le reste à l'élevage, en changeant chaque année, si cela est possible, dans le même lot, la situation de la partie qui doit être cultivée. L'augmentation de la population et la nécessité toujours croissante de tirer du terrain le plus grand parti possible, amèneront, avec le temps, de nouvelles subdivisions du sol jusqu'au moment où l'équilibre s'établira entre les nécessités réelles de l'agriculture et l'étendue de la petite propriété. Ceux qui arrivent maintenant à l'Argentine et ceux qui arriveront encore pendant quelques années profiteront naturellement des conditions favorables qui permettent à l'agriculteur européen de devenir propriétaire du terrain dont il a besoin. Aujourd'hui (1889), on vend à crédit à l'immigrant le terrain, les instruments de travail et les animaux; on lui fait même avance des vivres pendant la première année et il est exempt de la cote personnelle dans les mauvaises années.

Une loi très libérale, promulguée le 25 novembre 1887 sous le titre de : *Loi sur les centres agricoles* a introduit cette institution dans la province de Buenos-Ayres.

Ceux que le texte de cette loi intéresseraient particulièrement peuvent la consulter dans l'ouvrage récent de M. Latzina : *L'agriculture et l'élevage dans la République Argentine.*

Examinons maintenant de plus près le sol et sa valeur vénale et locative dans la République Argentine en 1889.

Dans toute la partie plane de la République, entre l'océan Atlantique et le versant oriental des Cordillières, s'étend presque sans interruption, une couche plus ou moins argileuse à laquelle on a donné le nom de formation *diluvienne*. Son épaisseur atteint 15 à 20 mètres.

Les provinces de Buenos-Ayres, Santa-Fé, Entre-Rios et Corrientes appartiennent à cette formation.

Il y a quelques années, M. A. Calvet, forestier distingué, ancien préfet, a été chargé par le ministère du commerce, d'une mission dans l'Argentine dont il a, un des premiers, en France, fait connaître dans un très remarquable rapport[1] la puissance de

[1] *L'immigration Européenne, le commerce et l'agriculture à la Plata*, par M. Calvet, 1886-88. Rapport à M. le ministre du commerce, avec atlas statistique et économique.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

développement et les grandes lignes économiques, industrielles et agricoles. M. Calvet m'a remis, au retour de sa mission, un assez grand nombre d'échantillons de sols prélevés dans les provinces de Buenos-Ayres, Santa-Fé, Cordoba, Tucuman et Corrientes, ainsi que des terres provenant du Chaco austral, du Paraguay et de l'Uruguay. L'analyse de ces sols a été faite complètement pour chacun d'eux, dans mon laboratoire, par un de mes élèves, M. Bonâme, ancien directeur de la Station agronomique de la Guadeloupe. En attendant que ces analyses soient publiées dans leurs détails avec les renseignements culturaux que M. Calvet doit me fournir sur ces terres, je vais extraire des registres de mon laboratoire quelques chiffres qui me permettront de faire connaître suffisamment la diversité des sols des provinces en question et la richesse remarquable de quelques-uns d'entre eux.

Le premier fait qui se dégage de l'examen des sols de l'Argentine a trait à leur composition physico-chimique. Les proportions d'argile et de sable sont très variables, d'un point à un autre. Le second point à noter est la richesse, généralement très grande de ces terres en potasse, en acide phosphorique et en azote; mais là encore de grandes variations ont été observées.

Il me paraît intéressant de donner quelques chiffres pour fixer les idées des agriculteurs au sujet de la richesse des terres de l'Argentine.

Une terre de pâturages de la province de Buenos-Ayres, c'est-à-dire à végétation spontanée et n'ayant reçu aucune culture ni fumure de main d'homme, a été prélevée dans la commune de Florès. La profondeur de la couche végétale était de 0 m. 80, sans aucun cailloux. En voici l'analyse physico-chimique et la teneur en principes fertilisants[1] :

Sol.		Pour 100 de terre.	
Argile	11,95	Azote	0,161
Sable	78,49	Acide phosphorique	0,146
Matières organiques	4,60	Potasse	0,328
Calcaire	0,96	Chaux	0,540
Eau	4,00	Magnésie	0,385
	100,00		

Cette terre est de première qualité et suffisamment pourvue de principes fertilisants pour fournir, sans addition d'engrais, de très belles récoltes pendant de longues années.

Le sous-sol de cette terre est sensiblement différent de la couche superficielle; il est beaucoup plus argileux, plus riche en potasse, comme cela est naturel d'après le taux d'argile, mais presque complètement dépourvu d'acide phosphorique et d'azote, ainsi que le montre l'analyse ci-après :

[1] On peut considérer comme une terre de qualité moyenne, un sol qui renferme 0,10 p. 100 d'azote et autant d'acide phosphorique et 0,15 p. 100 de potasse.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Sous-sol.		Pour 100 de terre.	
Argile	37,50	Azote	0,074
Sable	49,80	Acide phosphorique	0,048
Matières organiques	2,86	Potasse	0,540
Calcaire	0,87	Chaux	0,490
Eau	8,97	Magnésie	0,590
	100,00		

D'autres sols de Buenos-Ayres ont donné des chiffres plus élevés encore en principes fertilisants, témoin celui de l'Estancia la Tigra, qui renferme p. 100 :

Azote	0,275
Potasse	0,340
Acide phosphorique	0,217

Toutes les cultures dans ce sol sont possibles et donneront des rendements très élevés; je connais peu de sols comparables à celui-ci par leur richesse.

Un échantillon d'humus vierge de la province de Cordoba (station Vicenia Mackena) a donné des résultats tout à fait différents des précédents. C'est un terrain sableux pauvre, dans lequel la culture proprement dite ne serait possible qu'avec un apport d'engrais considérable, comme on va le voir :

Argile	1,87	Azote	0,058
Sable	94,44	Potasse	0,048
Matières organiques	1,49	Acide phosphorique	0,066
Calcaire	0,77	Chaux	0,430
Eau	1,43	Magnésie	0,150
	100,00		

Les sols de la province de Santa-Fé présentent aussi de grandes variations de richesse. Les échantillons de la colonie *Esperanza* que nous avons analysés sont assez argileux (12 à 15 p. 100), riches en potasse, mais beaucoup plus pauvres en azote (12 à 15 p. 100), et en acide phosphorique (0,08 p. 100) que ceux de Buenos-Ayres. Ceux de la colonie *Candelaria* se rapprochent au contraire, par leur richesse, des meilleurs lots de la province de Buenos-Ayres : azote 0,20 p. 100, acide phosphorique 0,15 à 0,20, potasse 0,34 à 0,50.

Dans la province de Tucuman, où la culture de la canne à sucre a pris de grands développements, le sol paraît très riche; en effet, une terre qui avait porté de la canne à sucre pendant quinze années consécutives contient encore les quantités suivantes :

Azote	0,13 p. 100.
Potasse	0,23
Acide phosphorique	0,195

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La terre argentine la plus pauvre qu'il m'ait été donné d'examiner appartient à la province de Corrientes (commune de Beela Vista): en voici la composition :

Argile	1,95	Azote	0,046
Sable	96,46	Acide phospherique	0,025
Matières organiques	0,86	Potasse	0,028
Calcaire	0,13	Chaux	0,075
Eau	0,60	Magnésie	0,020
	100,00		

C'est, on le voit, un sable presque complètement dépourvu de matières organiques et de substances fertilisantes et dont il serait difficile de tirer un parti avantageux, sans de sérieuses avances de fumure.

Les terres du Chaco austral se rapprochent sensiblement, par leur teneur en principes fertilisants, des sols de moyenne qualité, en ce qui regarde l'azote (0.13 p. 100) et la potasse (0.12 à 0.15 p. 100), mais elles sont très pauvres en acide phosphorique (0.06 à 0.07 p. 100), et nécessiteraient l'addition de phosphate pour produire des récoltes élevées.

L'analyse d'une vingtaine d'échantillons de terre d'un pays aussi vaste que l'Argentine est tout à fait insuffisante, cela va de soi, pour permettre des conclusions rigoureuses à l'endroit de la composition du terrain. Toute généralisation serait prématurée : mais, il découle cependant des chiffres que je viens de rapporter, des conséquences d'une certaine valeur. Si l'on tient compte de l'origine géologique commune des sols de la plaine de l'Argentine, on peut, sans courir le risque de se tromper beaucoup, inférer des analyses qui précèdent que, d'une manière générale, le sol platéen est riche, notamment en potasse et en azote et fréquemment en acide phosphorique. Le premier et le dernier de ces corps dérivent des minéraux provenant de la décomposition et de l'entraînement par les eaux, qui vont en général des Cordillères à l'Océan, des roches anciennes et des feldspaths, riches en phosphore et en potasse qui constituent la masse des montagnes des Andes. L'azote provient de la végétation séculaire qui a accumulé à la surface du sol des détritus de plantes et d'animaux.

La diversité de composition qu'accusent les analyses peut être un élément important dans l'appréciation de la valeur vénale des terres; les exemples ci-dessus montrent que l'examen chimique du sol devrait précéder l'achat des terres vierges, cet élément d'information devant, à côté des conditions de viabilité, de proximité des centres de population, être pris en grande considération.

Le mouvement d'immigration vers l'Argentine, qui s'accentue si notablement depuis quelques années (plus de 200,000 immigrants en 1888) appelle l'attention vers l'étude des conditions intrinsèques de tout ordre que les nouveaux arrivants rencontrent en mettant le pied sur le sol argentin.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La composition chimique et la richesse du sol étant, à mes yeux, l'une des questions les plus importantes que puissent examiner ceux qui veulent aller entreprendre la mise en valeur, par la culture, des immenses régions aujourd'hui encore couvertes de végétation spontanée, j'ai cru utile de m'y arrêter quelques instants.

Les renseignements qui m'ont été fournis par les notes de voyages de M. Calvet, ceux que j'ai pu recueillir à l'Exposition universelle et dans les travaux originaux qu'elle a provoqués, jointes à l'examen d'une trentaine de sols des points les plus intéressants de l'Argentine, m'amènent à une conclusion que j'exprimerai avec toute la réserve que comporte l'étude d'un pays neuf qu'on n'a pas parcouru soi-même.

Prise dans son ensemble, étant données les conditions de climat et de sol que révèlent les observations publiées jusqu'à ce jour, le territoire de la République Argentine se prête aux cultures les plus diverses, et l'on peut espérer atteindre des rendements élevés par l'application de bonnes méthodes culturales; mais il y a lieu, en raison des différences notables qu'offre, dans sa composition chimique, le sol des diverses provinces, de poursuivre l'examen géologique et analytique de la pampa, et de chercher dans les résultats de cette étude une base solide d'appréciation sur la valeur agricole très variable de la terre argentine, comme celle, d'ailleurs, de tous les pays. Sous le bénéfice de cette réserve, je vais aborder maintenant la valeur vénale et la valeur locative du sol argentin, d'après les dernières statistiques réunies par M. Latzina, à l'occasion de l'Exposition universelle de 1889.

Au cours des travaux de la commission chargée de diriger les préparatifs de l'exposition argentine, tant admirée par les visiteurs du Champ de Mars, M. A. Davila émit, en 1887, l'idée d'un recensement des cultures agricoles et du bétail répandu sur la vaste superficie du territoire argentin. La proposition adoptée fut immédiatement mise à exécution. On vota une somme de 500,000 francs pour cette enquête, qui fut confiée à une commission composée des hommes les plus compétents. Le programme des recherches, aussitôt arrêté, comprenait deux parties, savoir : les renseignements personnels, c'est-à-dire concernant les agriculteurs et les éleveurs, et les renseignements généraux. Les premiers ont été fournis par les propriétaires et locataires respectifs du sol, les seconds étaient du ressort des commissions départementales.

Le recensement commença dans les premiers jours d'octobre 1888. C'était la première fois qu'on faisait une semblable opération dans la jeune République; aussi ne saurait-on s'étonner qu'il existe des lacunes et même des inexactitudes dans les nombreux chiffres réunis et groupés dans ce premier essai de statistique. Malgré cela, les tableaux et documents publiés par M. Latzina, qui a été chargé de la lourde tâche de coordonner les résultats de l'enquête, sont pleins d'intérêt et donnent une idée très approchée de la situation agricole de la République Argentine. Il ne faut pas oublier, qu'en raison du développement phénoménal de ce pays, les chiffres cessent bientôt, d'une année à l'autre même, d'être l'expression rigoureuse de la vérité. Aussi voisins que possible de l'état de l'Argentine, en 1888, les éléments statistiques publiés par

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Latzina sont déjà au-dessous de la réalité, en ce qui regarde les surfaces mises en culture, le nombre des exploitations, l'exportation, etc. Quoi qu'il en soit, ces renseignements sont d'un haut intérêt et donnent une idée des ressources actuelles du pays : ils laissent présager le mouvement ascensionnel qui s'accusera chaque jour davantage, si des difficultés extérieures ou intérieures ne viennent s'y opposer.

Examinons les rendements moyens à l'hectare, constatés par cette enquête.

Avec son climat varié, l'Argentine se prête à presque toutes les cultures. L'époque des semailles et celle des récoltes varient naturellement dans les différentes provinces, suivant les conditions climatériques dépendant elles-mêmes, à la fois, de la situation géographique et de la configuration du sol.

Dans la province de Buenos-Ayres, dans celles d'Entre-Rios et de Santé-Fé, on sème le blé, l'orge et l'avoine, de mai à juillet; le maïs, de septembre à novembre; la luzerne en avril et mai, septembre et octobre. On récolte le blé, l'orge et l'avoine en décembre et janvier; le maïs de février à avril, et la luzerne de novembre à avril.

L'époque des semailles et des récoltes varie généralement très peu dans la partie peuplée de la République, parce que si, d'un côté, les provinces du Nord ont un climat plus chaud que celles du Sud, il arrive, de l'autre, que, sur les plateaux, l'élévation du sol compense la moins grande obliquité des rayons solaires.

La canne à sucre se plante dans les provinces de Santiago, Tucuman, Salta, Jujuy et Corrientes, et dans les Gouvernements de Chaco, Formosa et Misiones, de juillet à octobre, et se récolte de juin à octobre de l'année suivante. On sème le riz de septembre à octobre, et on le récolte de mars à mai. Le mandioca se sème en juin et se récolte d'avril à mai.

Le sol, dont j'ai fait connaître précédemment la richesse variable dans divers points, donne, en général, d'abondantes récoltes, à la condition que les pluies ne soient ni trop fortes ni trop rares.

La récolte de l'année 1889 a été mauvaise par suite des intempéries qui sont le facteur dominant des mauvaises années. On a constaté, notamment pour les céréales, une dégénérescence assez rapide de la semence, ce qui a conduit, récemment, à faire en Europe des achats considérables de semences de blé, destinées à être distribuées aux cultivateurs.

Voici les rendements moyens des principales récoltes, à l'hectare et en quintaux métriques, d'après les résultats de l'ensemble de l'enquête de 1888.

Blé	11.00
Maïs	30.00
Lin	8.00
Riz non décortiqué	30.00
Riz décortiqué	15.00
Pommes de terre	120.00
Tabac	8.50

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Canne à sucre	450.00
Luzerne (sèche)	25.00
Alberges	12.00
Haricots	12.00
Pois chiches	12.00

Il va sans dire que ces rendements sont ceux des terres de bonne qualité moyenne, suffisamment arrosés et pour une année normale. On a constaté dans certains territoires des rendements beaucoup plus élevés.

La mercuriale de Buenos-Ayres a donné comme prix moyens des ventes sur ce marché, en 1888, les chiffres suivants :

Luzerne, les 1,000 kilogrammes	128f 80
Orge, les 100 kilogrammes	14 05
Blé —	23 05
Maïs —	16 80
Farine —	50 00
Sons —	12 50
Lin —	26 50
Semence de navet, le kilogramme	0 22

Quelle est la valeur vénale du sol? Il est difficile de répondre en quelques chiffres à la question ainsi posée. La valeur du terrain dépend d'un grand nombre de facteurs et varie nécessairement beaucoup d'une province à l'autre et même dans une seule province, suivant la situation, la qualité du terrain et la distance des débouchés. Par exemple, tandis que le prix de l'hectare dans l'arrondissement de Patagones (province de Buenos-Ayres) n'a pas dépassé 20 francs, il a atteint, dans un autre arrondissement de la même province (Barrocas), le chiffre énorme de 23,195 francs. La raison de cette différence est dans ce fait que l'arrondissement de Patagones se trouve à l'extrémité S.-O. de la province entre les rios Negro et Colorado, à la limite du gouvernement de Rio-Negro, tandis que celui de Barrocas n'est séparé de la capitale de la République que par le Riachuelo. Les arrondissements où la terre vaut 500 francs l'hectare et moins sont en grand nombre. Dans les petits arrondissements qui entourent la capitale, les terrains ont atteint déjà un prix si élevé qu'ils ne servent plus pour la culture proprement dite, mais seulement pour l'horticulture et le jardinage.

Dans la province de Santa-Fé, les terrains sont en général moins chers que dans celle de Buenos-Ayres. Dans l'arrondissement de la capitale, au nord, on obtient l'hectare à 10 francs quand on achète de grandes propriétés, tandis que, dans celui de Rosario, le prix moyen des ventes a été de 1,488 piastres, soit 7,240 francs.

Dans la province d'Entre-Rios, qui possède les meilleurs sols de la République, un sol recouvert de la plus épaisse couche de terre végétale et dans une région des plus favorisées par un réseau de fleuves et de cours d'eaux, le prix de l'hectare est à la portée de toutes les bourses, suivant l'expression de M. Latzina, puisque, sauf de rares

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

exceptions, il ne dépasse pas 250 francs. C'est du côté de cette province que devra se porter particulièrement l'attention des agriculteurs européens.

Dans la province de Corrientes, la terre est également très bon marché. L'eau abonde et le sol, nous l'avons vu, est de bonne qualité. Le nord de la province possède un climat assez chaud. La valeur de l'hectare n'atteint pas, en moyenne, 100 francs.

Dans la province de Corboba, les terrains ne sont pas aussi bon marché que dans la précédente, tout au moins dans la région frontière de Santa-Fé. Dans la province de San Luis, la terre n'est pas chère, mais cette province a l'inconvénient d'un climat sec. Les terrains qui ne peuvent pas profiter de l'arrosage artificiel sont à bas prix dans les provinces des Andes (Mendoza, San Juan, la Rioja et Catamarca), tandis que dans les parties irrigables des mêmes régions ils se vendent très cher.

M. Latzina a dressé pour les différentes provinces des tableaux fort intéressants qui donnent le prix de la terre, d'après deux évaluations se contrôlant jusqu'à un certain point : une colonne indique pour chacune des terres recensées la valeur *déclarée* par le propriétaire lors de l'enquête de 1888, l'autre, les prix *obtenus*, pour la même surface, dans les ventes réalisées à la même date.

Se basant sur l'ensemble des chiffres ainsi obtenus, M. Latzina a calculé la valeur totale de la propriété rurale dans la République Argentine, en 1888.

La superficie totale figurant dans le recensement s'élève au chiffre de 289,429,481 hectares, possédant une valeur foncière totale de 3,720,902,440 piastres, ce qui, au taux nominal de 5 francs par piastres, représenterait en nombre rond, 18 milliards 600 millions de francs.

La capitale de la République seule figure, dans ce chiffre, pour plus de 5 milliards et demi de francs (5,539,000,000) avec une superficie de 18,141 hectares, ce qui correspond à une valeur vénale de 305,327 francs à l'hectare, soit 30 fr. 53 le mètre carré. Ces chiffres sont basés sur 6,949 ventes effectuées à Buenos-Ayres en 1888.

Dans la province de Buenos-Ayres (*extra muros*) la valeur moyenne de l'hectare est de 150 francs; dans celle d'Entre-Rios, 100 francs. Dans toutes les autres, il varie de 35 à 5 francs, et même moins (0 fr. 50 dans le gouvernement de la Terre-de-Feu).

L'enquête relative aux prix de fermage et aux salaires agricoles présente aussi de l'intérêt; nous nous y arrêterons pendant quelques instants.

Nous avons vu qu'on peut évaluer, d'après les recherches de M. Latzina, la valeur foncière totale du sol de la République Argentine, à l'heure actuelle environ à la somme de 4 milliards de piastres, soit 20 milliards de francs, valeur nominale. Le fermage étant à la Plata une forme assez répandue de l'exploitation du sol, il est possible d'estimer approximativement la valeur locative du territoire argentin. Le quart de la superficie totale des terrains affermés se trouve dans la province de Buenos-Ayres, qui est la plus importante comme population, superficie et richesse. Une surface de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

7,494,997 hectares y est répartie entre 9,053 locataires. Les superficies affermées au même individu sont extrêmement variables. En général d'une étendue considérable, lorsqu'il s'agit de l'élevage du bétail, elles sont beaucoup plus restreintes, lorsqu'on les destine à la culture. Le prix annuel du fermage à l'hectare varie beaucoup d'un arrondissement à l'autre, suivant la qualité de la terre. On peut considérer toutefois comme prix extrêmes, un fermage de 3 et de 20 p. 100 de la valeur foncière du sol et, comme prix moyen, 8 p. 100. Les tableaux que M. Latzina a dressés pour les différentes provinces montrent que des prix éloignés de ceux que je viens de citer sont exceptionnels. Exprimé en argent, le fermage d'un hectare varie d'une piastre (5 francs) et moins dans certaines provinces, à 35 piastres (175 francs) dans quelques points privilégiés.

Les salaires agricoles présentent aussi, dans leur taux, d'assez grands écarts; on en jugera par le tableau suivant qui donne les salaires mensuels des hommes et des femmes :

PROVINCES.	HOMMES		FEMMES	
	NOURRIS.	NON NOURRIS.	NOURRIES.	NON NOURRIES.
	piastres.	piastres.	piastres.	piastres.
Buenos-Ayres	10 à 30	20 à 40	8,00 à 20	15 à 30
Corrientes	6 à 15	10 à 20	3,00 à 9	4 à 10
San Luiz	8 à 15	12 à 25	4,00 à 8	6 à 12
Mendoza	10 à 25	15 à 30	3,00 à 8	8 à 15
La Rioja	6 à 12	12 à 20	2,50 à 8	4 à 8
Catamarca	8 à 20	15 à 25	2,00 à 4	5 à 8
Tucuman	8 à 15	12 à 30	3,00 à 6	6 à 10
Salta	8 à 15	15 à 20	9,00 à 5	5 à 10
Jujuy	6 à 12	8 à 15	3,00 à 5	4 à 8

Dans les provinces de Santa-Fé et d'Entre-Rios, les salaires sont, en général, les mêmes que ceux de la province de Buenos-Ayres. La cherté de la vie dans les provinces du littoral, comparées aux provinces de l'intérieur, explique les différences que nous venons de constater dans le tarif des salaires. En somme, l'ouvrier agricole de Buenos-Ayres gagne, en moyenne, 75 francs par mois, s'il est nourri et 125 francs s'il doit s'entretenir à ses frais. La femme reçoit, suivant les mêmes conditions, en moyenne 70 francs ou 112 francs par mois, salaires élevés, si on les compare aux gages de nos ouvriers ruraux.

L'élevage du bétail est, comme on le sait, une des branches les plus importantes de la richesse de l'Argentine. Le recensement dont M. Latzina nous donne les résultats par arrondissement et par province n'a point la prétention d'être rigoureusement exact, mais il fournit des indications fort instructives, et qui, sans doute, grâce aux soins qui ont été apportés à les recueillir, ne doivent pas s'écarter beaucoup de la réalité.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

II

LE BÉTAIL.

Le nombre total des animaux d'élevage existant, en octobre 1888, sur le territoire de la République Argentine s'élevait, d'après ce recensement, au chiffre de 95,956,665 se décomposant de la manière suivante :

Espèce ovine	66,701,097 têtes.
Espèce bovine	21,963,930
Espèce chevaline	4,262,917
Chèvres	1,969,765
Ânes et mulets	430,940
Porcs	403,203
Autruches	177,075
Lamas	47,738

Si l'on classe les animaux des espèces ovine, bovine et chevaline, d'après leurs conditions d'existence et de sang, on arrive au groupement suivant .

ANIMAUX.	ESPÈCE		
	BOVINE.	OVINE.	CHEVALINE.
De travail	962,699	//	1,047,769
D'élevage (indigène)	17,573,572	24,317,214	2,951,182
De race croisée	3,388,801	42,002,867	259,009
De race pure	37,858	381,016	4,957
TOTAUX	21,962,930	66,701,097	4,262,917

L'amélioration de la race ovine est beaucoup plus avancée, on le voit, d'après la proportion des races pures ou croisées, que celle de l'espèce bovine. Quant à l'espèce chevaline, le progrès est moindre encore; l'importation des chevaux de race pure se fait, jusqu'ici, presque exclusivement en faveur du sport.

Les autruches domestiquées qui sont nombreuses, puisqu'on en compte 177,075, se divisent en autruches ordinaires (149,550) qui sont les autruches américaines et en autruches de race croisée ou autruches africaines, au nombre de 25,406, nées dans le pays et de 2,119 autruches africaines (d'importation directe). Toutes ces autruches vivent dans des parcs clos. La province de Buenos-Ayres en compte la majeure partie (154,000). L'autruche libre ne se rencontre qu'à l'extrémité ouest et sud de la République. La population qui s'avance de l'est à l'ouest et du nord au sud, a refoulées ces oiseaux vers le désert.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les lamas qui sont en nombre considérable (47,000 dans la province de Jujuy) y sont employés pour les transports.

Les tableaux du recensement du bétail permettent de comparer la superficie occupée par l'élevage des espèces bovine et ovine, dans l'étendue des provinces et gouvernements. On trouve ainsi, par kilomètre carré, les chiffres suivants :

Provinces.	NOMBRE D'ANIMAUX. Espèce bovine.	Espèce ovine.
Buenos-Ayres	28	171
Santa-Fé	23	23
Entre-Rios	55	65
Corrientes	22	8
Cordoba	12	13
San Luis	6	3
Mendoza	1	1
San Juan	1	1
La Rioja	2	1
Catamarca	3	2
Santiago	6	8
Tucuman	8	2
Salta	2	2
Jujuy	2	14
Gouvernement de Misiones	1	//
Gouvernement de la Pampa	2	12
Gouvernement de Rio-Negro	3	1

Un simple rapprochement entre le chiffre de la population de l'Argentine, le nombre de têtes de bétail recensées en 1888 et les chiffres correspondants pour la France, permettra de juger de l'énorme quantité de viande et de laine disponible, pour l'exportation dans le premier de ces pays.

En France, nous comptons, par 100 habitants, 34 têtes et demie (34.5) d'animaux de l'espèce bovine et 63 têtes 2 dixièmes (63.2) de l'espèce ovine (enquête de 1882). Dans l'Argentine, il existe 580 têtes d'animaux de l'espèce bovine et 1,780 têtes de l'espèce ovine pour 100 habitants.

La province d'Entre-Rios est celle qui, relativement parlant, compte le plus grand nombre d'animaux d'élevage de l'espèce bovine et Buenos-Ayres le plus grand nombre de moutons. Dans la province de Corrientes et au nord de Santa-Fé, le climat chaud est contraire à l'élevage des brebis, tandis que, dans les provinces méditerranéennes, c'est au manque de pâturages naturels, dû aux grandes sécheresses, qu'il faut attribuer la faiblesse de l'élevage du bétail. La province de Jujuy, qui se trouve déjà dans la zone tropicale, doit à l'élévation de ses plateaux de pouvoir se livrer à l'élève du mouton. Les provinces de l'intérieur de la République sont, autant par leur climat que par leur sol et leur végétation, plutôt propres à l'élevage des chèvres qu'à celui des brebis;

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'espèce bovine s'y élève dans des champs de luzerne arrosés artificiellement, à la fois pour la consommation de la contrée et pour l'exportation au Chili.

En ce qui regarde la *possibilité* des prairies naturelles, c'est-à-dire le nombre de têtes qu'on peut y élever et y nourrir par surface de 100 hectares, il y a de grandes différences dans les divers points de la même province, et bien plus encore d'une province à une autre. Par exemple, si, dans les provinces du littoral (Buenos-Ayres, Entre-Rios, Santa-Fé et Corrientes), bien supérieures aux autres par leurs pâturages naturels, on peut élever en moyenne 120 animaux de l'espèce bovine sur 100 hectares, dans la plupart des provinces de l'intérieur on ne peut atteindre la moitié de ce nombre.

Le meilleur climat et les meilleurs pâturages pour l'élevage du mouton se rencontrent dans la province de Buenos-Ayres, où 100 hectares peuvent nourrir, en moyenne, 700 animaux, tandis que, dans d'autres provinces moins favorisées par le climat et par la nature du terrain, ce chiffre s'abaisse d'un tiers, de la moitié et souvent plus. Ce que nous venons de dire de l'espèce bovine s'applique également à l'espèce chevaline.

L'augmentation de l'élevage du bétail, sauf de légères différences provenant de la variété du climat et des pâturages, est à peu près la même dans toutes les provinces. L'accroissement moyen annuel observé dans la province de Buenos-Ayres peut, sans erreur notable, s'appliquer à toutes les autres. La moyenne observée est la suivante : 25 p. 100 dans l'espèce bovine, 35 p. 100 dans l'espèce ovine, 20 p. 100 dans l'espèce chevaline.

Dans les provinces de l'intérieur où l'élevage des chèvres est prospère, on peut admettre comme augmentation moyenne annuelle le chiffre de 50 p. 100.

Il nous reste à parler des produits du bétail, laines, viandes et peaux, qui font l'objet principal du commerce d'exportation de la République Argentine.

Nous venons de constater la place prépondérante qu'occupe le bétail dans l'agriculture de la République Argentine. Pour compléter les indications relatives à cette branche capitale de la richesse naturelle du pays, il importe de citer quelques chiffres concernant la production et l'exportation de la laine, des cuirs et de la viande.

Le poids moyen des animaux qu'on élève pour la boucherie est, dans les provinces du littoral, de 125 à 150 kilogrammes pour les vaches, de 200 à 250 kilogrammes pour les bœufs, de 20 à 25 kilogrammes pour les brebis et de 30 à 35 kilogrammes pour les moutons.

Le poids vif, en ce qui regarde l'espèce ovine, est généralement plus élevé dans les provinces de l'intérieur, où les animaux sont parqués en hiver dans les pâturages de luzerne. L'alimentation étant meilleure, le poids des animaux s'élève; c'est une question de nourriture et non de race.

Le poids de la toison varie dans d'assez grandes limites d'un point à un autre; il tend à s'abaisser avec l'amélioration de la qualité de la laine, par suite des croisements et d'un meilleur traitement des troupeaux.

M. Latzina admet, pour la province de Buenos-Ayres, une production moyenne de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

2 kilogr. 07 par tonte annuelle d'un animal. Ce chiffre paraît très élevé, si on l'applique au nombre total d'animaux de l'espèce ovine, sans distinction d'âge ou de sexe. M. Zeballos, dans son livre si intéressant [1], nous paraît devoir être plus dans le vrai en fixant à 11 kilogr. 500 le poids de la tonte de 10 brebis, soit 1 kilogr. 150 par tête.

Quoi qu'il en soit, la production totale de la laine dépasse actuellement 140 millions de kilogrammes, et l'exportation s'est élevée, pour la seule année 1888, à 131 millions de kilogrammes, alors qu'elle était de 62 millions en 1868, de 19 millions en 1858 et de 430,000 kilogrammes seulement en 1832! On peut mesurer, par ces quelques chiffres, le progrès colossal de l'élevage et du commerce de la République Argentine depuis un demi-siècle.

Le nombre des peaux de bêtes à laine exportées annuellement, depuis quelques années, oscille autour de 30 millions et celui des bêtes de l'espèce bovine dépasse 3 millions.

La population indigène étant bien loin de pouvoir consommer la viande produite annuellement par le bétail argentin, les efforts les plus considérables sont faits par les éleveurs et par le Gouvernement en vue de favoriser l'exportation des viandes conservées ou congelées. Quatre usines installées à Buenos-Ayres ou dans les environs sont spécialement affectées à la congélation des moutons, qu'on exporte en Europe dans des navires construits et installés dans ce but. En 1888, l'Angleterre seule a reçu, de ces usines, 924,003 carcasses de moutons argentins.

Pour stimuler les capitaux qui désireraient chercher une rémunération dans l'exploitation industrielle et commerciale des viandes bovines, le Congrès argentin a édicté deux lois, l'une de primes et l'autre de garanties, dont je crois intéressant de faire connaître les dispositions fondamentales.

La loi du 19 novembre 1887 affecte pour une durée de trois ans, à dater du 1er janvier 1888, une somme de 550,000 piastres (2,750,000 francs) au développement de l'exportation du bétail de l'espèce bovine vivant, des viandes de bœufs et de moutons ou viandes conservées par le système frigorifique, en boîtes ou d'autre manière, et pour donner des subventions et des prix aux expositions et fêtes rurales.

Cette somme se répartira de la manière suivante :

Pour primes à l'exportation de viandes de l'espèce bovine, 250,000 piastres;

Pour primes à l'exportation de viandes de l'espèce ovine, 150,000 piastres;

Pour favoriser l'ouverture de nouveaux marchés pour la viande salée, 50,000 piastres;

Pour subventions et prix aux expositions et fêtes rurales, 100,000 piastres.

Les sommes destinées aux primes à l'exportation du bétail vivant et viandes congelées ou conservées seront réparties entre les différents exportateurs, à raison de 20 piastres par 1,000 kilogrammes de viande de bœuf ou 3 piastres par chaque animal vivant d'espèce bovine et 6 piastres par chaque 1,000 kilogrammes de viande de mouton.

[1] *A travers les bergeries*, grand in-8°, Mouillot, Paris, 1889.

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Ces primes seront payées par trimestres, après présentation par l'intéressé des documents justifiant l'embarquement des viandes.

La loi du 9 novembre 1888 est plus intéressante peut-être, en ce qu'elle a pour but d'attirer les capitaux étrangers en vue de la création dans la République Argentine de sociétés d'exportation de la viande indigène.

L'article 1er porte :

« Le Pouvoir exécutif est autorisé à concéder la garantie annuelle de 5 p. o/o, pendant une période de dix années, sur le capital des sociétés qui s'établiront dans la République pour exporter des viandes bovines fraîches ou conservées par des procédés ne pouvant nuire à la santé. Le maximum du capital appelé à bénéficier de cette garantie est fixé à 8 millions de piastres (40 millions de francs), ne pouvant garantir à chaque société un capital supérieur à 1 million de piastres, ni moins de 500,000 piastres. Le capital garanti se distribuera comme suit : pour les établissements qui s'installeront dans la province de Buenos-Ayres, dans la capitale de la République et sur le territoire de la Pampa, 3,500,000 piastres; pour les établissements qui s'installeront dans la province de Santa-Fé, 1,500,000 piastres; province d'Entre-Rios, 1,500,000 piastres; même chiffre pour la province de Corrientes.

« Aucune concession de garantie ne sera donnée avant que le Pouvoir exécutif n'ait approuvé les installations, le matériel, etc. »

Les entreprises garanties devront réserver au moins 20 p. o/o de leur capital à la souscription indigène; leur domicile légal devra être établi dans la République, etc.

Lorsque les bénéfices nets des entreprises excéderont 5 p. o/o, l'excédent sera applicable au remboursement des avances avec intérêts que le Gouvernement leur aura faites, en raison de la garantie.

Un décret de février 1889 porte que les capitaux et garanties mentionnés par la loi du 9 novembre 1888 sont en monnaies d'or, ainsi que ceux du service de garantie. Ce décret prévoit le mode de pétition des entrepreneurs, la forme des contrats, etc.

Quelques mots en terminant sur les établissements industriels qui reposent sur le commerce de bétail. Ces établissements sont ceux de salaisons et d'extraction de la graisse et les industries de conservation de la viande par le système frigorifique.

Les premiers élaborent le suif et la viande salée; ils sont au nombre de 19 dans la province de Buenos-Ayres. En 1888, il est passé par ces établissements 243,375 têtes de l'espèce bovine, 198,415 chevaux et 206,398 moutons.

La province d'Entre-Rios a 12 établissements pour les salaisons et les graisses. L'usine la plus importante, celle de Santa-Elena, où se prépare l'extrait de viande du docteur Kemmerich, a transformé, dans le cours de 1887, 25,755 moutons en 72,000 kilogrammes d'extrait de viande, 50,292 kilogrammes de peptone et 8,535 kilogrammes de viande salée.

A mesure que l'agriculture progresse, dans l'Argentine, avec le développement de l'instruction technique qui se donne déjà dans deux écoles agronomiques (Santa Catalina

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et Mendoza), la qualité et la quantité des produits du sol et de l'élevage iront grandissant.

L'importation de semences européennes, l'introduction de reproducteurs de choix français, anglais et autres, ont modifié déjà sensiblement le taux des rendements dans certaines provinces et la qualité de la viande et de la laine [1] dans les pays d'élevage. La vieille Europe ne saurait, sans danger pour elle, perdre de vue cette tendance générale du nouveau monde à entrer dans la voie de la culture intensive et à s'inspirer des principes scientifiques pour le développement de son agriculture. Si nous voulons, comme nous le pouvons et devons le vouloir, conserver notre rang et maintenir à l'agriculture la place que lui assigne son importance à la tête de nos industries, il faut, de toute nécessité, arriver à augmenter nos rendements en céréales et en viande, pour en diminuer le prix de revient, tout en leur conservant les qualités qui les placent fort au-dessus encore, tout au moins pour les viandes, des produits étrangers. C'est par la production des denrées de choix que nous pouvons soutenir la concurrence avec les pays neufs, mais à cette condition seulement qu'en leur conservant leur supériorité nous arrivions, par l'accroissement des rendements, à en abaisser le prix de revient. Telle est, à nos yeux, la leçon pratique qui découle des faits révélés à l'Exposition de 1889 par les surprenants progrès de l'agriculture du nouveau monde, et en particulier de celle de la République Argentine.

[1] J'ai dû laisser aux rapporteurs des jurys compétents le soin d'apprécier les produits de l'Argentine et notamment les laines et toisons représentés d'une manière si remarquable dans le pavillon de la République Argentine par les soins de l'organisateur de cette section, M. Lix Klett; à l'obligeance duquel je dois bon nombre de renseignements précis sur l'agriculture argentine.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

URUGUAY.

L'Uruguay. — Élevage, agriculture et commerce. — Le bétail et les *saladeros*.
Le protectionnisme à l'Uruguay.

La côte du territoire urugayen a été découverte en 1516 par Juan Diaz de Solis.

Le premier centre de population a été fondé en 1550 sur la rivière San Juan, par le capitaine Juan Romero, mais il dut bientôt être abandonné, ses habitants ne pouvant résister aux attaques continuelles des Indiens. En 1624, Fray Bernado de Gusman fonda le centre le plus ancien que compte la république de l'Uruguay, à deux lieues de l'entrée du Rio Negro; et lui donna le nom de Santo Domingo de Soriano. La ville de Montevideo a été créée par le maréchal de camp don Bruno de Zabala, en 1726. Après bien des vicissitudes, l'Uruguay conquit son indépendance et, le 18 juillet 1830, la constitution de la République fut solennellement proclamée : cette constitution régit à l'heure actuelle la nation urugayenne.

La république orientale de l'Uruguay a une superficie d'environ 186,000 kilomètres carrés, soit près du tiers de celle de la France; une population voisine de 700,000 habitants, dont 70 pour 100 de nationaux d'origine espagnole et 30 pour 100 d'étrangers. L'accroissement de la population, depuis une quarantaine d'années, dépasse celui qu'on observe partout ailleurs. De 1852 à 1860, il a été de 74 pour 100, la population ayant passé, dans cette période de huit ans, de 132,000 à 230,000 habitants.

En 1887 on comptait 614,257 habitants, soit en 27 ans, une augmentation de 168 pour 100. Il y a, à l'heure présente, par kilomètre carré, 3.29 habitants ; lorsque la densité de la population atteindra celle de la France, l'Uruguay aura 13 millions d'habitants ; peuplé comme l'est la Belgique, il en compterait 35 millions. Ces chiffres montrent de quel développement est susceptible la population de la jeune république, dont le sol fertile et les pâturages assurent un avenir plein de promesses aux générations futures et aux immigrants.

Les produits exposés au Champ de Mars et l'ensemble des documents statistiques qui les accompagnaient permettent de se faire une idée exacte des ressources et du développement si remarquables de l'Uruguay.

Pays d'élevage avant tout, l'Uruguay tire sa principale richesse de ses troupeaux de bêtes à corne et bêtes à laine. Il n'existe pas, je crois, de pays au monde qui, sous ce rapport, puisse être comparé à cette république. Le siège de neuf ans que subit Montevideo durant la guerre qui prit fin en 1851, avait réduit les troupeaux dans des proportions énormes; le nombre des animaux de toute espèce révélé par le recensement de 1852 portait à moins de 4 millions de têtes l'ensemble des animaux des espèces

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

bovine, ovine et porcine. En 1880, leur nombre avait augmenté de 60 pour 100, et six ans plus tard, en 1886, du chiffre de 4 millions de têtes on était passé à plus de 20 millions, soit une augmentation de 521 pour 100.

En 1889, on évalue à 32 millions de têtes le nombre du bétail existant dans les pâturages de l'Uruguay, leur valeur atteignant 407 millions de francs. Un bœuf vaut 60 francs; un cheval 30 francs, une brebis 4 francs, un porc 30 francs.

Rapporté à la surface territoriale, le recensement de 1888 donne, par kilomètre carré, 44.02 têtes de bétail à corne, 123 brebis et 3.16 chevaux; par habitant: 13.58 têtes de bétail à corne, 0.96 cheval et 37.45 bêtes à laine. En Europe, c'est la proportion de 0.3 (France) à 0.13 (Italie) par habitant qu'indique le recensement du bétail. L'Uruguay est, d'après cela, un peuple essentiellement pasteur. Ses plaines fertiles, ses gras pâturages sont divisés en *estancias*, établissements appropriés à l'élevage des troupeaux, qui a été jusqu'à ce jour l'industrie la plus lucrative et forme la principale richesse du pays. Aussi, malgré le développement qu'elle a pris dans les départements de Montevideo, Canelones et Colonia, l'agriculture n'a pas fait de grands progrès dans les autres contrées de l'intérieur. Il existe cependant déjà, dans les environs des villes et villages, un grand nombre de fermes et centres agricoles où se cultivent les céréales et les légumes pour la consommation locale. L'excédent s'expédie aux principaux centres commerciaux de la république, d'où il s'exporte à l'étranger.

Le pays produit, en effet, plus de céréales que n'en exige sa consommation, et, d'une année à l'autre, il reste un solde disponible qui, en 1887, représentait une valeur de près de 4 millions de francs. Le rendement du blé varie entre 10 et 15 fois le poids de la semence employée, celui du maïs est de 300 et celui de l'orge de 18 à 36, suivant les localités. Outre le blé et le maïs, qui sont les deux cultures les plus importantes de l'Uruguay, on cultive avec succès les haricots, les pois, les lentilles, les fèves et les pommes de terre qui donnent deux récoltes par an. La culture de la luzerne prend une notable importance; le tabac, l'olivier commencent à être cultivés sur une certaine échelle; mais, parmi les industries agricoles récemment importées dans la république, la viticulture mérite une mention toute spéciale.

La culture de la vigne, grâce aux exemples donnés par MM. Vidiella à Villa-Colim près de Montevideo, Pascal Hanriaque (de nationalité française) au Salto, Pretti et Marquez à Pando, prend un grand développement depuis quelques années. La république de l'Uruguay, qui, en 1887, a importé pour 20 millions de francs de boissons fermentées et particulièrement de vin, n'est pas éloignée de produire une quantité de vin suffisante pour sa consommation.

Près de 500 hectares de vigne ont été plantés depuis deux ans. M. Vidiella, créateur de l'industrie vinicole dans l'Uruguay, a importé les cépages, les méthodes culturales et les pratiques vinicoles français. L'impulsion étant donnée, il s'est constitué deux sociétés, l'Uruguayenne, au capital de 600,000 francs, et la Société vinicole du Salto (capital un million), pour la création de vignobles étendus. Le développement

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de la culture de la vigne dans les pays neufs, tributaires jusqu'en ces dernières années de l'ancien monde, ne laisse pas que d'appeler la très sérieuse attention des producteurs de l'Europe centrale et particulièrement celle des viticulteurs français. Le jour est proche, suivant toute apparence, où, d'une part, la République Argentine, l'Uruguay, les États du nord de l'Amérique récolteront assez de vin pour suffire à leur consommation ; où, de l'autre, l'Australie, et, peut-être, quelques-uns des pays que nous venons de citer, arriveront à récolter assez de vin pour en exporter sur une grande échelle ; ce jour-là, la situation des vignerons européens pourrait devenir critique. On ne saurait trop s'en convaincre, c'est par la qualité exceptionnelle des produits que la lutte deviendra possible. Grâce aux conditions privilégiées de sol et de climat qui ont placé les vins français au premier rang, et cela d'une façon incontestée, nous pouvons continuer à trouver sur le marché extérieur l'écoulement de nos produits ; mais il faut à tout prix, pour qu'il en soit ainsi, maintenir les qualités de nos vins, si nous voulons leur voir garder dans le monde entier la place prépondérante qu'ils y ont conquise.

L'Uruguay comptait, au recensement de 1886, 57,411 propriétaires, dont 27,394 Uruguayens, 30,017 étrangers, parmi lesquels 3,044 Français. La richesse territoriale était évaluée à 1,100 millions environ. Le principal revenu de la République uruguayenne, où fleurit dans son plein le protectionnisme le plus exclusif, on le verra tout à l'heure, est le revenu de la douane : il s'élève à 46 millions 1/2 de francs sur un budget total de recettes de 70 millions environ ; la contribution immobilière s'élève à 6 millions, le reste est le produit de ressources diverses (postes, patentes, etc.).

Quelques chiffres extraits de la loi de douane du 5 janvier 1888 vont nous montrer l'énormité des droits qui frappent tout produit étranger à son entrée sur le territoire de la République.

L'article 1er de cette loi porte que « toute marchandise étrangère qui s'introduit pour la consommation » payera à l'entrée un droit de 31 pour 100, *ad valorem*, à l'exception des marchandises suivantes qui payeront :

1° 51 pour 100 (armes, poudre, fromages, beurres, jambons, viandes, etc.);
2° 48 pour 100 (chaussures, confections, chapeaux, meubles, voitures, etc.);
3° 44 pour 100 (chocolat, chandelles, bougies, pâtes, comestibles, peaux, etc.);
4° 20 pour 100 (bois bruts, fer, lingots, métaux, fruits, fourrages, charbons, etc.);
5° 12 pour 100 (pommes de terre);
6° 8 pour 100 (livres et imprimés de toute nature).

En dehors de cette nomenclature, que j'écourte à dessein, voici quelques chiffres relatifs aux droits spécifiques :

Vins fins en fûts, 115 francs l'hectolitre ;

Cognacs et liqueurs alcooliques jusqu'à 20° d'alcool, par litre, 0 fr. 75.

La loi de douane du 5 janvier 1889 a réduit le droit spécifique pour tous les vins communs, en fûts, à 30 francs par hectolitre.

L'échelle mobile existe dans l'Uruguay pour les céréales : le blé paye de 6 fr. 25

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

les 100 kilogr. à 0 fr. 625, suivant que le cours des 100 kilogr. varie de 20 francs à 40 francs. Le blé entrera en franchise de droits quand le prix sur place dépassera 40 francs (8 piastres) ! Ainsi du maïs et des farines.

Un petit nombre d'objets, parmi lesquels les objets destinés au culte et ceux à l'usage particulier des agents diplomatiques accrédités et quelques produits métallurgiques ou agricoles, sont seuls exempts de droit.

Il n'y a pas lieu de s'étonner qu'en présence de droits de douane tellement exorbitants la vie et les salaires soient d'un prix élevé. Quelques indications vont nous fixer à cet égard. Les salaires actuels à Montevideo et dans la République sont les suivants :

Journaliers, terrassiers, de	4 à 6 f	par jour.
Ouvriers maçons	7 f 50 à 11	
Tailleurs de pierre	6 à 11	
Jardiniers (logés et nourris)	100 à 175	par mois.
Laboureurs (logés et nourris)	60 à 70	
Cuisiniers (logés et nourris)	100 à 150	
Cuisinières (logés et nourris)	80 à 100	
Domestiques mâles (logés et nourris)	90 à 110	
Servantes (logées et nourries)	65 à 90	
Employés de commerce (logés et nourris)	100 à 350	

En dehors des aliments, tous les objets de consommation sont d'un prix élevé, ce qui explique le taux de ces divers salaires.

La république de l'Uruguay entretient des relations commerciales importantes avec les principaux marchés d'Europe et du continent sud-américain. Son commerce extérieur est représenté presque exclusivement par les produits d'origine animale : cuirs, laines, peaux de mouton, viandes sèches, extraits de viande, etc. et par les céréales et quelques produits agricoles.

L'Angleterre et la France tiennent la tête pour l'importation, l'Angleterre et la Belgique pour l'exportation uruguayenne.

En 1887, l'importation totale s'est élevée à 125 millions de francs, nombre rond, dont 34 millions pour l'Angleterre et 20 millions 1/2 pour la France ; l'exportation totale a été de 93 millions de francs, dont 20 millions 1/2 vers l'Angleterre, 17 millions vers la Belgique et 14 millions en France.

Les produits animaux figurent dans l'exportation, pour 110 millions, dont 107 en produits des troupeaux et *saladeros* et 3 millions seulement en animaux vivants.

Tout le monde connaît, de nom au moins, les *saladeros*, établissements où l'on abat les animaux dont on sale la viande et les cuirs et où l'on prépare l'extrait de viande.

En 1888, il n'a pas été abattu moins de 773,500 têtes de bétail dans les saladeros de l'Uruguay.

Le plus célèbre des saladeros est celui de Fray-Buentos, où se prépare en grand l'extrait de viande Liebig. Cet établissement, fondé en 1864, abat plus de 1,000 ani-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

maux par jour, dans la saison d'été; il consomme 7,500 tonnes de charbon et 3,500 tonnes de sel par an. Il occupe plus de 600 ouvriers et possède 35,000 têtes de bétail dans son *estancia*.

En visitant l'élégant pavillon de l'Uruguay, si bien organisé sous la haute direction du colonel Juan Diaz, ministre plénipotentiaire de l'Uruguay à Paris, on était frappé du développement rapide de la florissante république, à laquelle l'intelligence et l'activité de sa population ouvrent des perspectives d'avenir dignes de fixer dès à présent toute l'attention du monde agricole de la vieille Europe.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

MEXIQUE.

L'exposition du Mexique, si remarquable à tous égards, était particulièrement intéressante au point de vue de la statistique, de la cartologie et de l'enseignement agricole. Mais avant d'aborder l'enseignement agricole si remarquablement représenté au quai d'Orsay, par les soins de M. Sentiès, l'habile directeur de l'École de Santiago, jetons, à l'aide des documents recueillis par notre collègue du jury, M. le député Florès, et publiés par M. Bianconi, un coup d'œil général sur la production agricole du Mexique.

Principaux produits. — La diversité des climats qu'on rencontre au Mexique a pour conséquence une variété extrême de productions végétales. Le sol du Mexique produit toutes les céréales, toutes les essences, tous les fruits d'Europe, et, en outre, toutes les plantes de la flore des zones tropicales.

Parmi les céréales, la plus abondante est le maïs que l'on récolte dans toutes les parties du pays, à quelque altitude que ce soit. C'est la plante mexicaine par excellence, celle qui sert également à la nourriture de l'homme et des animaux; la majeure partie des habitants du Mexique a, en effet, adopté comme pain une sorte de galette (la *tortilla*) fabriquée avec du maïs cuit et moulu dans chaque maison : dans la classe indienne, un grand nombre d'individus n'ont jamais mangé que la tortilla, assaisonnée de sel et de piment et accompagnée quelquefois de haricots qui constituent, du reste, le complément presque obligé de tous les repas du Mexicain.

Plantes textiles. — Le Mexique est, par excellence, la terre propre au développement des plantes textiles : on les rencontre partout à l'état sauvage, peu et mal exploitées, et fournissant cependant du travail à une partie importante de la classe indienne; parmi elles, on doit placer au premier rang le *Henequen*.

Le coton Henequen (*Agave Sacxi*) est, de toutes les plantes textiles qui abondent au Mexique, celle qui est le plus sérieusement exploitée : elle semble être originaire de la péninsule de Yucatan, dont elle a fait la fortune et paraît avoir été créée spécialement pour ce pays désolé qui, avant d'en avoir entrepris sa culture en grand, était considéré comme la partie la plus ingrate de la République, digne seulement de recevoir les forçats déportés.

Le Henequen du Yucatan, qu'il ne faut pas confondre avec une plante du même nom qui croît à Manille et qui est d'une autre famille, se développe surtout dans les terrains pierreux et jusque sur des roches que l'on creuse au moyen de la barre de mines: on a prétendu même qu'il tire toute sa nourriture de l'atmosphère et que ses racines ne servent qu'à le fixer au sol, comme les racines des aroïdées les fixent aux arbres,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dont elles ne tirent aucune substance. Cette assertion mériterait une vérification sérieuse.

Le henequen se reproduit par drageons; il reçoit deux binages la première année et un autre, chaque année suivante; il arrive à son développement complet au bout de quatre ans. A partir de cette époque, on coupe annuellement un certain nombre de feuilles; la durée de l'exploitation d'une plante est en moyenne de six à huit ans et s'élève quelquefois jusqu'à quinze et vingt ans.

La fibre est très fine, plus flexible que celle du chanvre; elle ne durcit pas sous l'influence de l'humidité, elle ne gêle même pas aux températures les plus basses et n'exige pas autant de soins que le lin et le chanvre. La culture de cette plante augmente sans cesse au Yucatan. Le henequen occupe la première place dans les produits agricoles exportés. En 1884, la production fut de 4 millions de piastres. En 1888, l'exportation monta à 6 millions, et dans les six premiers mois de 1889, elle a été de près de 6 millions de piastres [1].

Les prix ont monté de 4 piastres 6 centavos en 1886 à 14 piastres en 1889 (janvier).

Le compte de frais de culture du henequen a été établi de la manière suivante pour 100 *mecates*, mesure locale qui équivaut à 4,825 ares :

Achat des drageons, frais de culture et intérêt de l'argent.....	5,556,60	piastres.
Frais de récolte et de manufacture.....	27,832,80	
TOTAL.....	33,589,40	

Le henequen a commencé à être exploité sérieusement au Yucatan en 1860; avant cette époque, on l'exportait manufacturé seulement sous forme de hamacs, de cordages, etc. La blancheur et la souplesse de ces objets attira l'attention des commerçants étrangers et les États-Unis commencèrent à importer la matière première : les agriculteurs du Yucatan s'efforcèrent ensuite de faire connaître leurs produits sur les marchés européens; ils réussirent si bien, que l'exportation du henequen qui, en 1880, était estimée à 2,173,468 piastres, a atteint en 1887-1888 la somme de 6,641,255 piastres.

L'industrie transforme la plante du henequen en cordages pour les navires; mêlé au coton ou à d'autres textiles, il sert à faire des toiles grossières; il est employé enfin pour faire des tapis, des hamacs, des brosses, etc.

Le développement considérable de cette culture a donné lieu à l'établissement de plusieurs voies ferrées, notamment celle de *Merida* au port de *Progreso*. Cette ligne, qui était unique dans le pays, ne suffisant pas au mouvement commercial du henequen, on a été forcé d'établir une nouvelle ligne et à présent ces deux lignes font le transport du henequen des lieux de production au port de Progreso par où on l'exporte.

Le Maguey manso produit une fibre qui a reçu le nom de *Ixtle* et qui sert à confectionner des cordes et des toiles grossières. Cette fibre, ainsi que celle que l'on extrait

[1] La piastre mexicaine vaut 5 francs, valeur nominale variable.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

des feuilles du même végétal, employée à la fabrication du papier, donne un produit d'une finesse et d'une solidité remarquables.

La Lechuguilla, fournie par une variété du *maguey* (l'*Agave heterocantha*), peut être employée de la même façon que l'*ixtle*. Les produits de l'exploitation de cette plante ont été calculés de la façon suivante : un *sitio* (emplacement de 25 millions de *varas* carrées) contient, à deux plantes par *vara* carrée[1], 50 millions de plantes. Chaque plante donne au moins 250 grammes de fibre; un sitio produit donc 12,500,000 kilogrammes de fibres qui, à raison de 4 piastres les 100 kilogrammes, valent 500,000 piastres. Or, les bonnes machines à défibrer produisent 1,000 kilogrammes par jour, avec 10 piastres de frais. De telle sorte que chaque machine en exploitation donne journellement un bénéfice de 25 à 30 piastres, bénéfice qui est augmenté quand plusieurs machines travaillent ensemble et duquel il faut déduire le loyer du terrain occupé par les magueys, loyer qui est relativement insignifiant. Un *sitio* peut être exploité en une année avec quatre machines. Les différentes espèces de maguey que nous venons de signaler ne produisent pas seulement des fibres, les racines de cette plante peuvent être employées comme savon, les feuilles servent de toiture aux cabanes des Indiens et sont fixées entre elles par leurs propres pointes qui font l'office de clous. Enfin, la plante du maguey est excellente pour former des clôtures infranchissables.

La Pita (*Bromelia silvestris*), qui abonde à l'état sauvage dans l'État de Oajaca, donne une fibre qui ressemble à celle de la ramie et peut servir aux mêmes usages. Les cordages faits avec la pita de Oajaca sont quatre fois plus résistants que ceux de chanvre: ils n'ont pas besoin d'être goudronnés et les variations atmosphériques n'ont presque pas d'influence sur eux; en outre, la pita pèse 25 p. 100 moins que le chanvre. Jusqu'à présent, il n'existe aucune machine pour la préparation de cette plante.

Le Coton est cultivé au Mexique sur les côtes des deux océans et à l'intérieur du pays dans certains districts des États de Chihuahua, Coahuila, Nuevo Leon et Durango. Si l'on considère tous les terrains placés dans les conditions les plus favorables à sa culture, la République mexicaine pourrait facilement devenir la rivale des États-Unis et des Indes. De temps immémorial, le coton y a été l'objet d'une exploitation importante, qui était beaucoup plus considérable sous la monarchie aztèque que de nos jours : l'usage des vêtements en coton était en effet général chez les anciens Mexicains, et, au début de ce siècle, le coton valait, à Vera-Cruz, trois ou quatre fois moins que partout ailleurs; mais le Mexique, au point de vue agricole, est resté stationnaire ou même a reculé de telle façon que non seulement il ne compte pas aujourd'hui parmi les pays qui exportent du coton, mais encore qu'il est obligé d'en acheter chaque année aux États-Unis. La supériorité du coton mexicain, de celui de Vera-Cruz notamment, sur le coton américain paraît cependant suffisamment prouvée par ce fait qu'il suffit de 130 à 140 plants de coton de Tlacotalpam pour obtenir une livre de filament, tandis qu'au

[1] La vara vaut 0 m.q. 70.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Texas, il faut plus de 200 plants pour obtenir la même quantité. Dans l'État de Guerrero, la différence en faveur du coton mexicain est encore plus grande, quoiqu'on y fasse à peine usage de la charrue pour sa culture et l'on peut dire que, sauf dans les États de Vera-Cruz, Durango, Chihuahua et Coahuila, les méthodes de culture sont tout aussi primitives que dans le Guerrero.

Le meilleur coton du Mexique est celui du district d'Acapulco (Guerrero), dont la fibre atteint une longueur de 37 millimètres, et le plus mauvais, celui de Simojovel (Chiapas), qui ne mesure que 26 millimètres et demi. La longueur de la fibre des cotons de San Pedro (Coahuila) et de Lerdo (Durango) atteint 35 millimètres. Le coton du canton de Vera-Cruz atteint 34 millimètres; ceux de Jalapa (Vera-Cruz), de Santa-Rosalia (Chihuahua) et Guaymas (Sonora) ont 20 millimètres et demi. Le coton de Mazatlan mesure 28 millimètres, celui de Tepic 31, celui de Colima et de l'État de Oajaca 32.

Dans l'État de Michoacan et dans quelques autres on cultive un coton en arbre dont la fibre atteint 29 millimètres.

La production annuelle du coton au Mexique est, d'après les dernières statistiques, la suivante :

Zone	du Golfe	20,000,000 kilogr.
	du Pacifique	12,000,000
	intérieure	13,000,000
	TOTAL	45,000,000

Dans la zone du golfe du Mexique, c'est l'État de Vera-Cruz où les terres propres à cette culture abondent le plus. Les districts les plus productifs sont : Cosamaloapam avec 1,392,000 kilogrammes; Tantoyuca avec 1,152,000; Tuxpam, 1,200,000; et les Tuxtlas, 1,008,000. Ces chiffres, qui étaient ceux de la production, il y a quatre ans, ont presque triplé depuis lors.

Sur le versant du Pacifique la culture du coton comprend presque sans interruption tout le littoral. Dans l'État de Sonora les vallées du Yaqui et Mayo; dans le Sinaloa, la vallée de la Fuerte; à Tepic spécialement et à Santiago, les terres sont d'une fertilité étonnante. Il n'est pas rare, en effet, d'y voir une récolte de 300 à 400 *arrobas* (3,750 kilogrammes) sur une *fanega* en culture (0 hect. 566).

Dans la vallée de Santiago (Tepic) seulement on pourrait cultiver cinq fois autant de terres qu'aujourd'hui et on pourrait facilement arriver à leur faire produire 1 million de kilogrammes.

Les États de Jalisco, Michoacan et ceux de Oaxaca et Guerrero sont les plus favorisés par la nature. Ce dernier État a été, lors de l'établissement des premières fabriques de tissus de coton, le principal fournisseur de cette matière première. L'établissement des voies ferrées a été favorable aux autres zones productives.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Dans l'État de Oaxaca, les districts les plus propres pour la culture et les plus productifs sont : Pochutla, Tehuantepec, Juchitan, Tuxtepec, Jamiltepec. Ce dernier récoltait déjà, en 1885, 90,000 kilogrammes de coton. Un fait très intéressant démontre les conditions de supériorité de l'État de Oaxaca pour la production du coton. Il y a eu une époque à laquelle toutes les plantations de coton ont été perdues dans le pays. Le Oaxaca seul a résisté aux causes de destruction et on peut affirmer que tout le coton cultivé à présent dans la République mexicaine a été fourni par les graines de Oaxaca.

L'État de Chiapas est aussi un producteur d'avenir, mais son éloignement et son isolement l'ont empêché de prendre son essor. Dans l'intérieur du pays, bien qu'il n'existe aucune zone continue propice à la culture du coton, il y a néanmoins des centres producteurs ou capables de le devenir. Dans les États de Chihuahua, Durango, Coahuila et Nuevo-Leon, la récolte a été en dernier lieu de 1,500,000 kilogrammes. A Durango, région que les débordements du Nazas, le Nil mexicain, fertilisent, la production a atteint 5 millions de kilogrammes, à Coahuila, 1 million environ.

Le chemin de fer central, pour le pays de Durango, le Chihuahua et le Jalisco; le chemin de fer national, pour le Michoacan et la côte du Pacifique; le chemin de fer interocéanique, pour le Guerrero et le Morelos feront entrer la culture du coton dans une voie de prospérité dont il est difficile de préciser les limites. C'est donc, pour la république mexicaine, le moment de développer la construction des chemins de fer côtiers qui puissent permettre l'exploitation des zones les plus riches et faciliter l'exportation des produits. L'avenir du coton mexicain en effet n'est pas précisément dans les besoins de la consommation intérieure, bien qu'elle soit très considérable et susceptible d'augmenter : le véritable avenir de la culture du coton est dans le développement de l'exportation.

Il est encore plus économique de porter, par navire, le coton à la Nouvelle-Orléans ou à Liverpool que de le transporter par voie de terre à Mexico; et comme la consommation étrangère est illimitée, le tout dépend du prix de revient du coton au Mexique où le coût de production et les rendements des récoltes sont incontestablement des plus favorables.

Sur les côtes de l'Atlantique et du Pacifique, le coût d'une fanega de culture de coton faite à la main est de 60 piastres et l'on récolte 200 arrobas, valant 200 piastres, puisque l'arroba se vend au minimum une piastre. Si l'on ajoute les frais indispensables pour le dépouillement du grain et ceux du pressage, on peut obtenir du coton dont le coût des 100 kilogrammes varie entre 12 et 14 piastres. Ce coton est généralement d'une qualité supérieure, au dire des mexicains, à celui des États-Unis que l'on vend dans les plantations 18 piastres; il peut être transporté à la Nouvelle-Orléans presque pour rien, les frets de retour étant insignifiants.

La culture du coton sur les côtes mexicaines paraîtrait donc devoir être rémunératrice pour les capitaux employés à construire un simple chemin de fer Decauville de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

la plantation à Tuxpam, ou à Vera-Cruz, ou à Tampico sur l'Atlantique, ou bien à Acapulco, Zihuatanejo, San-Blas ou Manzanillo sur le Pacifique.

Voici, du reste, les prix de 100 kilogrammes de coton dans quelques États de la République au mois d'août 1889 :

Durango	30 piastres.
Colima	36
Mexico	40

La *Ramie* (*Urtica nivea*) est une plante dont les tiges ont de trois à cinq pieds de hauteur. Le climat le plus propice à sa culture est le climat chaud, soit une moyenne de température de 20 degrés centigrades et une altitude de 800 pieds à peu près sur le niveau de la mer. Les terres doivent être humides ou irrigables, riches en *humus* et parfaitement perméables, afin que l'humidité accumulée ne fasse pas pourrir les racines. Bien qu'analogue au chanvre, la ramie semble lui être préférable puisqu'elle est pérenne. On s'accorde assez à reconnaître que la fibre de la ramie est supérieure aux autres fibres végétales, comme longueur, comme résistance et comme beauté; elle est fine, soyeuse et brillante. Elle se prête, non seulement à la fabrication d'articles de cordellerie, mais aussi au tissage et à la fabrication des mouchoirs, des rideaux, de la tapisserie, de la bonneterie, du linge de table et, en somme, elle pourrait être substituée au coton, au lin, au chanvre. Elle peut être mêlée à la laine pour la fabrication des *mérinos* et même des draps. Les importations en Angleterre, qui étaient de 7,646,507 livres, ont décuplé depuis lors.

Dans le Yorkshire, plus de 70 usines sont consacrées à la manufacture de la fibre de la ramie et elles exportent une quantité considérable de leurs produits aux États-Unis. Les conditions générales de climat et de latitude du Mexique sont on ne peut plus favorables à la culture dont nous nous occupons. En effet, la latitude est un des facteurs les plus favorables au développement de la plante. La longueur de la fibre varie de trois à six pieds sous cette influence, et 2 degrés de latitude font varier la longueur de 100 p. 100. Ainsi, à Avignon, à 44 degrés de latitude, la longueur de la fibre est de 0,88 de yard, et à Gérone, en Espagne, à 42 degrés, elle est de 2,10 yards. Au Mexique qui est compris entre le 15e degré et le 42e degré de latitude, la fibre de la ramie peut atteindre une longueur considérable.

La richesse en humus des terres du Mexique, spécialement celles de la côte, ne laisse rien à désirer. L'irrigation et la perméabilité du sol sont assurées sur les côtes, lesquelles sont abritées par les montagnes, ce qui est convenable pour la culture de cette plante. Il est facile de trouver, dans le fond des innombrables et fertiles vallées de la Cordillère, les terrains les plus favorables à cette culture.

Rien n'est plus simple ni plus économique que la culture de la ramie, qui, du reste, a été décrite dans plusieurs traités spéciaux. Comme la plante est persistante, une fois développée, elle peut donner des récoltes pendant plusieurs années et non seulement

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

la fibre ne perd pas en vieillissant, mais elle gagne, au contraire, en finesse et surtout en résistance avec l'âge, à tel point que la première coupe ne s'utilise presque jamais. Le nombre de coupes par année varie avec le climat. Dans les pays chauds, ce nombre peut aller jusqu'à 4 ou 5. Au Mexique, on peut généralement faire trois coupes, au minimum.

Le calcul du coût et des bénéfices qu'on peut obtenir dans cette culture, d'après les documents publiés par le Ministère des Travaux publics du Mexique, pour une lieue carrée de culture produisant, une moyenne de 1,936 tonnes de ramie donne, en piastres, le résultat suivant :

Préparation des terres, plantation des racines et nettoyage pendant le développement de la plante		29,537f 40
Coupe et dépouillement des tiges		67,989 84
Transport des tiges jusqu'aux machines		30,250 00
Extraction de la fibre. Salaires	7,548f	9,548 00
Extraction de la fibre. Combustible	2,000	
Emballage		10,164 00
Transport jusqu'au chemin de fer (1,936 tonnes)		5,782 00
Chemin de fer à Vera-Cruz		13,126 00
Embarquement (service des chalands)		1,936 00
Fret de Vera-Cruz à New-York		32,254 50
Assurance contre les risques de mer		2,420 00
TOTAL en piastres du coût de la récolte transportée à New-York.		203,007 74

RÉSULTATS.

Produit de la vente de 1,936 tonnes de ramie, à New-York, à 250 piastres (L. 50) la tonne		484,000 00
Prime de l'or sur New-York en traites à 60 jours (15 p. o/o) [1]		72,600 00
TOTAL (en piastres)		556,600 00
A déduire : commissions et garanties de la vente, etc.	27,830f	229,908 00
Coût de production, etc	202,078	
BÉNÉFICES NETS (en piastres)		326,692 00

Voyons à présent quel est le capital nécessaire, toujours d'après les documents officiels, pour obtenir ces bénéfices :

Préparation, plantation, culture, extraction, transport, etc	202,078 12
Machines pour l'extraction et le nettoyage de la fibre, deux petits moteurs à vapeur, pompes, presses, etc	30,000 00
CAPITAL TOTAL (en piastres)	232,078 12

Les bénéfices sont donc le 145 p. o/o du capital de roulement.

[1] Cette prime est variable. Les chiffres ci-dessus se rapportent à 1889.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

En admettant que la lieue carrée de terre ait coûté 100,000 piastres, chiffre presque fantastique, même pour l'État de Vera-Cruz, et en affectant à l'amortissement la moitié des bénéfices nets, soit 47, 307 piastres, on aurait remboursé le capital au bout de deux ans et demi, et, pendant ce temps, on aurait un revenu net de 11 p. o/o : en trois ans on aurait amorti le capital. On aurait une plantation donnant un revenu de 94,000 piastres ou 22 p. o/o du capital employé; capitalisé à 6 p. o/o, le revenu représenterait 1,500,000 piastres.

L'hectare des terrains nationaux, de première classe, vaut 2 piastres 75 à Vera-Cruz; le prix d'une lieue carrée (1,755 hect. 61) est donc de 4,829 piastres 72; sur ce prix on peut obtenir du Gouvernement, le payement d'une partie, la moitié, en papier de la dette intérieure pour sa valeur nominale valant (en 1889) 31 p. o/o, ce qui réduit énormément le capital de premier établissement. Une Compagnie sérieuse et solvable pourrait encore obtenir d'autres avantages que le Gouvernement accorde toujours au capital destiné à augmenter la richesse publique, surtout s'il s'agit d'une combinaison dans laquelle la colonisation entre pour une part.

Dans ces conditions, on s'étonne que la ramie ne soit pas exploitée au Mexique sur une grande échelle, et qu'on en soit encore aux essais. Et ce n'est pas que les épreuves qu'on a faites n'aient donné des résultats satisfaisants : au contraire, partout où l'on a semé la ramie, à Puebla, à Vera-Cruz, en Sonora, on a obtenu tout ce qu'on pouvait désirer.

La cause, d'après les économistes mexicains, qui fait qu'on en est resté aux expériences est d'abord que la ramie est un produit d'exportation et qu'il ne faut pas aller la planter loin des côtes, et ensuite qu'on n'a pas osé risquer un capital suffisant pour une culture industrielle.

Zacaton (chiendent). — Le zacaton est une plante sylvestre que l'on trouve en abondance à Huamantla, S. Andres Chalchicamula, Perote, S. Felipe del Obraje, et dans plusieurs endroits de climat froid.

La racine du chiendent est très estimée sur les marchés européens et nord-américains pour la fabrication des brosses, balais, etc. Non seulement elle n'a besoin d'aucune culture, mais, au contraire, c'est une mauvaise herbe dont il faut purger les champs, sous peine de ne pouvoir les utiliser pour d'autres cultures. La quantité des terres abandonnées est très considérable au Mexique et, par conséquent, la réserve du chiendent y est énorme. Il n'y a pas longtemps, les propriétaires de terres payaient pour faire arracher le chiendent; à présent, et grâce au développement considérable de l'industrie qui utilise cette plante, les industriels sont forcés de payer le droit de l'arrachage; mais c'est une dépense insignifiante.

De 1884 à 1885, l'exportation du *zacaton* (chiendent) s'est faite exclusivement par le port de Vera-Cruz. Elle est montée à 800,000 kilogrammes avec une valeur de 125,000 piastres. Cette quantité atteint presque le double actuellement.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

A ce qu'il paraît, la cause qui avait empêché le développement de cette branche de l'exportation a été jusqu'ici l'imperfection des moyens employés pour arracher la plante, la nettoyer et l'emballer. M. Charles Baur, un français, a monté, sur une grande échelle, une exploitation de chiendent sur les versants du Papocatepêlt et du Yxtaeihualt, dans laquelle il emploie plus de cinq cents ouvriers. Les échantillons qu'il avait exposés au Champ de Mars ne laissaient rien à désirer. La fibre en est très blanche, très propre et l'emballage est soigné.

Le capital nécessaire pour s'établir est insignifiant, et le coût de production minime. Le prix aux lieux d'extraction revient de 14 à 15 piastres les 100 kilogrammes ce qui représente à peu près 15 p. o/o du coût total de production.

Café. — Le Mexique, qui compte à peine comme pays exportateur du café, pourrait facilement en fournir à lui seul autant que tous les autres pays producteurs réunis, sauf le Brésil. Le café pousse au Mexique dans toute la zone tempérée et en terre chaude; le café mexicain est de très bonne qualité : à l'Exposition de Philadelphie, le célèbre café d'Uruapam a été classé comme égal à celui de Moka; celui de Colima est aussi très estimé; Orizaba, Cordova, vendent chaque année leur récolte aux États-Unis, où elle est très demandée. Quelques chiffres feront comprendre l'importance qui doit être attachée au Mexique à la culture du café, qui a pris d'autant plus de développement que la hausse des prix du café s'est accentuée davantage sur toutes les places. Voici les prix du café par 100 kilogrammes dans le mois d'août 1888 sur divers points du pays :

États de : Colima, 54 piastres; Coahuila, 56 piastres; Chihuahua, 60 piastres; Sinaloa, 78 piastres; Vera-Cruz, 46 piastres; Jalisco, 50 piastres; Tabasco, 38 piastres; Chiapas, 28 piastres; Michoacan, 40 piastres.

Si l'on réfléchit que presque tous ces États, et spécialement ceux de Vera-Cruz, Michoacan, Jalisco, Tabasco et Chiapas, sont producteurs de café, on comprendra tout de suite que la demande intérieure de ce produit est disproportionnée avec la production, puisque les prix sont au moins le quadruple du coût de production.

Ne fût-ce que pour l'offrir à la consommation intérieure, la culture du café est une culture des plus productives et des plus sûres du Mexique.

Quant à l'avenir de l'exportation il est considérable.

Les États-Unis du Nord ont importé, dans l'année 1887-88, pour 60,307,000 piastres de café, et les provenances du Mexique ne figurent dans ce chiffre que pour 2,112,000 piastres. Le Brésil a importé aux États-Unis pour 33,460,000 piastres de café et le seul État de Oaxaca est capable de produire autant que le Brésil et à des prix presque moitié plus bas. En effet, le coût de production de 100 kilogrammes de café oscille dans le reste de l'Amérique entre 10 et 15 piastres, et au Mexique, et particulièrement à Oaxaca, il n'est que de 6 à 7 piastres.

Du reste le café mexicain est plus estimé sur le grand marché américain que n'importe quel autre du monde et y atteint des prix plus élevés que celui du Brésil notamment.

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Ces prix dans les dernières années ont été de 50 à 55 piastres les 100 kilogrammes.

Si l'on est au courant des circonstances et conditions locales, on peut semer le café à Oaxaca avec un coût minimum de 0,05 piastre par plante, en y comprenant le prix de la terre et tous les frais jusqu'à la quatrième année, c'est-à-dire jusqu'à la première récolte. Mais il serait téméraire de se baser sur ce chiffre qui suppose une connaissance parfaite des circonstances locales. Il est préférable de prendre pour point de départ le coût maximum qui est de 0,10 piastres par plante, tous frais compris. Dans ce cas, le capital nécessaire pour 500,000 plantes et pour attendre qu'elles soient en plein rendement, est de 50,000 piastres soit 12,500 piastres par an. A la fin de la troisième année on obtient déjà une récolte minimum d'une demi-livre par plante, ou 1,750 hectolitres qui, au prix dérisoire de 20 piastres les 100 kilogrammes, donnent 25,000 piastres soit 66 p. 0/0 du capital jusqu'alors engagé. A la fin de la quatrième année chaque plante produit une livre de café. La récolte totale se chiffre par 230,000 kilogrammes ou 50,000 piastres. En supposant qu'on ait dépensé pour la récolte et pour les frais généraux les 25,000 piastres provenant de la première récolte, à la fin de la quatrième année, on est rentré dans les 50,000 piastres avancées et on possède une plantation qui vaut au moins 500,000 piastres et qui est en plein rendement.

L'État de Michoacan est aussi un producteur considérable du café le plus estimé partout : le café Uruapam; il dispose d'une ligne de chemin de fer qui le relie à la capitale du Mexique.

L'État de Colima jouit de l'avantage de la proximité du port de Manzanillo, auquel il ne tardera pas à être relié par le chemin de fer en construction, qui s'avance déjà jusqu'à Tecoman.

En somme, pour le moment, c'est l'État de Oaxaca qui est le moins bien doté; c'est pour cela que nous l'avons cité particulièrement.

On peut admettre en moyenne pour évaluer le produit de la culture du café qu'une plantation de 100,000 plants coûtera, de prix d'achat du terrain, des bœufs, des instruments d'agriculture et des frais de culture :

Première année	5,567 piastres.
Deuxième année	5,414
Troisième année	1,754
Quatrième année	3,000
Machine à nettoyer le café	2,000
TOTAL	17,735

A la fin de la troisième année, la plantation commence à donner environ 250 gr. de café par chaque plant; chaque plant donne ensuite, au minimum, 500 grammes par an et les frais de culture s'élèvent à 5 centavos. Les résultats définitifs d'une exploi-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tation de ce genre au Mexique et dans d'autres pays ont été établis dans le tableau comparatif suivant, par M. Romero, ancien ministre des finances du Mexique, grand propriétaire dans l'État de Chiapas :

DÉSIGNATION.	DANS L'INDE.	À CEYLAN	AU MEXIQUE.
	piastres.	piastres.	piastres.
Coût d'un plan de café	0,50 1/2	0,23	0,12
Produit annuel en livres d'un plant de café	0,4563	0,4563	0,500
Frais de culture d'un plant de café	0,04	0,03 1/2	0,05
Bénéfice net, sur le capital engagé	25.49 p. 0/0	25.15 p. 0/0	90 p. 0/0

Caoutchouc. — Jusqu'à présent, l'exploitation du caoutchouc a consisté, au Mexique, dans l'extraction de la gomme que les Indiens recueillent, d'une façon tout à fait primitive, dans les forêts où ils trouvent les arbres qui la produisent. Mais les plantes elles-mêmes n'ont pas été jusqu'ici cultivées, ni l'extraction de la gomme soumise à une exploitation rationnelle. Les Indiens piquent les arbres comme ils l'entendent, recueillent la sève dans le creux d'un morceau d'écorce ou dans un pot, la font bouillir et le caoutchouc, réduit en boules, est porté au marché. Le caoutchouc mexicain mérite, néanmoins, d'être pris en considération. Les plantes qui le produisent se trouvent en quantités considérables dans toutes les forêts des terres chaudes, et spécialement dans celles des États de Vera-Cruz, Tamaulipas, Tabasco, et du côté du Pacifique, sur les côtes des États de Guerrero, Oaxaca, Tepic, Chiapas, etc. Elles croissent aussi dans les États de Michoacan et de Colima.

Les États-Unis ont importé, en 1888, pour 16 millions de piastres de caoutchouc, dans lesquels le Mexique figurait seulement pour la somme de 131,000 piastres et le Brésil pour 10 millions. Comme pour le café, comme pour le sucre, le Brésil, quoique beaucoup plus éloigné des ports des États-Unis, l'emporte cependant sur le Mexique qui est à la porte du marché, sans que la qualité des produits entre en ligne de compte. Pour se faire une idée de l'importance que l'exploitation du caoutchouc peut atteindre et des bénéfices qu'on en peut retirer au Mexique, supposons que ces arbres sont l'objet d'une culture régulière; le calcul est fait pour une plantation de 1,000 arbres, sur un terrain d'une étendue de 1/11 cordes, mesure locale qui équivaut à 6 hectares et demi.

	Piastres.
Achat du terrain, à 1 piastre l'hectare	6 50
Défrichement	70 50
Plantation	35 25
Cinq binages en six ans	76 25
TOTAL	188 50

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Pour 10,000 arbres, le chiffre des dépenses sera de 1,885 piastres. Ces 10,000 arbres donneront 6 livres de lait chacun, soit 60,000 livres qui, par la concentration, perdront au maximum 56 p. 100 et donneront 26,400 livres de caoutchouc, dont l'élaboration aura coûté 0 p. 03 par livre, soit 792 piastres. Le caoutchouc, vendu à 0 p. 30 sur place, donne 7,930 piastres, dont il faut déduire les frais, 3,677 piastres. Bénéfice net, 4,243 piastres. En six ans on aura donc payé un terrain apte à produire annuellement 26,400 livres de caoutchouc et fait le bénéfice que nous venons d'indiquer. A partir de la septième année le revenu sera 7,920 piastres, montant du caoutchouc, moins les frais d'élaboration, soit net 7,128 piastres.

Fruits tropicaux : oranges, ananas, bananes, etc. — Ces sortes de fruits offrent un vaste champ à la culture, par les exceptionnelles conditions de bon marché dans lesquelles ils se produisent et par les hauts prix qu'ils atteignent aux États-Unis du Nord qui en consomment énormément.

Les prix ont été pour l'année 1887-1888 les suivants :

Oranges : le millier, 2 p. 50 à 3 piastres en 1887 et 3 à 4 piastres en 1888.
Bananes : le régime, 2 p. 50 à 3 piastres.
Ananas : la douzaine, 5 à 6 piastres.
Limas (espèce de citron doux) : la caisse, 5 à 6 piastres.
Citrons : la caisse, 5 piastres à 6 p. 50.
Tamar indien : le kilogramme, 0 p. 20 et 0 p. 22.

Ces prix sont encore plus remarquables quand on les compare à ceux des fruits similaires des États-Unis; ainsi, par exemple, les *limas* de la Californie se vendent à 1 p. 50 la caisse, tandis que ceux du Mexique atteignent 6 et 7 piastres, c'est-à-dire un prix cinq fois plus élevé. Les oranges de la Californie se vendent à 1 et 2 piastres la caisse et celles du Mexique 3 p. 25.

L'État de Sonora a exporté, en 1887-1888, 3 millions d'oranges à 10 piastres le mille aux lieux de production.

Voyons ce que peut coûter la culture de ces sortes de fruits. Tout le littoral mexicain produit spontanément ces fruits et en très grande abondance, le bananier et l'oranger étant la caractéristique de la flore de ces régions. Dans les terres situées près de la mer, à 600 ou 700 mètres d'altitude, on peut faire de vastes plantations de bananiers aux prix de 0 p. 05 par plant, tous frais compris, jusqu'au moment de la production. A la fin de la première année, le bananier produit déjà un régime qui peut être vendu aux États-Unis 2 p. 50 ou 3 piastres. Un millier de bananiers qui ont coûté 50 piastres produisent 1,000 piastres (*minimum*) au bout d'un an. L'année suivante, le rendement de chaque plante est au moins le double, et presque sans frais. C'est presque incroyable, et pourtant c'est l'exacte vérité. Ce sont justement ces résultats qui faisaient dire au journal *Estrella de Panama* : «En avant le bananier». L'exportation des Antilles et de l'Amérique centrale se chiffre par millions de dollars.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

C'est à peu près le cas pour l'oranger. Un seul homme peut cultiver de ses propres mains 3 et même 4 hectares d'orangers. Le rendement dans la zone tropicale mexicaine d'un oranger peut aller jusqu'à 5,000 oranges; si nous prenons un chiffre plus bas de moitié, 2,500 oranges, le rendement de chaque arbre sera de 25 piastres, et par hectare (175 arbres), 4,275 piastres, soit, dans la plantation de 3 hectares 12,825 piastres.

Un hectare planté d'ananas produit facilement 10,000 fruits. La récolte du maïs, qui se plante au milieu des plants d'ananas, paye amplement les frais de la culture.

Les 10,000 ananas ne coûtent absolument rien. Sur les lieux de production les ananas se vendent o p. 38 la douzaine; mais exportés aux États-Unis, ils atteignent 6 piastres la douzaine, soit 5,000 piastres de revenu net par hectare cultivé, et un homme peut aisément en cultiver deux.

Les facilités sont grandes pour l'exportation de ces sortes de produits. Les lignes de vapeurs qui touchent deux fois par mois aux ports principaux du Pacifique, et plus souvent encore ceux du golfe du Mexique peuvent embarquer ces produits pour les États-Unis à des conditions de fret très avantageuses. En effet, le fret de retour est pour ces vapeurs une véritable aubaine et par conséquent ils font, afin d'obtenir des chargements, des rabais très considérables sur leurs tarifs. M. Carlos Gris, aux publications duquel nous faisons de nombreux emprunts, affirme que ces cultures peuvent se passer même des chemins de fer. Il faut seulement choisir le terrain près d'un port pour être en mesure d'exporter. Il affirmait et prouvait dernièrement, dans une lettre adressée au *Courrier du Mexique*, qu'avec 6 piastres de dépense, il avait acquis 2 hectares de terre et planté 400 orangers. Il lui avait suffi d'adresser au Ministère des travaux publics et à l'administration du cadastre de Oaxaca, à Mexico, une demande d'achat de deux hectares, soit 2 piastres les deux. Il planta en pépinière les noyaux de quelques sous d'oranges, qu'il transplanta au moment opportun. En attendant il put semer du coton, du tabac, du maïs, et obtenir une récolte. Aujourd'hui, il possède ces deux hectares avec 400 orangers, et il peut y semer et récolter d'autres produits. Les frais de transplantation et culture de ces orangers, la valeur de la terre comprise, se sont élevés à 6 piastres.

Le Tabac. — Pour se faire une idée de l'importance que peut avoir la culture du tabac au Mexique, il faut entrer, au préalable, dans certaines considérations.

Tout le monde considère le tabac de la Havane comme le meilleur; étant plus cher, il est d'autant plus recherché. Pendant de longues années, la Havane a fourni le tabac aux amateurs du monde entier. A Paris comme à Londres, à Vienne comme à Saint-Pétersbourg, tout amateur de bon tabac et consentant à le bien payer, a préféré le tabac havanais à n'importe quel autre. Sous l'influence d'une demande toujours croissante, les planteurs de tabac de Cuba ont été forcés de produire chaque jour davantage et de forcer la production en la portant à ses dernières limites. Malgré d'intelligents efforts, l'épuisement du sol est survenu, la production des feuilles choisies

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

s'est restreinte au fur et à mesure, et il reste toujours une partie de la demande à satisfaire. Les prix ont monté et maintenant les fumeurs sont obligés de payer, des prix excessifs les cigares de choix. Il n'est pas facile de trouver un remède au mal. Des tentatives ont été faites un peu partout : à Java, à Sumatra, aux États-Unis, pour livrer à la consommation un tabac qui, comparable à celui de Cuba en qualité et en aspect, soit à la portée des fumeurs qui ne disposent pas de ressources extraordinaires. Il semblait que dans toute la terre il n'y avait qu'un petit coin dont l'ensemble des conditions fût propice à la production de ces feuilles fines, soyeuses, aromatiques et savoureuses de la Vuelta Abajo, surtout les feuilles de *capa;* celles qu'on emploie pour envelopper les cigares (robe).

Vers 1868, pendant la guerre de Cuba, quelques réfugiés cubains commencèrent à fabriquer des cigares au Mexique. On y avait toujours planté du tabac et fabriqué des cigares, mais on n'en avait presque pas exporté. Peu après, les premiers cigares mexicains arrivèrent à Londres. Ils avaient une mauvaise apparence, mais ils brûlaient bien et avaient un parfum très agréable. Un journal de Londres, *The Tabacco*, se montra émerveillé des progrès accomplis au Mexique dans la fabrication des cigares, des qualités exceptionnelles du tabac de cette provenance et aussi de l'accroissement de la demande et de la hausse des prix. C'est en effet à partir de la guerre de Cuba que commença pour le Mexique ce qu'on pourrait appeler l'ère du tabac. C'est aux procédés de fabrication que les émigrés cubains importèrent au Mexique, que l'on doit les progrès croissants qu'on a faits dans cette branche de la production nationale. Actuellement et surtout après l'Exposition, l'avenir des tabacs mexicains semble fixé. Ils paraissent appelés à combler la lacune que laisse la diminution de la production de Cuba; ils sont appelés à fournir du tabac, égal en qualité à celui de la Havane, mais à meilleur marché. Les marchés d'Anvers et de Hambourg leur sont acquis.

Voici ce que disait à ce propos le consul du Mexique à Hambourg dans le courant de 1889.

Tabacs en feuilles. — Le marché a été très animé à l'égard des tabacs du Mexique, et ces derniers ont obtenus de bons prix. Il en a été vendu dans le mois 400 balles, dont 110 de capa achetées au prix de 2.30 M. la livre (soit $ 20 l'arrobe). La demande est très active, et récemment l'on a encore dû faire venir d'Anvers divers lots de provenance mexicaine. Comme on a positivement besoin de nos tabacs sur la place, il est regrettable qu'il n'en arrive pas davantage. Le commerce de Hambourg leur prédit un grand avenir, à une époque peu éloignée, si les exportateurs soignent le triage par classes et par couleurs, et évitent le mélange avec des qualités inférieures dans le but d'augmenter le poids des balles.

Tabacs fabriqués. — On a importé à Hambourg, au mois de mars, quelques milliers de cigares présentant encore les défauts déjà signalés dans nos revues antérieures. La confection est bonne, et les modules plaisent ici par leurs dimensions; mais la mise en boîtes est encore très défectueuse. Des caissons marqués *colorado* ou *colorado claro*, nuances recherchées de préférence sur ce marché, parce que le cigare est plus doux à fumer, montrent en réalité à l'ouverture, les couleurs *colorado maduro*

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et même parfois *maduro oscuro*. En outre, la majeure partie de ces cigares sont emballés sous des marques havanaises, et c'est là un grand tort.

La régie française a déclaré paraît-il, après avoir examiné un lot de tabac mexicain qui lui était présenté par M. Gabarrot, un Français planteur et fabricant au Mexique, que *jamais elle n'avait vu de tabac mexicain aussi beau, aussi bien classé*. En effet, le seul obstacle que la régie française avait mise à l'admission des tabacs mexicains avait été jusqu'à présent les défauts du classement. Grâce aux efforts de M. Schnetz, ancien employé de la Régie et aujourd'hui planteur au Mexique, ainsi qu'à ceux du Ministère des travaux publics du Mexique, les planteurs se préoccupent déjà de faire un bon classement de leurs produits et ils y ont fait des progrès réels. Le jour où le classement ne laissera rien à désirer, ce qui est en somme très facile à obtenir, la régie française achètera de grandes quantités de tabac mexicain. Les autres régies d'Europe en feront alors autant, c'est certain. On voit que ce n'est pas le marché qui manque au tabac mexicain, c'est plutôt le tabac qui manque au marché; la production actuelle, bien que considérablement accrue, est absolument insuffisante pour couvrir la demande. Dernièrement, on est allé redemander à Anvers du tabac qu'on y avait expédié pour satisfaire Hambourg qui en réclamait davantage Dans un seul mois du printemps 1889, cette dernière place a demandé plus qu'elle ne l'avait fait dans l'espace d'une des années précédentes.

Cette insuffisance de la production ne dépend ni de l'épuisement ni du manque de terres propres à la culture du tabac. Il est vrai qu'on ne peut planter et récolter de bon tabac partout, mais il est certain que les terres propres à cette culture abondent au Mexique sur toutes les côtes et même dans les terres chaudes de l'intérieur qui, pour la plupart n'ont même pas été entamées.

Les limites que nous nous sommes imposées dans ce rapport nous empêchent d'entrer dans des développements concernant la culture du tabac et les procédés de fabrication. Nous renvoyons le lecteur à l'intéressant mémoire qu'un de nos compatriotes, M. Louis Lejeune, a écrite sur le tabac mexicain [1], mémoire duquel nous extrayons les calculs comparatifs entre la culture d'un hectare de tabac à Cuba et à Santa-Rosa (État de Vera-Cruz) dans la plantation de MM. Schnetz et Levy, français, et Cid de Leon, mexicain.

FRAIS D'INSTALLATION À CUBA (PAR HECTARE).

Bœufs de labour et instruments agricoles	100f 00c
Séchoirs	1,000 00
Routes et matériel de transports	200 00
TOTAL	1,300 00

[1] Voir *Annales de la science agronomique française et étrangère*, t. I, Berger-Levrault et Cie, 1887.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

FRAIS À SANTA-ROSA (PAR HECTARE).

Instruments agricoles	12f 00c
Séchoirs	47 00
Routes	145 00
Matériel de transport	50 00
Établissement d'un magasin	220 00
Contremaîtres cubains	132 00
Voyages, etc	66 00
TOTAL	672 00

FRAIS ANNUELS À CUBA (PAR HECTARE).

Intérêt 6 p. 100 sur 1,300 francs	78f 00c
Amortissement de la valeur du matériel	106 00
Main-d'œuvre	855 00
Guano et autres engrais	300 00
Rente de la terre, impôts	Mémoire.
TOTAL	1,339 00

FRAIS ANNUELS À SANTA-ROSA (PAR HECTARE).

Intérêt 6 p. 100 de 672 francs		40f 32c
Amortissement de la valeur du matériel :		
1/5 sur 12 francs	2f 40c	
1/5 sur 47 francs	6 40	28 30
1/10 sur 195 francs	19 50	
Main-d'œuvre		990 00
TOTAL		1,058 62

Ces chiffres prouvent que l'établissement et la culture du tabac dans les vallées du haut Papaloapam (Vera-Cruz) coûte moins cher qu'à Cuba. Rapporte-t-elle plus qu'à Cuba ? Oui, et dès la première année. « Dans la *Vuelta-Abajo*, dit M. Schnetz, l'hectare de plantation de tabac ne rapporte, en moyenne, que dix balles de tabac. On obtiendra certainement davantage dans des terres nouvelles, car celles de Cuba sont épuisées. On peut admettre 50 kilogrammes comme poids moyen d'une balle. Le prix du tabac à la Havane varie entre 40 et 50 piastres, selon qualité. » D'où il résulte qu'un hectare, coûtant 1,336 francs de frais annuels et 1,300 francs de frais d'installation, rapporte 500 kilogrammes de tabac à 6 francs le kilogramme, soit 3,000 francs. Or, en 1885, à Santa-Rosa, un hectare coûtant 672 francs pour frais de première installation, et 1,058 francs pour dépenses courantes, a donné 2,000 kilogrammes à 5 francs le kilogramme au moins, soit 10,000 francs. A la *Vuelta-Abajo*, comme à

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Santa-Rosa, le maïs qu'on sème après le tabac couvre les frais des deux cultures. Le produit de la vente du tabac est donc un bénéfice net. De plus, les transports coûtent meilleur marché à Santa-Rosa qu'à Cuba. A Cuba, la tonne transportée de la *Vuelta-Abajo* à la Havane coûte 200 francs, tandis que de Santa-Rosa à Vera-Cruz, elle ne coûte que 100 francs.

Dans ses calculs, M. Lejeune avait pris pour base la valeur de la piastre d'alors, soit 4 fr. 40. A présent que la piastre ne vaut que 3 fr. 70 et tend à baisser de nouveau, les résultats sont encore supérieurs à ceux qu'on a montrés. Aux 1,039 francs de frais annuels à *Vuelta-Abajo*, il faut ajouter l'achat de la terre et les impôts qui sont si lourds à Cuba, tandis qu'ils sont insignifiants au Mexique.

Voici donc encore une exploitation considérable à conseiller et à laquelle il n'a manqué jusqu'ici, que le capital pour la faire prospérer. Une Compagnie pourrait acheter au gouvernement des terres magnifiques dans les États de Vera-Cruz, Oaxaca, Guerrero et Chapias, à des prix très bas (2 fr. 75 l'hectare, maximum), et entreprendre avec plein succès la culture du tabac avec des contremaîtres cubains dont les frais de voyage et les salaires grèveraient de 132 francs chaque hectare. Les manœuvres indiens sont très habiles, si on leur montre la bonne façon de travailler, et gagnent en réalité 1 p. 40 par jour, salaire qui a été élevé spontanément à Santa-Rosa à 2 p. 20. Dans ces conditions, on peut être sûr de produire d'excellent tabac, dont la demande est chaque jour plus grande et qui, bien classé, sera admis partout, avec le prix minimum de 5 francs le kilogramme. Les revenus d'un capital ainsi placé seront énormes, puisque nous venons de voir que le rendement par hectare est de 500 p. 100, tous frais compris.

La canne à sucre. — D'une manière générale, on peut affirmer que toutes les côtes et les terres chaudes du Mexique sont favorables à la culture de la canne à sucre. On la cultive partout avec grand succès, malgré le manque de capitaux qui a presque partout empêché l'établissement d'usines à la hauteur des progrès récents. La plupart des plantations au Mexique suffisent à peine à la consommation locale, à cause de l'installation défectueuse, presque primitive, des appareils d'élaboration. Mais là où on a monté des usines perfectionnées avec des capitaux suffisants, les affaires marchent merveilleusement. C'est ce qui se passe à *Morelos*, à *Jalisco* et à *Tepic*, etc. De grandes usines élaborent des millions de kilogrammes d'excellent sucre raffiné que l'on vend à des prix qui varient entre 7 et 8 piastres les 100 kilogrammes. A ces prix, les indigènes consomment tout ce qu'on produit. Les classes pauvres usent du sucre non raffiné, *moscabado*, qui leur revient encore relativement cher. Cette hausse de prix ne dépend nullement du coût de production. M. Maillefert estime qu'avec une somme de 51,800 piastres, on peut produire 337,500 kilogrammes de sucre et 750,000 kilogrammes de mélasse qui, aux prix courants, donnent 85,000 piastres, soit 30,000 piastres de bénéfice en chiffres ronds; plus des 30 p. 100 du capital engagé! Ces prix sont

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

maintenus par un puissant syndicat de producteurs, spécialement de l'État de Morelos. Ils sont maîtres de les faire hausser encore davantage, protégés comme ils le sont, d'abord par le tarif des douanes qui grève les sucres étrangers, bruts ou raffinés, d'un droit de 15 centavos le kilogramme, et ensuite par la dépréciation de l'argent qui grève de 35 p. 100 et plus les achats à l'étranger. Malgré nos efforts, nous ne sommes pas en mesure de donner un calcul exact de la culture de la canne et de la fabrication du sucre, les raffineurs et les producteurs se refusant à fournir des données; mais, nous pouvons par comparaison en fournir une idée. M. Emile Daireaux calcule ainsi la culture de la canne à l'Argentine par hectare :

Achats du terrain	500f
Plantation	200
Culture et récolte	500
TOTAL	1,200

Un hectare produit 30,000 kilogrammes de canne qu'on vend 19 francs les 1,000 kilogrammes; le produit d'un hectare, la première année, serait donc de 950 francs. Dès la deuxième année, les frais seraient simplement de 500 francs de culture et récolte, puisque la plantation est faite et qu'elle peut durer vingt-cinq années, enfin, qu'on n'a pas à payer le terrain; le bénéfice serait donc de 450 francs par hectare.

Au Mexique, le calcul comparatif donne les résultats suivants :

Achats d'un hectare au gouvernement, à Vera-Cruz, Guerrero, etc. (2 fr. 50)	9f 25c
Plantations (salaires à 2 francs contre 5 à l'Argentine)	80 00
Culture et récolte	200 00
TOTAL	289 25

Donc les bénéfices seraient au Mexique, pour la première année, de 660 francs et pour les suivantes de 750 francs. De plus, à l'Argentine, il faut avancer aux travailleurs deux ou trois mois de salaires dont une part est perdue à cause de la désertion.

Voilà pour la culture de la canne; quant à la fabrication, elle n'a rien d'aléatoire. Si l'outillage est bon et si les procédés sont perfectionnés, les bénéfices seront toujours proportionnels.

Au Mexique, les analyses montrent que la richesse saccharine du suc de la canne est la plus grande possible. En conséquence, il n'y a rien à craindre de ce chef. Mais le Mexique aura toujours en sa faveur, d'une part les salaires qui sont très bas, et les frais d'installation qui sont très inférieurs à ceux de l'Europe et du reste de l'Amérique.

Les principales raffineries mexicaines étant installées à l'intérieur du pays, l'exportation est peu avantageuse. Il n'en serait pas de même pour les plantations et raffine-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ries situées près des côtes. Les affaires de sucre, au Mexique, doivent être des affaires d'exportation.

Vanille. — On peut récolter la vanille dans les États de Jalisco, Hidalgo et surtout dans ceux de Vera-Cruz, Chiapas et Oaxaca. L'exportation de ce produit, qui allait en décroisssant, a repris de nouveau le mouvement de hausse. Dans les six derniers mois de 1885, elle était déjà de 282,819 piastres et, dans les six derniers mois suivants, elle monta à 332,616. La réputation de la vanille mexicaine est faite. Ses qualités ont été reconnues à l'étranger. Nous donnons les calculs que M. Fontecilla, cultivateur et exposant de vanille, à l'Exposition, a faits pour la culture et pour le bénéfice de la plante. Le coût de plantation de 1 estajo (10,000 varas carrées) de vanille est de 20 piastres et celui de la culture jusqu'à la première récolte, trois ans après, de 30 piastres. En moyenne, chaque estajo produit un millier de vanilles. Le bénéfice de chaque millier est de 4 piastres. Les bénéfices s'élèvent donc à 21 piastres par millier récolté, puisque le prix de vente moyen est de 75 piastres.

Cacao. — Celui de Soconusco est réputé le meilleur du monde. On en récolte aussi, et de très bon, dans l'État de Tabasco. Nous regrettons de ne pas pouvoir donner à nos lecteurs des renseignements plus étendus sur cette intéressante culture. Ce que nous savons, et personne ne l'ignore au Mexique, c'est que le Soconusco (État de Chapias) en peut produire autant que le Nicaragua et que le peu qu'on en récolte, on le vend aux prix qu'on veut, à tel point il est rare et apprécié des connaisseurs. Il est sûr que les chemins de fer développeront cette culture si productive.

Éponges, nacre, écaille. — Bien que ces matières ne soient pas des produits agricoles, nous ne voulons pas les laisser dans l'oubli, et nous leur consacrons ici quelques lignes.

On les trouve en abondance et de la meilleure qualité sur les côtes des deux Océans, et l'on commence déjà à les exploiter à Vera-Cruz, à Yucatan et en Basse-Californie. Le Gouvernement, désireux de développer cette branche de la production, a fait et fait encore des concessions très libérales aux compagnies qui désirent se consacrer à ce genre d'exploitation.

C'est une industrie naissante, mais très digne d'être recommandée, surtout parce que le capital nécessaire pour l'établir est peu considérable tandis que les bénéfices seront élevés. Les éponges et les écailles exposées par le Mexique au Champ de Mars ont attiré l'attention des connaisseurs. A Yucatan, on travaille l'écaille avec une certaine habileté.

Forêts, bois pour ébénisterie. — L'exploitation des immenses forêts mexicaines, peuplées des essences les plus variées et les plus riches, a été pitoyable. Les coupes, faites

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

à tort et à travers, sans soins, sans reboisements, sans sélection préalable des arbres, ont eu pour résultat un gaspillage énorme d'une des richesses les plus considérables du pays Autour des centres de population, notamment aux environs de la capitale qui jadis était entourée de forêts d'arbres séculaires, le déboisement a été complet et à présent dans la vallée de Mexico, on ne trouve que de rares bouquets épars. On est forcé d'aller loin pour trouver les *montes* (forêts), confinées aujourd'hui sur les versants des montagnes qui entourent la grande vallée. Mais, malgré ce gaspillage effréné, il reste encore une richesse forestière à exploiter, à côté de laquelle la partie exploitée semble et est en réalité des plus minimes. L'établissement des chemins de fer a mis en condition d'exploitation des étendues boisées énormes et richement peuplées. En réalité, le plateau central seul a été victime des coupes inintelligentes. Mais la côte, si riche et si peuplée, et toutes les régions de l'intérieur, éloignées des centres de population ont été épargnées.

Il faudrait de longues pages pour la simple énumération de toutes les essences qu'on y rencontre. La considération que le Mexique est trois fois et demie plus grand que la France, et qu'il jouit, à cause de ses hauts plateaux, de tous les climats, permet de juger de la variété et de la quantité des bois qu'il produit.

Ce serait une fructueuse opération que l'exploitation des forêts, entreprise avec un capital suffisant et intelligence; quelques considérations et quelques chiffres suffiront pour le faire comprendre. Nous prendrons comme type les exploitations sur le littoral, pour des raisons semblables à celles que nous avons données à propos d'autres produits.

L'exploitation des bois se pratique de la manière suivante. Les exploitants de forêts sont généralement et actuellement des individus sans capitaux. Pour obtenir de l'argent, ils ont recours aux exportateurs ou autres spéculateurs. Ils s'engagent à livrer dans la même année, une quantité déterminée de bois dégrossi en pièces (*trozas*) de 12 pieds au plus de long et de 16 pouces de largeur, au prix de 10 à 15 piastres la mesure de 480 pieds superficiels ou 40 pieds cubes (mesure anglaise). Ces *cortadores* reçoivent des exportateurs ou spéculateurs des avances en argent ou en marchandises généralement élevées et à bon compte, sur les livraisons de bois. Mais comme il est très rare qu'ils tiennent exactement leurs engagements, il leur reste toujours un solde de bois à livrer. Pour ne pas le perdre, les bailleurs de fonds renouvellent l'engagement pour l'année suivante, et font de nouvelles avances d'argent. Les soldes des bûcherons croissent toujours et les bailleurs, exposés chaque année à perdre davantage, sont forcés de renouveler les engagements et les avances; on tâche de se tromper de part et d'autre le plus que l'on peut, et la situation se liquide par une perte sèche des deux côtés. Dans ces conditions, qui ne sont nullement celles d'une affaire sérieuse, voici ce qui se passe et quels sont les résultats : du moment où l'affaire est si aléatoire et que le bailleur de fonds n'a aucune prise sur l'exploitant, il est forcé de chercher une compensation en abaissant le prix de la coupe. De son côté l'exploitant, du moment où les prix ne sont pas suffisamment rémunérateurs, rogne le plus qu'il peut sur la quantité

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et sur la qualité du bois; il en résulte une quantité considérable de bois de rebut que le bailleur est forcé d'accepter faute de mieux, et qu'il vend à des prix dérisoires. De là l'avilissement constant des prix, l'inondation des marchés étrangers de pièces de bois trop petites qui empêchent une hausse favorable aux intérêts du commerce et du pays.

Quant aux procédés de coupe et au transport du bois, ils sont les plus primitifs du monde : la hache pour couper et dégrossir, la crue éventuelle d'un ruisseau pour transporter. Il arrive que la crue n'a pas lieu et il faut attendre la prochaine saison des pluies pour faire le transport.

Il n'y a pas de quoi s'étonner si, en l'état actuel des choses, les exploitations de bois, si considérables qu'elles soient, ne marchent pas au gré des capitalistes. Elles sont cependant si fructueuses au fond, qu'on réalise fréquemment encore des fortunes considérables. Pour donner une idée des frais et des bénéfices de l'exportation des bois, nous reproduisons ci-dessous le compte d'un chargement, tel qu'il figure dans les documents officiels.

COMPTE DE VENTE DE 500 PIÈCES DE BOIS DE CÈDRE PROVENANT DE TUXPAM ET VENDUES À NEW-YORK.

		Piastres.
Frais de Tuxpam au port d'embarquement.		
Mise à l'eau et formation des bois en radeau à 0 p. 25 pièce		125 00
Transport à bord, 1 piastre pièce		500 00
Droits de sortie		530 92
Timbre		0 50
Frais à New-York.		
Entrée en douane		5 22
Assurance maritime, 3 1/4 p. 0/0		190 25
Fret de Tuxpam à New-York		2,187 50
Mesurage et inspection, etc., à 1 p. 30 la pièce		650 00
Assurance contre l'incendie, frais divers, intérêts à 4 p. 0/0		202 95
Conversion et garantie, 3 p. 0/0		202 45
TOTAL des frais		4,594 79
	Piastres.	
Prix de vente à New-York	6,750 00	8,008 00
Change, 38 p. 0/0	1,258 00	
A déduire, frais		4,594 79
BÉNÉFICES de la vente		3,413 21
Ces 500 pièces de bois ou *trozas* pèsent 70 t. 72 et coûtent à l'exportateur 5 piastres la tonne et 5 piastres le transport à Tuxpam, soit		700 56
BÉNÉFICE net		2,712 65

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le bénéfice est donc considérable; il faudrait en déduire encore les pertes pour les bois refusés et la moins-value pour les défauts de certains morceaux, ce qui est encore facile à calculer.

Ces chiffres démontrent que l'exploitation des bois est une bonne affaire dans les circonstances déplorables dans lesquelles elle est faite, et qu'à plus forte raison elle serait excellente, le jour où le capital étranger se déciderait à établir de grandes scieries mécaniques, chemins de fer portatifs et tout l'attirail d'une exploitation économique et bien comprise. C'est ce qu'on a fait déjà à l'Astillero, avec les résultats les plus satisfaisants; c'est ce qu'on fait aussi dans les forêts que traverse le chemin de fer de Cordova à Tuxtepec, et pour l'exploitation des forêts vierges de l'État de Campêche.

Les bois et l'orchilla sont les seules marchandises qui paient des droits de sortie. Ceux des bois sont de 2 piastres la tonne. Ces droits ont été établis comme compensation des coupes que l'on fait dans les forêts nationales et que l'insuffisance du service forestier ne saurait empêcher, étant donné l'étendue considérable du domaine public. L'exportation des bois de construction et pour l'ébénisterie a été, dans les dix premiers mois de 1886, de 554,800 piastres.

Les bois tinctoriaux. — Les affaires en bois tinctoriaux ont une situation plus satisfaisante. En général, les frais d'exploitation sont beaucoup moindres, vu qu'on n'a qu'à dégrossir les bois et qu'il n'y a presque pas de bois refusés puisqu'on peut utiliser les morceaux les plus petits. L'exportation, à la même date, a été de 389,243 piastres.

Les variétés principales de bois de teinture qu'on exporte sont le Palo-Moral, le Brezil et le Campêche.

Le premier contient deux principes colorants avec lesquels on fabrique du rouge et du vert. Généralement on l'emploie pour teindre en jaune le coton, la soie et particulièrement la laine. On peut obtenir d'autres nuances par combinaisons avec l'indigo, le campêche, le brezil, des sels de fer, de cuivre, etc. Le Palo-Moral croît à l'état sylvestre dans les États du Guerrero, Michoacan et Campêche. Le plus estimé est celui de l'île du Carmen, Tuxpam et Tampico. L'exportation dans les six derniers mois de 1886 a été de 4 millions de kilogrammes et sa valeur de 63,335 piastres.

On trouve le brezil et le campêche en abondance, le premier dans les États de Oaxaca, Chiapas, Guerrero, Yucatan et le second dans les États de Vera-Cruz et de Campêche. Ces bois constituent depuis longtemps une branche importante du commerce d'exportation. A la date déjà indiquée, on en a exporté 17 millions de kilogrammes, valant plus de 325,000 piastres.

Il y a encore au Mexique une quantité très considérable de bois et de plantes pour la teinture, notamment l'Orchilla, l'Achiote, le Cartamo, le Mutile, etc., dignes d'une étude attentive. L'Orchilla était naguère exploitée sur une grande échelle; elle mérita même les honneurs d'un droit de sortie. Mais à présent on n'en exporte presque plus.

L'Indigo est cultivé spécialement à Juchitan, où l'on en récolte de 50,000 à

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

60,000 kilogrammes, que l'on vend à 1 piastre le kilogramme. A Tonala, on récolte 30,000 ou 35,000 kilogrammes, et on les vend de 1 p. 50 à 2 piastres. L'indigo inférieur coûte de 75 à 80 centavos le kilogramme. C'est encore une bonne affaire. Malheureusement, elle est très aléatoire pour ceux qui l'exploitent actuellement, ceux-ci manquant des connaissances nécessaires et des capitaux suffisants pour monter convenablement des usines modernes et bien outillées pour le traitement. Mentionnons encore le Zacatlascale (*Cuscuta americana*), le Gualda (*Reseda luteola*), le Curcuma (*curcuma tinctorea*). Le Zacatlascale est une mauvaise herbe. On l'emploie pour teindre en jaune; elle est très abondante et on l'obtient presque pour rien.

Dans l'impossibilité de passer en revue, même les principales essences qu'on trouve dans les forêts du Mexique, nous nous contenterons d'en citer quelques-unes pour toutes sortes de constructions, pour l'ébénisterie, et aussi celles qui sont susceptibles d'autres applications : à la parfumerie, la médecine et même à l'ornementation.

Bois de construction. — Abeto (*Abies Douglassi*), Ahoehuetl (*Taxodium micronatum*), Ayacahuite (*Pinus ayacahuite*) et quantités d'autres espèces de pins; Cèdre blanc (*Cupressus Lindleyi*); Chênes divers (*L. mexicanus, jalapensis,* etc,); Frêne (*Q. americana quadranculata,* etc.); Mezquites (*Inga circinalis,* etc,); Oyamel (*Abies religiosa*, etc.); Guayacan (*G. officinalis*).

Bois d'ébénisterie. — Balsamo (*Mirospermum Pereire*); Caoba (*Switenia Mahogoni*); Capulin (*Prunus capuli*); Cèdres divers (*Cedrola odorata,* etc.); Chicozapotl (*Achras zapote*), Cuapinole (*Hymenea Caudaltana*); Cuéramo (*Cardia trigidia*); Ébènes divers (*Briza ebenus, dyospirus tetrasperma,* etc.); Gateado (*Switenia sp.* [?]); Hêtre (*C. mexicana*); Nacasle Nazareno; Noyers divers (*Juglans regia, J. granatensis*); Palo Maria (*Achras sp.* [?]); Palo de rosa (*Tecoma multiflora*); Santal (*Pterocarpus santalinus*), Zongolica (*Briza rubra*); Zopilote colorado (*Switenia sp.* [?]); etc.

Bois durs. — Palo de fierro (*mesua ferrea*); Palo mulato (*Xantoxilum clava-hercules*); Palo santo (*Guayacum santum*); Cabo de Hacha; Quibra-hacha (*Guyacum arboreum*); Quebracho (*Copaifera trimenefolia*); Roble blanco (*Tecoma leucoxylon*); Tapinceran (*Briza violacea*); Tepehuajet divers (*Acacia acapulcensis,* etc.).

Bois tinctoriaux. — Palo del Brazil (*Cesalpinea echinata C. brasilensis*); Campêche (*Hemotaxilum campachianum*); Moral (*M. alba, M. nigra,* etc.), Mangle (*Ryzofora mangle*); Moradilla (*Maclura tinctorea*), etc.

Viticulture. — L'Espagne, désireuse de conserver pour ses vins le marché de ses colonies américaines et craignant la concurrence, s'opposa toujours à la culture de la vigne et de plusieurs autres plantes au Mexique. Si, après la déclaration de l'indépen-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dance, le Mexique n'avait pas eu tant de luttes à soutenir et tant de difficultés à vaincre, il est presque certain qu'à présent il compterait parmi les pays vinicoles les plus riches. En effet, aussitôt après la conquête et même avant, on fit de timides essais de plantations de vignes dont les résultats furent toujours encourageants. Les vins de Parras (État de Coahuila) avaient et ont encore une grande réputation dans le pays. Mais l'éloignement de Coahuila des centres qui auraient pu consommer ses vins et la situation économique du pays empêchèrent cette industrie d'acquérir une réelle importance. Aussitôt la pacification complète du pays et en même temps qu'on poussait les améliorations de toutes sortes, le ministère des Travaux publics acheta des cépages en France, en Espagne et en Italie et les fit distribuer, dans tout le pays, aux personnes capables d'essayer cette culture. Des inspecteurs, nommés par le Gouvernement et compétents dans cette culture ainsi que dans la vinification, furent chargés d'aider de leurs conseils les cultivateurs inexpérimentés et les fabricants novices. Ces essais ont été couronnés d'un plein succès. Non seulement la plante ne dégénère pas, mais son développement est parfois surprenant. A Tehuacan, une plantation faite en avril 1883, porta ses fruits en septembre 1884. A Ixmiquilpam, le développement de la plante est complet au bout de deux ans et l'on obtient des grappes qui pèsent 1 kilogramme.

Les comptes rendus des inspecteurs affirment que les résultats obtenus à Chihuahua, Zacatecas, Aguascalientes, Hidalgo et Puebla sont complets. Mais, nulle part, ils ont été aussi considérables qu'à Paso-del-Norte (Chihuahua) et à Aguascalientes. Paso-del-Norte surtout est appelé à un grand avenir, non seulement par les conditions de son sol et de son climat, mais aussi à cause de sa proximité du grand marché nord-américain. Actuellement il y existe 150 plantations avec 200,000 ceps à peu près. La dernière récolte de raisins a été de 1,250,000 kilogrammes dont 37,000 ont été consommés en nature et le reste converti en vins blanc et rouge, lesquels vins ont trouvé marché à Chihuahua. Malheureusement, si les récoltes de raisins sont bonnes comme quantité et comme qualité, les vins laissent encore beaucoup à désirer. L'industrie vinicole exige une grande somme d'expérience et des connaissances spéciales qui font défaut aux fabricants mexicains.

Le *mûrier,* auquel nous donnons place dans cette nomenclature parce qu'il est le complément indispensable de l'élevage des vers à soie, pousse dans les terres froides et tempérées. Sous le régime colonial, on fit au Mexique quelques essais de plantation de mûriers qui réussirent parfaitement, mais la politique jalouse de la métropole ne permit pas de les continuer; depuis l'indépendance, ces essais ont été repris, et de nos jours, M. le général Pacheco, ministre de Fomento, a fait distribuer une certaine quantité de graines de vers à soie achetée dans les Cévennes; les résultats ont été des plus satisfaisants, aussi ne saurions-nous trop engager nos compatriotes qui émigrent au Mexique, ceux surtout qui possèdent quelques connaissances de l'élevage des vers à soie, à diriger tous les efforts vers cette branche de l'industrie agricole : ils trouve-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ront très promptement une large compensation aux quelques frais de premier établissement qu'ils auront pu faire.

D'après un rapport officiel, publié le 25 août, 1,200,000 plants de mûriers noirs et blancs ont été mis en pépinière pendant les mois d'avril et de mai 1888, à Guadalajara. Au bout de cinq mois, 1,850 jeunes arbres de 0 m. 80 à 0 m. 90, bien pourvus de racines et de feuilles, étaient déjà prêts à être distribués et plantés. On voit avec quelle rapidité le mûrier pousse au Mexique. Outre les plantations en pépinières, on a fait, au printemps de 1889, à Guadalajara, dans les terrains de Piedas Negras et de San Diego, de grands semis de graines de mûrier qui ont parfaitement réussi.

L'élevage des vers à soie a parfaitement réussi dans plusieurs régions du pays et notamment dans les États de Puebla et de Jalisco. Dans ce dernier, on a fondé déjà des fabriques de tissus de soie. Mais c'est entre les mains d'un de nos compatriotes, M. Chambon, que cette industrie a fait les progrès les plus considérables. Les soies filées et teintes qu'il a exposées au Champ de Mars, étaient très remarquables.

Élevage et engraissement du bétail. — Cette industrie, celle de l'élevage surtout, a pris dans les États de la frontière du Nord une grande extension; l'étendue et l'excellente situation des terrains qui peuvent lui être consacrés, feront un jour ou l'autre du Mexique un rival de l'Argentine. Un grand nombre de propriétaires du Texas ont fait récemment sur la frontière des acquisitions considérables de terres et de bétail, quelques-uns même y ont transporté leurs troupeaux; des capitalistes anglais ont suivi cet exemple, et s'en sont bien trouvés. Mais ce n'est pas seulement dans les terres tempérées et froides du Nord que l'élevage en grand peut être pratiqué : dans les terres chaudes où la végétation herbacée est exubérante, où les cours d'eau abondent, cette industrie offre d'égales chances de succès. L'élevage en grand du bétail donne des bénéfices considérables et sûrs : dans des conditions normales et d'après les calculs de tous les éleveurs, le capital est doublé en trois ans, tandis que les frais annuels sont couverts par la vente des nouvillons. Quant à l'engraissage fait en *potrero*, c'est-à-dire dans des prairies naturelles, bien ensemencées et bien arrosées, il donne d'aussi beaux bénéfices. Le calcul suivant a été fait d'après des chiffres officiels :

ÉTABLISSEMENT D'UN *POTRERO* D'ENGRAISSAGE, D'UNE SUPERFICIE DE 250 HECTARES, SITUÉ À 400 KILOMÈTRES D'UNE GRANDE VILLE ET À 80 KILOMÈTRES D'UNE STATION DE CHEMIN DE FER.

Achat de 250 hectares à 12 piastres l'hectare	3,000	piastres.
Frais d'ensemencement, de clôtures, maisons, frais généraux	9,000	
	12,000	
Intérêts des 12,020 piastres à 12 p. 100 par an	1,442	
TOTAL pour la première année	13,442	

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Deuxième année, achat de 1,000 bœufs à 16 piastres	16,000
Frais généraux, intérêts, etc.	7,798
TOTAL.	23,798
Conduite des bœufs à la ville, frais de chemin de fer, droits d'octroi, etc.	10,670
TOTAL des frais jusqu'au moment de la vente	47,930

Vente.

970 bœufs (en admettant une perte de 3 p. 100 sur le chiffre des animaux pendant l'engraissage), donnent, à raison de 600 livres par bœuf, 582,000 livres de viande, qui, à 7 centavos la livre, valent	40,740
100 livres de suif par tête à 12 centavos	11,640
970 peaux à 3 piastres	2,910
1 piastre par tête pour les abats	970
	56,260

Bénéfice : 8,330 piastres réalisées au bout de deux ans après avoir payé la propriété.

Dès la troisième année, l'opération d'engraissage de 1,000 bœufs réduite à l'achat des animaux et aux frais généraux sera seulement de		31,009
La vente produira	56,260	
BÉNÉFICE NET		25,251

Soit plus de 70 p. 100 du capital engagé.

La valeur des animaux exportés aux États-Unis était de près d'un million de piastres en 1883. Dans les dernières années, cette exportation a encore augmenté, mais il est à craindre qu'elle diminue bientôt. En effet, la cause de l'augmentation a été la hausse des prix motivée par les achats considérables faits au Texas pour l'établissement des grands *potreros* (fermes). Les éleveurs mexicains, qui ont vu les prix monter de 7 à 20 piastres par tête, dans l'espèce bovine, se sont empressés de profiter de cette occasion et ont fait des exportations immodérées en réalisant, il est vrai, des bénéfices énormes, mais peut-être en tuant aussi la poule aux œufs d'or. Des éleveurs plus soucieux de l'avenir auraient été plus circonspects.

Les États de *Durango, Sonora, Chihuahua, Nuevo-Leon, Coahuila, Tamaulipas, Vera-Cruz* se prêtent admirablement à cette industrie. Il est vrai que quelques-uns se ressentent du manque d'eau; mais une grande Compagnie pourrait créer des aménagements d'eau ou forer des puits.

Le mouvement dans le sens de l'élevage est très accentué. A *Guanajuato*, une grande Compagnie, sous le patronage du gouvernement local, a entrepris sur une grande échelle, l'élevage et l'engraissage du bétail. Elle a acquis un grand nombre de reproducteurs des meilleures races, fait la clôture économique d'étendues considérables de terres, construit des étables, et, à ce qu'il paraît, ces travaux ont été couronnés d'un plein succès.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

On pourrait faire de même dans l'État voisin de *Michaocan,* dont les excellents pâturages engraissent la plus grande partie du bétail qu'on abat dans la capitale.

Mais ce serait surtout sur les côtes : à *Tamaulipas*, à *Vera-Cruz,* à *Campèche,* à cause de l'excellence des pâturages et de l'abondance de l'eau, et aux frontières du nord : *Chihuahua*, *Coahuila*, etc., à cause de la proximité du marché américain et surtout du bon marché inouï des terres, qu'on pourrait s'établir pour y fonder, avec des ressources suffisantes, de grands établissements.

Cuirs et peaux. — L'importation de ces articles que font actuellement les États-Unis se chiffre par près de 30 millions de piastres. Le Mexique occupe la quatrième place parmi les pays exportateurs. L'Allemagne importe pour 29 millions de kilogrammes de cuir, dont 34,000 du Mexique. La France, 39 millions, dont 114,000 viennent du Mexique. En outre, l'importation des peaux de chèvre de diverses provenances aux États-Unis a été, en 1883, de 10 millions de pièces, dont le Mexique a fourni :

Exportées	par le port de Vera-Cruz	526,000 peaux.
	par Matamoros	292,000
	par la frontière (Texas)	319,000

Ces chiffres permettent de juger de l'importance du marché ouvert à l'exportation des cuirs et des peaux mexicains.

Les peaux de chèvre exportées par Matamoros sont très estimées pour la chaussure forte, à cause de leurs dimensions et de leur poids; on les paye de 45 à 50 centavos la livre. Celles de Vera-Cruz sont plus estimées encore et on les paye 2 centavos en plus par livre. Celles de Oaxaca sont plus légères et la livre vaut 39 centavos. Ces sortes de peaux, de même que celles de Curaçao, sont des meilleures du monde pour la chaussure des dames et des enfants.

Les prix, aux États-Unis, des cuirs de l'espèce ovine, comparés à ceux de divers autres pays, sont très favorables aux cuirs du Mexique :

		La livre.
Cuirs	d'Afrique secs et salés	9 à 13 centavos.
	de Californie	7 3/4 à 8
	de Chine	14 à 16
	de la République Argentine, secs	21 1/2 à 22
	de la République Argentine, salés frais	10 à 12
	des Indes orientales, secs	13 à 14
	du Mexique, secs	16 à 20
	du Mexique, salés	13 à 14

Le Mexique obtient dans les prix de ce produit des avantages que seule la République Argentine peut réaliser. Ce n'est pas la qualité même des cuirs qui établit cette différence, elle vient de ce que la préparation est meilleure. Les cuirs mexicains séchés au soleil ardent du pays perdent beaucoup et, pour les sécher à l'ombre, il faudrait des

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

installations spéciales, ce qui nécessite des capitaux. A *Progreso,* on mêle du salpêtre au sel avec lequel on sale les cuirs. Le salpêtre empêche la pénétration du tannin dans le cuir, lors de l'opération. Les ouvriers qui dépouillent le bétail n'étant pas suffisamment surveillés, entament le cuir et le gâtent. Tous ces défauts, on le voit, sont faciles à corriger et les prix des peaux s'élèveraient d'autant.

De ce chef, l'élevage devrait beaucoup espérer de l'importation au Mexique de capitaux étrangers.

ENSEIGNEMENT AGRICOLE.

Une loi de 1883 a réorganisé l'enseignement agricole et vétérinaire et l'a placé sous la dépendance du ministère des travaux publics. Il m'a été donné, grâce à l'extrême obligeance de M. le docteur Florès et de M. Sentiès, représentants du Mexique dans le jury international, de pouvoir étudier dans tous ses détails l'organisation de l'agriculture et la statistique agricole dans ce pays. Des cartes des plus intéressantes, dressées par les soins de M. Sentiès, permettent de se rendre compte de la climatologie, de la nature des sols, de l'altitude, de l'hydrographie, de la nature et de la répartition des cultures du Mexique. Sous la haute direction de M. Pacheco, ministre des travaux publics, et de M. F. Léal, sous-secrétaire d'État, une commission, dont M. Sentiès, directeur de l'École d'agriculture de Mexico, José Ramirez, professeur à la même école, G. Crespo, docteur Florès, députés, ont été les membres les plus actifs, a réuni, à l'occasion de l'Exposition universelle de 1889, les éléments d'une statistique complète de la richesse agricole du Mexique. Ce travail a été d'autant plus considérable, qu'il n'existait jusqu'ici aucun document sur la production agricole et forestière de la République. Il me suffira, pour marquer l'importance et l'étendue des travaux de cette commission, d'indiquer que les renseignements recueillis ne formeront pas moins de dix-sept volumes.

Mais revenons à l'enseignement agricole. L'école de Mexico est destinée à donner l'instruction agricole et l'instruction vétérinaire. Elle se distingue des établissements similaires de l'Europe par un trait essentiel, l'âge auquel elle admet les élèves et, par conséquent, la durée des études. Les enfants que l'on destine à l'une des deux professions auxquelles prépare spécialement l'école de Mexico sont reçus à l'âge de douze ou treize ans; on exige d'eux, à l'entrée, une bonne instruction primaire. La durée des cours est de sept années, dans lesquelles sont très judicieusement réparties toutes les matières de l'enseignement scientifique et littéraire que comporte la préparation aux études professionnelles, auxquelles une large part est faite graduellement. Une ferme, des champs d'expériences, des laboratoires, permettent de donner l'enseignement pratique à côté de l'instruction théorique. Ce n'est pas tout. A la fin de l'année, des excursions scientifiques ont lieu sur divers points de la République; les élèves, sous la conduite de leurs maîtres, étudient la flore et la faune du pays, la nature des terrains

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cultivables, les méthodes de culture appropriées aux régions chaudes, froides ou tempérées. Le Mexique, suivant les points qu'on parcourt, possède tous les climats, grâce au relief du pays. On visite également les établissements industriels, agricoles; en un mot, les élèves sortent de l'école avec une connaissance à peu près complète de leur pays. Dans combien d'écoles européennes pourrait-on en dire autant?

Le régime intérieur de l'école de Mexico mérite d'être signalé. Au gré des familles, les élèves sont internes ou externes; les études sont absolument gratuites, comme dans toutes les écoles nationales du Mexique; le budget de l'école est de 500,000 francs. Le gouvernement fédéral a créé soixante bourses de 1,500 francs chacune pour subvenir à l'entretien d'un nombre égal d'élèves à l'école. Ces élèves perdent leur bourse s'ils ne satisfont pas d'une manière convenable aux examens de fin d'année. L'école de Mexico est à la fois un établissement d'enseignement supérieur et une école secondaire, car elle délivre aux meilleurs élèves, après leur sept années d'études, des diplômes d'ingénieurs agricoles et de vétérinaires.

Les ressources que l'école offre aux candidats vétérinaires pour leur instruction sont aussi complètes que celles dont jouissent les élèves agronomes. Une vaste infirmerie, des étables et écuries renfermant les types les plus variés d'animaux domestiques, des ateliers de maréchalerie, pourvoient à tous les besoins de l'enseignement. Le gouvernement mexicain a prodigué l'argent et les efforts de tout genre pour développer, au profit de la nation, l'enseignement préparatoire aux deux carrières qui existent depuis quelques années seulement dans la République : l'agronomie et l'art vétérinaire.

A en juger par les résultats déjà obtenus, la République mexicaine n'a pas à regretter les sacrifices qu'elle s'est imposés dans cette direction. Les succès de l'école de Mexico, il n'est que juste de le constater, sont dus en grande partie au savoir et au zèle infatigable du savant distingué auquel sa direction a été confiée. J'engage vivement les personnes qu'intéresse le développement agricole et économique des nations étrangères à étudier les belles cartes agronomiques et statistiques dressées par les soins de M. Sentiès et qui ont été publiées depuis l'exposition.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CHILI.

CONDITIONS GÉNÉRALES [1].

Climat et régions agricoles. — La forme particulière du territoire chilien, longue bande de terre s'étendant depuis le 17° 57′ de latitude Sud jusqu'au cap Horn, et dont la largeur varie entre 170 et 300 kilomètres, la direction du Nord au Sud parallèlement au méridien, la situation entre la grande chaîne des Andes et l'océan Pacifique, enfin la configuration essentiellement montagneuse du pays, sont autant de causes d'une énorme diversité dans le climat du Chili.

Depuis les climats lumineux et secs, où la pluie est complètement inconnue, jusqu'aux climats obscurs et où il pleut continuellement; depuis les climats tranquilles, uniformes, doux et tempérés, jusqu'aux climats tempétueux, variables et de neiges éternelles, toutes les conditions climatériques se rencontrent au Chili.

Cependant, dans toutes les parties habitables, les maxima et les minima de température sont beaucoup moins extrêmes que dans les pays européens situés sous les mêmes latitudes. Au Chili, les hivers sont plus doux et les étés plus tempérés.

Cela tient à un courant maritime de l'océan Atlantique venant des régions équatoriales, qui réchauffe la pointe du sud de l'Amérique, et à un autre courant allant du cap Horn vers le Nord, refroidissant ainsi les eaux du Pacifique.

Les vastes champs de neiges éternelles, qui couvrent la Cordillière andine, ont aussi une influence bien marquée.

Si l'on ne considère que la partie cultivable, on peut, au point de vue agricole, diviser le pays en trois régions climatériques qui correspondent assez exactement à des cultures spéciales.

1° La région du Nord s'étendant depuis l'extrême Nord du pays jusqu'à la province de Santiago. Dans cette région, l'humidité est très faible, les pluies fort rares, toujours peu abondantes, ne tombent que durant l'hiver, c'est-à-dire pendant trois mois.

Dans cette région, les parties désertes exceptées, le nombre des jours de pluie par an varie de 0 à 23; la quantité d'eau tombée annuellement va de 0 à 0 m. 300.

Le ciel est presque constamment clair; l'intensité lumineuse des rayons solaires est considérable; les nuits sont fraîches et même froides, à cause du rayonnement nocturne; les rosées sont abondantes dans le voisinage de la mer. La température n'est jamais très élevée à l'ombre. Les maxima extrêmes ne dépassent jamais + 30 degrés,

[1] Grâce aux publications de M. Lefeuvre, directeur de l'Institut agronomique de Santiago, l'agriculture du Chili a été fort bien représentée à l'Exposition universelle. Je ferai de nombreux emprunts aux intéressants travaux de M. Lefeuvre ainsi qu'aux notes manuscrites qu'il m'a remis.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et les minima extrêmes n'arrivent jamais au-dessous de + 4 degrés. Les neiges, les gelées blanches, les orages, la grêle, les ouragans sont des phénomènes à peu près inconnus dans cette partie du Chili.

Faute d'humidité suffisante, la végétation spontanée est très réduite dans cette région, et la culture des plantes agricoles ne peut avoir lieu sans le secours des irrigations artificielles.

Partout où l'eau d'arrosage ne fait pas défaut, la végétation se développe merveilleusement, et les cultures sont splendides.

2° La région du centre, comprise entre le 33e et le 37e degré de latitude Sud, c'est-à-dire depuis la province de Valparaiso jusqu'au Bio-Bio.

L'humidité est encore très faible dans la partie qui touche la région Nord, mais elle devient assez abondante vers le Sud. Les pluies ont lieu principalement durant la saison d'hiver et sont souvent très abondantes, surtout dans le Sud. Il y a une saison sèche, qui correspond à l'été, et une saison plus ou moins humide qui correspond à l'hiver. Les pluies d'été ne se produisent que vers l'extrême Sud de cette région. Le nombre de jours de pluie est de 20 à 30 dans la partie Nord et de 50 à 60 dans la partie Sud. La hauteur de l'eau pluviale tombée annuellement varie de 0 m. 400 à 0 m. 600 pour Santiago, et de 0 m. 800 à 1 mètre à Concepcion, points extrêmes de cette région.

Les vents sont constants et réguliers durant l'été; ils soufflent du Sud-Ouest, c'est-à-dire d'une région fraîche. Pendant l'hiver, ils sont irréguliers et soufflent généralement du Nord-Ouest, c'est-à-dire d'une région chaude. Ces circonstances ont pour effet de tempérer l'été et l'hiver. Les maxima extrêmes sont de 28 à 32 degrés pour le Nord durant l'été et de 22 à 28 degrés pour le Sud. Les températures minima à Santiago et Concepcion arrivent rarement à — 2° pendant l'hiver.

Le ciel est plus souvent clair que couvert; durant l'été, les nuages sont rares, la lumière solaire est intense; les nuits sont toujours claires, très fraîches, et les gelées blanches fréquentes, depuis le commencement de l'hiver jusqu'à la moitié du printemps. Les neiges sont inconnues; la grêle, les orages, les ouragans sont très rares et ne causent jamais de grands dégâts aux récoltes.

La végétation spontanée est très développée vers le Sud, dans les zones montagneuses des Andes, de la Cordillère et de la côte. L'irrigation artificielle est pratiquée dans toute l'étendue de cette région, dans les vallées et les plaines. Cependant, beaucoup de terrains inaccessibles aux eaux d'irrigation sont cultivés en céréales et autres plantes agricoles, et produisent d'abondantes récoltes.

Cette région est la plus favorable à l'agriculture qui s'y développe chaque jour très rapidement et a déjà acquis un degré de perfection remarquable.

3° La région du Sud s'étend depuis le Bio-Bio jusqu'à la Terre de Feu. Elle possède un climat humide, pluvieux, nébuleux et très tempéré. Les minima extrêmes sont — 1°, — 2° à Valdivia et à Chiloé, et — 7° ou — 8° à Punta-Arenas.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

A Puerto-Montt, on compte, en moyenne, 162 jours de pluie par an et près de 3 mètres d'eau tombée. A Punta-Arenas, la moyenne annuelle des jours de pluie est de 150 et la quantité d'eau tombée est de 0 m. 600 de hauteur. Les pluies ont lieu toute l'année; cependant, elles sont moins fréquentes durant l'été que dans les autres saisons. Cette région est éminemment propre aux bois et aux pâturages. C'est là surtout que l'on trouve de grandes forêts non encore explorées. La culture ordinaire y est assez difficile dans la partie Sud, à cause des pluies et de l'humidité constante qui règne dans le sol.

Dans la partie Nord voisine de la région du centre, où l'humidité est moindre, les céréales et les plantes fourragères prospèrent à merveille.

La région du Sud est donc propre à l'élevage des animaux domestiques et autres industries zootechniques; elle est appelée à devenir prochainement un centre de grande importance pour la production animale.

Zones climatériques agricoles. — Pour chacune des régions climatériques que nous venons d'esquisser rapidement, il y a lieu de distinguer, dans le sens transversal du pays, en allant de l'Ouest à l'Est, trois zones bien caractérisées, sur presque toute l'étendue du territoire de la République.

La première, celle de la côte, le plus souvent montagneuse, est plus humide, plus nébuleuse et plus tempérée que les deux autres. Son caractère principal est celui des climats maritimes.

La deuxième, qui comprend la grande vallée centrale, allant du Nord au Sud, et les vallées secondaires ou transversales, qui se dirigent de l'Est à l'Ouest et qui servent de lit au cours d'eau actuels, est la partie où se fait la culture irriguée; elle possède, en général, les conditions les plus favorables à la production animale et végétale.

La troisième est celle de la Cordillère des Andes, où se trouvent des pâturages d'hiver et d'été, des bois et des neiges éternelles qui, en fondant, produisent l'eau nécessaire aux irrigations pendant la saison sèche.

En résumé, les climats agricoles du Chili sont très sains, très tempérés, doux, très réguliers et remarquablement favorables au développement des diverses industries de la production végétale et animale.

Terrain agricole ou sol arable. — Comme son climat, le sol arable du Chili est tout à fait varié. Toutes les sortes de terrains s'y rencontrent, mais, généralement, la plupart sont remarquables par leur fertilité, lorsque l'humidité ne leur fait pas défaut. Dans la région du Nord, les sols arables calcaires dominent, et, dans les autres régions, ils sont argileux, siliceux ou humifères.

Au point de vue agricole, il faut distinguer le sol arable des vallées, des plaines agricoles ou non, et des montagnes. La terre arable des vallées et des plaines, formée d'alluvions, varie suivant les localités. Dans le Nord et dans une grande partie du

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

centre, elle est profonde, riche en humus et en matières assimilables et de consistance moyenne et forte. Dans le Sud, elle est moins profonde, plus sableuse ou moins argileuse, moins riche et par conséquent moins fertile. Assez souvent on rencontre même une espèce d'alios (*tosca*) formant une couche imperméable à une faible profondeur et qui diminue ainsi la valeur agricole de grandes étendues de terrain.

Le sous-sol des vallées est formé d'une couche de cailloux roulés, dont l'épaisseur atteint quelquefois jusqu'à 100 mètres. C'est une circonstance très favorable pour l'irrigation. Dans le Nord et une grande partie du centre, les terrains soumis à l'irrigation reçoivent, chaque année, une couche de limon, que laissent déposer les eaux et qui augmente l'épaisseur du sol, tout en le renouvelant. De grandes plaines, autrefois caillouteuses et presque stériles, se sont converties ainsi, en moins d'un demi-siècle, en terrains de première qualité. La plaine de Santiago, une des principales du Chili, est un exemple frappant de ce colmatage naturel.

Sous un climat lumineux comme celui du Nord et du centre du Chili, avec l'irrigation pratiquée au moyen d'eaux limoneuses, il n'y a point de mauvais terrains.

Le sol arable des montagnes de la Cordillère des Andes, d'origine volcanique, est généralement de bonne qualité pour les céréales d'hiver et produit naturellement d'excellents herbages utilisés, pendant l'été, par les animaux domestiques. C'est dans cette zone que l'on trouve le sol particulièrement connu sous le nom de *Trumao* et qui est constitué par des cendres volcaniques jouissant de propriétés toutes spéciales.

La terre des parties montagneuses de la côte est le plus souvent granitique, moins profonde et moins fertile. Elle est consacrée à la culture des céréales d'hiver et à l'élevage des animaux domestiques. Tous ces terrains de montagne, notamment ceux de la côte, que l'on a complètement déboisés, pour les soumettre à une culture épuisante, sont moins productifs qu'autrefois; mais, avec l'usage des engrais qui commence à se répandre dans ces régions, ils auront bientôt recouvré leur ancienne fertilité.

Engrais. — Comme dans tous les pays neufs, jusqu'à ces dernières années, l'agriculture chilienne ne faisait usage d'aucun engrais ou amendement pour l'amélioration des terres, en dehors de l'irrigation.

Partout où l'irrigation est pratiquée avec des eaux riches, on comprend sans peine l'inutilité des engrais et amendements; mais, dans tous les autres cas, quelles que soient la richesse du sol et les conditions climatériques, après une série de cultures épuisantes, il arrive forcément un moment où les récoltes diminuent. Pour maintenir les rendements, on est obligé de restituer au sol les éléments qui lui manquent par l'application des engrais et amendements. C'est ce qui est arrivé au Chili pour les terrains non arrosés avec des eaux limoneuses.

Dans ce pays où les animaux vivent en pâturage, on ne produit pas de fumier de ferme, il faut donc avoir recours à d'autres engrais. Depuis quelques années, on commence à employer en grand le guano et le nitrate de soude, provenant de la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

région déserte du Nord, et qui sont mis à la disposition des agriculteurs à des prix très modiques.

Irrigations. — Comme nous l'avons dit plus haut, sous les climats lumineux et secs, l'arrosage artificiel est le grand levier de l'agriculture. Les agriculteurs chiliens l'ont parfaitement compris, et l'irrigation est admirablement entendue dans ce pays. Moyennant des travaux immenses et souvent très coûteux, les eaux des fleuves sont employées à arroser une très grande partie des vallées et des plaines. La direction de la superficie des terrains agricoles se prête parfaitement à cette opération. La répartition convenable des cours d'eau sur une grande étendue du territoire, traversant le pays de l'Est à l'Ouest, suivant la plus grande pente, la qualité des eaux, la nature du sol et celle du sous-sol, qui est presque partout perméable, sont des circonstances naturelles tout à fait favorables à l'établissement des arrosages au Chili. Enfin la fonte des neiges, qui alimente les fleuves, ayant lieu au moment même ou la nécessité de l'eau se fait le plus sentir, complète l'ensemble des conditions si admirables où se trouve le Chili pour tirer tout le parti possible des bienfaits de l'irrigation.

Les irrigations sont pratiquées aujourd'hui depuis l'extrême Nord jusqu'au 39e degré de latitude; quinze provinces ont leurs plaines et leurs vallées entièrement irriguées.

Quarante rivières principales fournissent l'eau d'arrosage. Plus de quatre cents grands canaux partent de ces rivières et distribuent leurs eaux dans les plaines, les vallées et jusque sur les flancs des montagnes. Il y a également quelques réservoirs artificiels très importants.

Plusieurs provinces du Nord et du centre sont arrivées à l'extrême limite en matière d'irrigation; toute l'eau des rivières est prise par les canaux, et leurs lits restent à sec pendant la période des arrosages.

Dans beaucoup de cas, les irrigations des terrains supérieurs forment des infiltrations qui se réunissent dans le lit des rivières, et les reconstituent vers le milieu de la vallée centrale ou au commencement de la zone de la côte. Ces eaux sont reprises de nouveau et servent à irriguer les terrains des vallées secondaires de la zone de la côte, qui occupent un niveau inférieur.

La surface totale arrosée dans tout le territoire du Chili est d'environ *2 millions d'hectares.*

L'eau d'arrosage est évaluée par *regadores.* Un *regador* est un débit d'eau de 15 litres par seconde. Un *regador* est considéré comme suffisant pour arroser *10 à 15 hectares.*

En moyenne, chaque arrosage est d'environ 500 mètres cubes par hectare, et l'on irrigue tous les six, huit, dix ou douze jours, suivant les terrains, les cultures et les régions. L'arrosage se pratique toute l'année dans le Nord, et seulement pendant six à huit mois, dans la région centrale.

Dans le Nord et le centre Nord, on emploie beaucoup moins d'eau pour chaque arrosage que dans le centre Sud et le Sud.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Tous les canaux d'irrigation, au Chili, appartiennent aux propriétaires des terrains arrosés. Ils les font construire et les entretiennent à leurs frais. L'État n'intervient point dans ces sortes de travaux et ne garantit jamais l'intérêt des capitaux engagés.

Drainage et assainissement. — Dans la région centrale, par suite des irrigations des terrains supérieurs, il s'est formé, dans les parties basses, de nombreux marais. Les grandes pluies du Sud déterminent aussi des marécages dans cette région.

Dans ces derniers temps, beaucoup de terrains humides ont été drainés et sont devenus ainsi des terrains agricoles de première qualité. Actuellement, de grands travaux d'assainissement se poursuivent sur différents points du territoire, et il y a lieu de croire que ce mouvement continuera, au grand profit de l'agriculture.

Machines et instruments agricoles. — Jusqu'à ces derniers temps, l'agriculture chilienne avait été exclusivement extensive, et ses deux principales industries consistaient dans la culture en grand des céréales et l'élevage des animaux en plein air, sans l'intervention des soins immédiats de l'homme.

Comme il était naturel, dans de telles conditions, les machines et instruments agricoles employés étaient primitifs, peu variés et leur importance assez secondaire.

Mais, depuis quinze ou vingt ans, d'immenses progrès se sont réalisés dans toutes les branches de production du pays et surtout dans son agriculture. Cette industrie, abandonnant ses anciens procédés culturaux, devient chaque jour plus intensive, principalement dans les régions soumises à l'arrosage artificiel.

La culture des plantes sarclées, celle des plantes industrielles, la viticulture surtout, l'industrie du foin pressé, la fabrication du beurre, des fromages, etc., se sont développées d'une façon surprenante, et tout fait prévoir que cet essor s'accentuera encore davantage avec le temps.

Aussi, les machines agricoles spéciales et les instruments appropriés à ces nouvelles cultures sont devenus nécessaires et se sont répandus rapidement dans tout le pays.

La Société nationale d'agriculture de Santiago, par les concours et les expositions qu'elle a organisés et l'Institut agricole de la *Quinta Normal* par son enseignement, ont puissamment contribué au remplacement de l'ancien outillage agricole chilien, par les machines les plus perfectionnées et les mieux appropriées aux besoins du pays.

Actuellement les moteurs hydrauliques et à vapeur, les charrues perfectionnées, les semoirs mécaniques, les houes à cheval, les rateaux à cheval, les moissonneuses-lieuses et non lieuses, les batteuses à petit et à grand travail, les tarares, les trieurs, etc., se trouvent dans toutes les fermes d'une certaine importance; l'outillage des industries agricoles est également très parfait.

Une grande partie de ces machines et instruments est fournie par l'Angleterre et les États-Unis. Depuis quelques années seulement, les machines et outils français commencent à se répandre et sont très appréciés.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La propriété agricole, sa constitution. — Constructions rurales. — Clôtures. — La propriété foncière au Chili est divisée en grande, moyenne et petite exploitation.

Les petites fermes (*chacras quintas*) dont l'étendue ne dépasse pas 100 hectares, dominent dans un rayon plus ou moins vaste, autour des grands centres de population et dans plusieurs riches vallées très peuplées.

Les grandes exploitations (*haciendas*), qui ont quelquefois une étendue de plus de 10,000 hectares, se rencontrent surtout dans la région montagneuse de la Cordillère des Andes, dans celle de la côte et dans le Sud.

Les exploitations moyennes (*hijuelas*), c'est-à-dire celles qui résultent de la division des grandes fermes, se multiplient de plus en plus, depuis l'abolition du majorat, et sont un terme moyen entre la grande et la petite propriété.

A mesure que le progrès agricole s'accentue, que les terrains augmentent de valeur, que les communications se multiplient et s'améliorent, que les capitaux deviennent plus abondants, etc., la propriété foncière se divise et se subdivise au grand avantage du pays entier, car le plus souvent, le seul fait de la division d'une grande ferme en décuple le revenu et en augmente proportionnellement la valeur foncière.

Dans un avenir plus ou moins prochain, suivant la loi de la vraie spécialisation des produits, qui est le but final du progrès agricole, les environs de tous les centres de population, les vallées et les plaines irriguées et les autres terres riches seront occupés par la moyenne et la petite culture, et le reste du territoire, moins fertile et se prêtant moins bien aux spéculations industrielles, restera le partage de la grande culture.

Les animaux domestiques vivant constamment en plein air dans les pâturages et n'ayant pas de gardiens spéciaux, les champs sont toujours clos par des murs en torchis, des haies vives, des fossés et des talus. Depuis quelques années, on emploie beaucoup les ronces artificielles pour la subdivision des champs.

Les habitations agricoles des propriétaires et des fermiers sont actuellement à la hauteur de la situation agricole du pays.

Pour le logement des ouvriers agricoles et des animaux, il y a encore de grands progrès à réaliser.

Exploitation du sol. — Propriétaires, fermiers, maître-valets (*inquilinos*), *ouvriers agricoles.* — L'exploitation des propriétés foncières est le plus souvent faite par les propriétaires eux-mêmes, qui vivent constamment, ou tout au moins une bonne partie de l'année à la campagne. Le goût des champs est très développé dans la classe élevée, et il est de règle générale que les fils des propriétaires terriens se fassent agriculteurs et administrent eux-mêmes leurs bien ruraux. Les grandes et solides fortunes du pays appartiennent à l'agriculture. Les autres exploitations, qui ne sont pas dirigées par leurs propriétaires, se louent à des fermiers pour une période généralement très courte, ce qui est une mauvaise conditions pour le cultivateur et pour le propriétaire.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les travailleurs agricoles chiliens, considérés comme les meilleurs ouvriers de l'Amérique du Sud, sont recherchés par toutes les entreprises industrielles de la côte du Pacifique; ils forment deux classes, les *inquilinos*, espèce de maîtres-valets et les *peares* ou ouvriers journaliers ordinaires.

Par suite de la dernière guerre avec le Pérou, de l'extension du territoire Chilien au Nord et de la prise de possession de l'Araucanie du Sud, par suite des grands travaux maritimes, de la construction des chemins de fer, etc., et enfin, en raison des progrès des industries locales, la main-d'œuvre des travaux des champs devient de plus en plus rare et coûteuse. Les ouvriers spéciaux pour les industries agricoles végétales et animales font surtout défaut au Chili, ce qui est un signe évident du progrès accompli par le pays, et, en même temps, une circonstance très favorable pour les émigrants européens, qui sont sûrs de rencontrer de bonnes situations dès leur arrivée.

Les ouvriers agricoles sont toujours nourris par ceux qui les emploient; leur alimentation consiste presque uniquement en pain et haricots. Ils ne boivent pas de vin et ne mangent pas de viande, et cependant ils jouissent d'une excellente santé, sont robustes, forts, et développent une somme énorme de travail. Le prix de la journée varie suivant les localités et suivant les saisons. Aux environs de Santiago, il est de 2 à 5 francs par jour à l'époque des moissons, et 2 à 3 francs pendant l'hiver.

Charges imposées à la propriété rurale : Contribution agricole, système douanier du pays. — L'unique charge que supporte la propriété foncière au Chili est l'impôt agricole, dont la taxe était autrefois du dixième du revenu ou du loyer. Aujourd'hui cet impôt est une somme fixe, qui se répartit proportionnellement entre toutes les propriétés rurales de la République. La quote-part que doit payer chacune d'elles est bien inférieure au dixième du revenu.

Le système douanier est établi en vue de favoriser autant que possible les industries nationales, et particulièrement l'agriculture. Tout récemment on a voté l'entrée libre dans le pays des instruments et machines agricoles et viticoles.

Voies de communication : routes ordinaires, chemins de fer. — Les routes ou chemins ordinaires sont assez nombreux, mais laissent à désirer. Le manque de matériaux propres à leur réparation et à leur extension considérable rendent leur entretien coûteux, et les propriétaires ne comprennent pas suffisamment l'importance d'une bonne viabilité. Par contre, les chemins de fer se multiplient rapidement; bientôt le pays entier sera parcouru par les voies ferrées, au grand profit de l'agriculture qui, jusqu'à ces derniers temps, a été privée de moyens de communication rapides et à bon marché.

Débouchés intérieurs et extérieurs. — La population du Chili étant très faible, eu égard à la population agricole, la consommation est fortement réduite. Mais la situa-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tion géographique de ce pays et la nature même de ses produits agricoles sont très favorables à l'exportation.

Le Chili fournit tout à la côte du Pacifique jusqu'à Panama : ses grains, ses légumes, ses fruits, ses vins, ses animaux, et leurs produits trouvent là un grand marché et des débouchés assurés. Les nombreuses mines du Chili et celles des pays voisins sont aussi des consommateurs importants. Enfin, le surplus s'exporte en Europe.

Système de culture. — Jusqu'à ces derniers temps, la majeure partie de l'agriculture chilienne était encore dans la période extensive, c'est-à-dire que le temps et l'étendue étaient les principaux facteurs de la production agricole. Mais aujourd'hui le rôle de l'intelligence et du travail de l'homme associé au capital prend une large place dans les exploitations rurales; l'agriculture intensive s'avance à grands pas et occupe déjà toutes les vallées et les plaines irriguées. Cependant, la culture, par le temps et par l'espace aura toujours sa raison d'être au Chili. Dans les régions montagneuses de la Cordillère des Andes, dans celles de la côte et même sur beaucoup de points dans le Sud, les conditions naturelles et économiques commandent la spécialisation bien marquée des productions agricoles.

Dans les vallées et les plaines irriguées, la culture industrielle et toutes les spéculations animales; dans les contrées montagneuses et dans le Sud, la culture extensive et l'élevage des animaux domestiques.

Valeur de la propriété agricole. — Elle est très variable suivant les localités, la nature du sol et les améliorations foncières qui y ont été faites.

Dans le Sud, les terrains non bâtis et sans clôtures, de qualité ordinaire, valent de 5 à 100 piastres [1] l'hectare.

Les terrains arrosés du centre, sans clôtures ni constructions, se vendent de 300 à 1,000, et même 1,500 piastres l'hectare, suivant les circonstances.

Les vignes françaises en bon état peuvent trouver acquéreur au prix de 3,000 à 6,000 piastres à l'hectare, suivant les localités.

Le taux de l'intérêt des capitaux fonciers agricoles est généralement calculé de 6 à à 8 p. 0/0.

Administration de l'agriculture. — Tout ce qui a trait à l'agriculture au Chili ressortit au Ministère de l'Industrie et des Travaux publics.

A ce ministère il existe une section d'agriculture qui a dans ses attributions :

L'Enseignement agricole;

Les Encouragements à l'agriculture;

La Statistique agricole;

[1] La piastre a une valeur de 2 fr. 50 à 3 francs, suivant le change.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les Sociétés agricoles;
Les Forêts de l'État.

Enseignement agricole. — Le Chili qui, parmi les Républiques sud-américaines, s'est toujours fait remarquer par sa sagesse et sa prévoyance, à peine constitué et libre, s'est occupé, avec une activité et une constance remarquables, d'implanter l'enseignement agricole, afin d'imprimer une marche sûre et éclairée à son agriculture. Après diverses tentatives plus ou moins heureuses, aidé par la Société nationale d'agriculture, le gouvernement du Chili a pu organiser d'une façon définitive l'enseignement agricole, tel qu'il existe aujourd'hui.

A sa tête est placé un conseil d'enseignement technique qui a la haute surveillance des établissements d'instruction agricole. Ces établissements sont les suivants :

L'Institut agricole de la *Quinta Normal* (Santiago);
La Station agronomique de la *Quinta Normal* (Santiago);
L'École pratique d'agriculture de la *Quinta Normal* (Santiago);
L'École pratique d'agriculture de Talca;
L'École pratique d'agriculture de Concepcion, possédant un laboratoire agronomique;
L'École spéciale de laiterie et d'arboriculture de San Fernando;
Les Écoles d'horticulture et d'arboriculture d'Elqui et de Choapa;
L'École pratique d'agriculture de Chillan;

L'Enseignement supérieur de l'agriculture, qui est représenté par l'Institut agricole de la *Quinta Normal,* compte de 80 à 100 élèves environ. Les Écoles pratiques et spéciales possèdent 250 élèves internes.

La *Quinta normal de agricultura,* de Santiago doit être citée comme un modèle d'institut agronomique. Son directeur, M. R. Le Feuvre, d'origine française, a consacré à sa description, à l'occasion de l'Exposition universelle, une magnifique publication illustrée de photographies et gravures qui présente dans tous ses détails l'organisation de cet établissement, qui n'a, je crois, en Europe, aucun pendant. La Quinta normal est tout autre chose que pourrait le faire croire sa modeste dénomination. Elle comprend huit établissements distincts possédant chacun un budget spécial et réunis dans la même main, pour la direction générale. Voici l'énumération de ces établissements et le budget annuel afférent à chacun d'eux :

BUDGET DE 1889.

Institut agricole	97,770 francs.
Station agronomique	32,700
École pratique d'agriculture	187,800
Jardin zoologique	35,000
Établissement de pisciculture et aquarium	30,000
Institut de vaccination animale	23,000
TOTAL	406,270

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Plus un hôpital vétérinaire et un laboratoire pour la préparation du vaccin charbonneux, dont les recettes payent les frais d'entretien. En 1842, l'État fit l'acquisition, à la porte de Santiago, d'une propriété de 20 hectares qui fut appropriée à sa destination future « de petite ferme modèle » et sur lesquelles, sous la direction de la Société d'agriculture, fut érigée en 1849 la première école d'agriculture du Chili. Après des péripéties diverses, la Quinta normal devint, en 1872, le champ d'application de l'enseignement supérieur agricole organisé, cette année-là, à l'Université de Santiago.

En 1875, le congrès libre des agriculteurs chiliens, réuni à l'occasion de l'Exposition internationale de Santiago, posa les bases d'un enseignement agricole complet et demanda la création d'un institut agronomique pour l'enseignement supérieur. En 1876, s'ouvrit cet institut, doté d'un matériel d'enseignement et de démonstration d'une valeur considérable. De 1876 à 1883, l'institut compléta son organisation; la Quinta normal se transforma peu à peu, en vue des nouveaux services qu'elle devait rendre; les divers établissements dont j'ai parlé plus haut furent successivement créés; on acheta des terrains pour les cultures et les champs d'expériences (plus de 80 hectares); on institua le jardin zoologique, etc.

L'inventaire, dont le détail se trouve dans l'ouvrage si intéressant de M. Le Feuvre, porte *à près de sept millons* de francs la valeur totale des bâtiments, terrains et collections de tous genres de la Quinta normal! Peu d'établissements en Europe pourraient rivaliser avec l'institut de Santiago, dont l'organisation et la direction font le plus grand honneur à la République chilienne et à M. Le Feuvre.

Sociétés agricoles. — L'esprit d'initiative privée est assez développé au Chili, et depuis longtemps déjà les agriculteurs ont cherché à se réunir en société dans le but de soutenir leurs intérêts et d'aider au progrès agricole.

Les sociétés existantes sont :

La Société nationale d'agriculture de Santiago, dont la fondation date de 1869.

Avant elle deux autres sociétés analogues, sous des noms différents, s'étaient formées, l'une en 1838, l'autre en 1857;

La Société agricole du Sud, dont le siège est à Concepcion et qui a une dizaine d'années d'existence;

La Société agricole de Talca, de plus récente formation.

Il y a aussi à Santiago, une Société hippique qui est en pleine prospérité. Il en existe d'autres à Talca et à Chillan.

Expositions et concours agricoles. — Sous les auspices de la Société nationale d'agriculture de Santiago, il se fait tous les ans à la *Quinta normal,* dans des locaux spécialement construits à cet effet, des expositions agricoles et des concours d'animaux domestiques.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Ces fêtes agricoles sont très suivies par les agriculteurs et contribuent puissamment à l'avancement de l'agriculture.

La Société agricole de Concepcion fait aussi des concours dans cette région.

Ouvrages et publications agricoles. — Les principales publications agricoles faites au Chili sont :

Bulletin bi-mensuel de la Société nationale d'agriculture de Santiago, 20 tomes.
Cours d'agriculture, 2 premiers tomes, par René-F. Le Feuvre.
Viticulture et vinification, 2 tomes, par René-F. Le Feuvre.
Oïdium Tuckeri de la vigne, une brochure, par René F. Le Feuvre.
Anthracnose de la vigne, une brochure, par René F. Le Feuvre.
Les guanos et le salpêtre, une brochure, par René F. Le Feuvre.
Culture du tabac au Chili, une brochure, par René F. Le Feuvre.
La Quinta normal de agricultura, 1 tome, par René F. Le Feuvre.
Cours de zootechnie, 3 premiers tomes, par Jules Besnard.
Le charbon, une brochure, par Jules Besnard.
La phtisie, la fièvre aphteuse, le choléra des poules, une brochure, par Jules Besnard.
La gourme, la cachexie aqueuse, le tournis, etc., une brochure, par Jules Besnard.
La lèpre et la trichinose, une brochure, par Jules Besnard.
Analyse des guanos et salpêtre, une brochure par L. Zegers et A. Yanez.
Cours de topographie (1re partie), 1 volume, par M.-H. Concha.
Physiologie végétale, une brochure, par F. Philippi.
Insectes nuisibles à l'agriculture, une brochure, par F. Philippi.
Le principal, mémoire agricole, 1 volume, par Salvator Izquierdo.
Fabrication du beurre, une brochure par Salvator Izquierdo.
La Esmeralda, mémoire agricole, 1 volume, par Aurélio Fernandez.
Rapport sur l'organisation des écoles d'agriculture au Chili, une brochure, par Maximo Jeria.
Cours d'arboriculture de M. du Breuil, traduit et adapté au climat du Chili, 2 tomes.
Cours d'agriculture et d'économie rurale, 2 tomes, par J.-S. Tornero.
Leçons d'agriculture et de zootechnie, 2 tomes, par M.-B. Sanchez.

AGRICULTURE SPÉCIALE DU CHILI.

CULTURES SPÉCIALES.

La diversité du climat du Chili, ainsi que celle de la nature de son sol, permettent la culture de toutes les plantes agricoles propres aux régions tempérées. Les principales sont les suivantes :

CÉRÉALES.

Les céréales jouent le principal rôle dans l'agriculture chilienne. Elles ont figuré à plusieurs Expositions internationales, et chaque fois elles ont été très remarquées par leur qualité et ont obtenu les plus hautes récompenses.

Imprimerie nationale.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les plus importantes sont le blé, l'orge, le maïs, le seigle et l'avoine.

Blé. — Le blé se cultive au Chili pour les besoins de la consommation des habitants du pays et pour l'exportation. La culture de cette céréale est la plus importante et se fait dans deux conditions bien distinctes : sur les terrains irrigués et sur ceux non soumis à l'irrigation.

Les blés arrosés se trouvent dans les vallées et les plaines des régions du Nord et du centre, et succèdent généralement aux plantes sarclées, qui se cultivent en grand dans ces conditions.

Les blés non irrigués se cultivent sur les versants des collines et des petites montagnes, les coteaux, les plateaux situés au pied de la grande chaîne des Andes, sur toute la zone de la côte et dans les plaines du Sud.

La préparation du terrain pour ces blés non irrigués (appelés blés de *rulo*) se fait par la jachère (*barbecho*) qui a lieu pendant l'été qui précède la semaille.

Les variétés de blé cultivées dans les terrains arrosés sont le plus souvent celles à grain dur ; on y sème aussi, dans le centre et le centre-sud, des blés tendres.

Les variétés les plus connues au Chili sont :

Blés durs à grain rond, blés durs à grain long et blés durs à grain moyen ;

Blé blanc du Chili (*mocho*) ;

Blé Orégon ;

Blé de la Nouvelle-Hollande ;

Blé de Flandre et quelques autres variétés nouvelles.

Dans l'une comme dans l'autre condition, la culture se fait simplement et d'une façon économique. Partout, aujourd'hui, on emploie les machines et instruments mécaniques perfectionnés, aussi bien pour la semaille que pour la récolte et le battage.

Le rendement varie de 10 à 16 hectolitres par hectare pour les sols non irrigués ; il est de 20 à 30 pour ceux arrosés. En 1888, la production totale du blé au Chili a été d'environ 10 millions d'hectolitres.

Les diverses sortes de blé récoltées sont de première qualité ; s'ils ne sont pas toujours classés au premier rang sur les marchés européens, cela tient uniquement à ce qu'ils sont vendus insuffisamment nettoyés. L'exportation des blés a été en 1888 de plus de 3 millions d'hectolitres.

Orge. — Après le froment, la céréale la plus importante, au Chili, c'est l'orge qui se cultive depuis le Nord jusqu'à l'extrême Sud de la République.

Le grain de cette plante est particulièrement employé à la fabrication de la bière, dont la consommation augmente chaque jour dans le pays. L'orge sert aussi à l'alimentation des chevaux et des mules dans le centre et le Nord. Enfin, depuis quelques années, l'exportation de l'orge se fait sur une grande échelle.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La culture de l'orge a lieu le plus souvent dans les terrains non irrigués.

Les variétés les plus connues sont l'orge commune, l'orge précoce et l'orge Chevallier. Cette dernière est surtout employée par la brasserie chilienne; elle est très estimée pour l'exportation. Les produits sont abondants et de première qualité. Les rendements atteignent souvent 30 à 40 hectolitres à l'hectare.

En 1888, la production totale de l'orge, au Chili, a été de plus de 2 millions d'hectolitres.

Maïs. — Le maïs est généralement cultivé comme plante sarclée, seul ou associé avec les haricots auxquels il sert de support. Sa culture s'étend depuis l'extrême nord jusqu'au Bio-Bio, limite sud de la région du centre.

Les variétés de maïs cultivées au Chili sont très nombreuses et varient suivant l'usage qu'on doit faire de la récolte. Les plus estimées sont : le maïs *caragua*, le maïs *morocho*, le maïs blanc, jaune, du Pérou, sucré, etc.

Les produits de cette plante sont toujours abondants et d'excellente qualité.

La consommation du maïs est considérable au Chili. Cet aliment est très apprécié par toutes les classes de la société.

Il est consommé à l'état vert sous le nom de *choclo;* à l'état sec, sous forme de farine. Le grain de maïs sert aussi à l'alimentation des animaux et à l'engraissement des volailles. Une certaine quantité est distillée; l'exportation en est très réduite.

La récolte annuelle atteint près de 2 millions d'hectolitres.

Les spathes ou enveloppes florales du maïs, remplacent le papier pour la fabrication des cigarettes; elles sont aussi employées pour la fabrication des paillasses.

Avoine. — La région du Sud est très propice à la culture de cette céréale, qui commence à s'y faire en grand depuis quelques années.

Seigle. — Le seigle est peu connu au Chili; cependant le peu d'exigence de cette céréale, sous le rapport du climat et du sol, permettrait sa culture dans beaucoup de terrains improductifs jusqu'à présent.

PLANTES SARCLÉES, FARINEUX ET PLANTES LÉGUMES.

Cette catégorie de plantes a une grande importance au Chili; sa culture constitue une industrie spéciale. Elle est entreprise presque uniquement par les travailleurs agricoles qui ont la main-d'œuvre à leur disposition, les produits de ces plantes forment, avec le pain, la base de leur alimentation. Les plus cultivées sont les suivantes :

Haricots. — La culture de cette plante se fait en grand dans les terrains arrosés du Nord et du Centre.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les variétés cultivées sont très nombreuses. Celles à rame sont peu connues; les haricots nains et demi-nains dominent. Les variétés les plus estimées sont : *caballero, coscorrones, mantecca* et *bayo*.

Pour la consommation en vert, on cultive aussi les variétés européennes. Les rendements sont considérables, et le haricot chilien est de qualité supérieure.

La majeure partie des produits est consommée dans le pays; une petite quantité s'exporte en Europe.

La production annuelle atteint près de 500,000 hectolitres.

Pois, lentilles, fèves, pois chiches, sarrasin. — Les pois et les lentilles sont des cultures d'hiver de la région du Sud et de la zone de la côte dans la région centrale.

Ces cultures se font sur les terrains frais et riches des vallées sans le secours de l'irrigation. Les produits sont généralement abondants et d'excellente qualité.

Les pois sont consommés dans le pays, mais les lentilles s'exportent beaucoup et jouissent en Europe d'une excellente réputation. Les fèves et les pois chiches ont moins d'importance et sont considérés comme légumes. Le sarrasin, récemment introduit au Chili, s'y produit merveilleusement dans toutes les régions irriguées ou non.

Dans le Centre et dans le Nord, à l'aide de l'arrosage, on peut faire jusqu'à deux récoltes par an.

La collection de haricots, pois, lentilles, fèves et pois chiches, qui a figuré à l'Exposition universelle de 1889, a été très appréciée. Le jury lui a décerné plusieurs médailles.

Pomme de terre. — La pomme de terre, originaire comme l'on sait de la Cordillère des Andes, où on la rencontre à l'état sauvage sur plusieurs points du Chili, est l'objet d'une spéculation très grande dans tout le territoire de la République, et particulièrement dans le Centre et le Sud. A Chiloé, elle est la base principale de l'alimentation des habitants.

De nombreuses variétés indigènes sont cultivées et donnent toutes d'abondants produits.

La qualité laisse un peu à désirer pour les pommes de terre récoltées dans les terres à peine irriguées du Nord et du centre; mais dans les terrains sableux de la côte et du Sud, ainsi que dans les terrains volcaniques de la Cordillère des Andes, les tubercules sont délicieux.

L'irrigation est une condition défavorable à la culture des pommes de terre.

La terrible maladie (*peronospora infestans*), qui a dévasté durant tant d'années cette précieuse plante en Europe, ne s'est jamais montrée au Chili.

La floraison s'y fait toujours normalement, et la multiplication par graines serait des plus faciles pour la formation des nouvelles variétés.

La quantité récoltée annuellement approche de 2 millions d'hectolitres.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Une grande partie est consommée dans le pays et le reste s'exporte sur toute la côte du Pacifique.

Patate, topinambour, betterave, carotte, navet, chou, melon, pastèque, giraumon (zapallo), *oignon, tomate, piment.* — La patate est cultivée seulement dans quelques valles vallées de la région du Nord, où elle donne de bons résultats.

Le topinambour, récemment introduit au Chili, vient très bien sur toute l'étendue du territoire; il est appelé à rendre de grands services à l'agriculture chilienne comme plante légume et surtout comme plante fourragère.

Les autres plantes fourragères sont cultivées en grand partout et leurs produits jouent un rôle important dans l'alimentation des habitants de la campagne.

De grandes quantités de ces produits sont exportées sur la côte du Pacifique et jusqu'à Panama.

PLANTES FOURRAGÈRES.

Les industries zootechniques étant très développées au Chili, les plantes fourragères qui en forment la base ont forcément une grande importance.

Luzerne, trèfle violet, trèfle blanc, ray-grass. Prairies temporaires. — Dans les parties arrosées des régions du Nord et du Centre, les prairies temporaires composées de luzerne, de trèfle violet ou de ray-grass forment la principale base de l'alimentation du bétail.

Les luzernières dominent dans le Nord et une partie de la région centrale. Les prairies formées de trèfle et de ray-grass se trouvent surtout dans le Centre-Sud et dans le Sud.

Toutes ces plantes fourragères, quand elles sont placées dans des conditions convenables, produisent énormément.

Généralement les produits sont consommés sur place par les animaux qui vivent en plein air dans ces prairies.

Les meilleures luzernières et les tréflières servent principalement à l'engraissement des bœufs et des vaches laitières. Les autres parties sont réservées aux animaux d'élevage et aux animaux de travail.

Dans ces derniers temps, l'industrie du foin pressé a pris un grand développement au Chili. C'est généralement le foin de luzerne que l'on préfère. Ce produit est l'objet d'une grande exportation pour les mines et pour toute la côte du Pacifique.

Fourrages annuels : maïs, orge, avoine. — Le maïs fourrage pour la consommation en vert ou pour l'ensilage est actuellement cultivé sur une grande échelle au Chili, dans la région centrale principalement.

Autour des grandes villes on cultive l'orge et l'avoine pour alimenter les chevaux

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

durant l'hiver. Ces fourrages verts remplacent la luzerne et le trèfle qui ne sont abondants que durant l'été.

Prairies naturelles. Herbages de montagnes. — Les prairies naturelles ou permanentes sont peu nombreuses au Chili, elles existent seulement dans quelques parties de la région du Sud. Il n'en est pas de même des pâturages des montagnes qui occupent d'immenses étendues dans la chaîne des Andes et sur la Cordillère de la côte. On distingue les pâturages d'été et ceux d'hiver.

Les premiers sont situés à une grande altitude et se couvrent de neige pendant l'hiver. Les seconds occupent les vallées basses et abritées où la neige n'arrive jamais.

Plantes racines; betteraves, carottes, navets, etc. — La culture des plantes fourragères est encore très restreinte au Chili, mais elle devra prendre une certaine importance plus tard, dans le Centre et dans le Sud, lorsque ces régions seront arrivées au degré de progrès auquel elles peuvent atteindre.

PLANTES INDUSTRIELLES.

Aucun pays ne se prête mieux que le Chili à la culture des plantes industrielles propres au climat tempéré.

Si ces plantes n'ont pas encore atteint le degré d'importance qu'elles doivent avoir, cela tient à des circonstances économiques qui se modifient tous les jours. Mais bientôt la culture industrielle s'imposera par la force même des choses dans toutes les vallées et plaines arrosées du Nord et du Centre du Chili.

Les principales plantes industrielles se cultivant actuellement au Chili sont : la betterave à sucre, le chanvre, le lin, le tabac, le colza, le sorgho et le houblon.

La betterave saccharine est cultivée pour fournir aux besoins de deux sucreries récemment établies dans la région centrale. Cette nouvelle industrie est protégée d'une façon efficace, et il y a place pour un grand nombre de fabriques, car le pays est grand consommateur de sucre.

Le chanvre cultivé dans le Nord et le Centre donne des produits supérieurs. La corderie est très florissante au Chili.

Le lin est principalement cultivé comme plante granifère, mais il pourrait produire d'excellentes fibres, si sa culture était faite dans ce but.

La graine de lin sert à la fabrication de l'huile qui est très recherchée au Chili pour la peinture.

Cette graine est aussi l'objet d'une exportation ayant une certaine importance.

Le tabac, le colza et le sorgho à balais sont aussi cultivés dans les principales régions agricoles du pays. Leurs produits sont transformés et consommés sur place, et ne donnent lieu à aucune exportation.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Tous ces produits ont figuré à l'Exposition universelle de 1889 et ont obtenu diverses récompenses.

Le houblon, à peine connu au Chili, formera plus tard une culture industrielle importante. L'échantillon présenté à l'Exposition de Paris était de très belle qualité.

VITICULTURE.

VINS. — EAUX-DE-VIE. — LIQUEURS.

La vigne est cultivée depuis longtemps dans le pays. Elle y fut introduite par les Espagnols immédiatement après leur arrivée dans cette contrée; mais la viticulture chilienne n'a pris d'importance réelle que depuis un quart de siècle, à la suite de l'introduction des cépages français et des méthodes culturales modernes.

Le Chili présente des conditions exceptionnellement favorables à l'industrie viticole, et ce pays est appelé à devenir promptement un grand producteur d'excellents vins de toutes sortes.

Les vignobles s'étendent depuis l'extrême Nord jusqu'au 39e degré de latitude Sud. On distingue deux régions viticoles bien différentes : les vignes arrosées et les vignes des terrains non irrigués. Les premières se trouvent dans les plaines et les vallées des régions du Nord et du Centre; les secondes occupent les plateaux peu élevés et les coteaux de la zone de la côte, dans la région du Sud seulement. Les vignes arrosées sont palissées sur fils de fer, soutenus par des poteaux en bois, et soumises à la taille longue; les autres sont à tiges basses sans soutien et taillées court.

Dans chacune de ces régions viticoles, il y a les vignes appelées *anciennes* ou *du pays*, qui se composent de plants espagnols, et les vignes nouvelles appelées *vignes françaises*, formées des principaux cépages fins du Bordelais et de la Bourgogne.

Les vignobles nommés *français* sont généralement bien plantés, cultivés avec soin, et beaucoup d'entre eux peuvent supporter la comparaison avec les meilleures vignes européennes.

La vinification et le travail des vins dans les caves n'ont pas encore atteint le degré de perfection auquel est arrivé la viticulture.

Sous ce rapport, il y a de grands progrès à réaliser. Les viticulteurs européens et les grands négociants de vins trouveraient au Chili un vaste champ pour exercer leurs industries.

L'étendue totale du vignoble chilien est actuellement de près de 100,000 hectares, en comptant les nouvelles plantations des dernières années, qui ne produisent pas encore.

Si la création de nouveaux vignobles suit le mouvement progressif qui se dénote depuis quelque temps dans le pays, en peu d'années l'étendue totale arrivera à 500,000 hectares. Mais ce sera bien peu encore, car le Chili possède plus de 3 mil-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

lions d'hectares propres à la culture de la vigne. Les seules maladies observées jusqu'à présent dans les vignobles du Chili sont : l'oïdium, l'érinéum et l'anthracnose.

Les produits par hectare sont de 40 à 60 hectolitres pour les vignobles non arrosés et de 80 à 120 hectolitres pour ceux soumis à l'irrigation; c'est un rendement supérieur à celui de beaucoup de vignes européennes, et cependant les frais culturaux sont moins élevés.

La production des vins de toutes sortes a été, en 1888, de plus de 2 millions d'hectolitres.

Les principaux vins sont : vins de table rouges et blancs; vins liquoreux blancs et rosés, et les vins cuits.

Jusqu'à présent, presque tous ces vins se consomment dans le pays; l'exportation est encore peu développée, elle se fait principalement au Pérou, en Bolivie et sur toute la côte du Pacifique, jusqu'à Panama.

Actuellement, les cours auxquels se vendent les vins chiliens dans le pays sont les suivants :

Vins nouveaux de l'année, en fûts, de bonne qualité, de 10 à 15 piastres [1] l'hectolitre;

Vins vieux, en bouteilles, bonne qualité, de 6 à 8 piastres la caisse de 12 bouteilles;

Les vins de qualité supérieure se vendent, la caisse de 12 bouteilles, de 10 à 15 piastres;

Plusieurs échantillons de vins courants, bonne qualité, de l'année, ont été vendus à Bordeaux, en décembre 1888, 700, 800 et 900 francs le tonneau.

Frais d'établissement des vignobles au Chili. — Ils sont assez élevés et varient suivant les localités.

Pour les vignes arrosées, on compte de 800 à 1,000 piastres par hectare et, pour celles non irriguées, de 300 à 500 piastres.

A cela, il faut ajouter le terrain dont la valeur varie de 300 à 600 piastres l'hectare pour les vignes soumises à l'irrigation, et de 200 à 300 piastres pour celles non arrosées.

Frais culturaux annuels. — Une bonne culture pour les vignobles arrosés coûte de 300 à 500 piastres par hectare et de 200 à 300 piastres pour les vignobles non irrigués.

Dans la région viticole du Nord et dans celle du Sud, on distille des vins musqués qui donnent une eau-de-vie spéciale appelée *pisco* et qui jouit d'une certaine renommée.

On distille aussi des vins ordinaires; mais, en général, on emploie des procédés trop

[1] La piastre vaut de 2 fr. 50 à 3 francs, suivant le cours du change.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

imparfaits pour obtenir le résultat qu'il est possible d'espérer. Les vins chiliens sont assez riches en alcool, et, celui de la Folle-Blanche (qui produit le cognac) est particulièrement remarquable. En étendant la culture de ce cépage qui produit énormément au Chili, on aurait bientôt une base sérieuse pour la fabrication des eaux-de-vie de bonne qualité.

La fabrication des liqueurs est encore peu développée; cependant les débouchés ne manquent point et on y trouve tous les éléments nécessaires à cette industrie.

HORTICULTURE.

Plantes potagères. — Dans les pays à climat lumineux, les légumes et toutes les plantes alimentaires ont une importance marquée. C'est ce qui a lieu au Chili. Outre les légumes cultivés en grand comme plantes sarclées dans les *chacras*, les plantes potagères sont aussi l'objet de cultures spéciales dans les jardins maraîchers et les jardins fruitiers. La plupart des légumes d'Europe sont connus au Chili.

La *Quinta normal de Agricultura*, de Santiago, a fait beaucoup pour la propagation dans le pays des meilleures espèces et variétés.

La culture des artichauts et surtout celle des asperges constituent actuellement des industries très lucratives pour ceux qui s'y livrent avec intelligence.

Fleurs. — Le goût des fleurs est aujourd'hui très répandu au Chili. On y cultive avec succès les principales espèces et variétés connues en Europe.

ARBORICULTURE.

Arbres et arbustes forestiers et d'ornement. — Au Chili, comme dans tous les pays neufs, la conquête des terrains nouveaux pour les besoins de l'agriculture et leur appropriation aux diverses industries rurales ont entraîné la destruction plus ou moins complète des arbres et arbustes indigènes, partout où ils croissaient spontanément dans les vallées, les plaines et les plateaux, aujourd'hui cultivés.

Les mines ont aussi puissamment contribué au déboisement des montagnes, principalement dans les régions du Nord et du Centre. Cependant, sous un climat lumineux, les bois et les plantations de toutes sortes, convenablement distribués, constituent une nécessité pour l'agriculture qui a besoin d'ombrage pour ses animaux et de bois pour ses constructions.

Enfin d'immenses étendues dans les vallées, les plaines et sur les versants des coteaux autrefois stériles, sont aujourd'hui fertiles, grâce aux irrigations artificielles et propres, par conséquent, aux plantations arboricoles.

Les clôtures forment actuellement partie du système cultural, partout où cela est possible, on remplace les murs de terre par des haies vives et des lignes d'arbres.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

D'un autre côté, par suite du progrès général, les propriétaires terriens ont été amenés à créer des parcs et jardins autour de leurs habitations de campagne. Les villes nouvelles et les anciennes qui s'agrandissent chaque jour ont aussi besoin d'arbres pour leurs places et avenues. Par suite de ces diverses raisons, le Chili s'est trouvé dans des conditions particulières relativement à l'arboriculture et a bientôt cherché à répondre à tous ces besoins. De nombreuses plantations ont été faites par les agriculteurs dans les diverses régions arrosées et on a cherché à remplacer partout où cela a été possible, les anciens bois détruits.

La *Quinta Normal de agricultura* de Santiago s'est occupée d'une façon toute particulière de la multiplication et de la propagation des arbres forestiers et d'ornement, dans tout le pays. Malgré les importants résultats obtenus, il reste encore beaucoup à faire sous ce rapport.

Les arbres et arbustes forestiers les plus généralement cultivés au Chili sont les suivants :

Pin maritime et de Californie.	Frênes.	Peupliers.
Cyprès.	Genêts.	Sureaux.
Casuarina.	Marronniers.	Tulipier.
Eucalyptus.	Magnoliers.	Acacia melanoscylon.
Acacia robinia.	Orme.	Ligustrum du Japon.
Chênes.	Osier.	Sophora.
Érables.	Platane.	Tilleul.

Arbres et arbustes économiques. — Parmi les indigènes, il convient de citer les suivants :

Quillay. — L'écorce s'exporte en grande quantité et est connue en Europe sous le nom de bois de Panama.

Maqui. — Cet arbre donne des baies noires tinctoriales, qui s'exportent en Europe pour colorer les vins.

Palmier du Chili. — Ses fruits (*coquitos*) sont comestibles, et de sa tige on retire un miel très estimé et de la fibre pour la fabrication du papier.

Algorrobito. — Il produit une gousse renfermant, en grande abondance, une résine fort employée pour la teinture et pour la fabrication de l'encre.

Lingue. — Cet arbre donne pour la tannerie une écorce considérée comme supérieure.

Chêne-liège. — Récemment introduit, il prospère très bien dans le Centre et est appelé à jouer un grand rôle plus tard.

Arbres fruitiers. — Bien peu de pays se trouvent dans des conditions aussi favorables que le Chili, pour la production des fruits propres à la région tempérée. Dans toutes les zones agricoles les arbres fruitiers croissent admirablement et fructifient avec une facilité extraordinaire.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Pour la plupart des fruits, la production annuelle est assez uniforme; les récoltes sont abondantes tous les ans, et les produits de bonne qualité.

La majeure partie des maladies et accidents climatériques si fréquents ailleurs et qui détruisent les récoltes ou les diminuent notablement, sont presque inconnus au Chili.

La culture des arbres fruitiers ne présente aucune difficulté, et tous les soins minutieux, absolument nécessaires dans beaucoup de contrées d'Europe, n'ont point leur raison d'être dans ce pays. Cette production est donc économique. Les habitants sont très amateurs de fruits et en font une grande consommation.

Les mines et les centres miniers de la région du Nord constituent un débouché important, ainsi que toute la côte du Pacifique jusqu'à Panama, qui ne produit pas de fruits des régions tempérées.

Malgré une situation aussi favorable, cette branche de la production laisse encore beaucoup à désirer. Quand les agriculteurs comprendront les ressources que leur offre cette industrie, on étendra les plantations fruitières, et le Chili pourra devenir un grand centre d'exportation de fruits frais et conservés.

Dès le début, la *Quinta Normal de agricultura* de Santiago a compris l'importance de cette question et s'est occupée, d'une façon active, de la multiplication et propagation des meilleures espèces et variétés, qu'elle a fait venir d'Europe.

Les principaux arbres fruitiers cultivés dans les vergers et jardins sont les suivants :

Pommiers.	Pêchers.	Néfliers du Japon.
Poiriers.	Pruniers.	Framboisiers.
Cognassiers.	Cerisiers.	Groseilliers.
Grenadiers.	Abricotiers.	Figuiers.
Orangers.	Amandiers.	Figue de Barbarie.
Citronniers.	*Lucumos*.	Noyers.
Cédratiers.	Avocatiers.	Châtaigniers.
Chirimoyos.	Néfliers de Germanie.	Oliviers.

Les raisins secs du Huasco jouissent d'une grande réputation : ils sont considérés comme les meilleurs du monde. Les figues sèches, les pruneaux du Chili sont aussi excellents.

A l'Exposition universelle de 1889 à Paris, ces produits ont obtenu plusieurs médailles.

ZOOTECHNIE GÉNÉRALE.

Conditions générales de la production animale. — La production animale occupe un rang important dans l'agriculture chilienne. Les industries zootechniques ont toujours été en grande faveur dans le pays.

Les climats des régions agricoles sont des plus favorables aux animaux domestiques, qui peuvent vivre partout en plein air durant une bonne partie de l'année.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les plaines et les vallées arrosées fournissent d'abondants et riches fourrages ; les montagnes de la Cordillère andine et celles de la côte renferment de grands pâturages naturels qui servent à la transhumance ; enfin, toute la région du Sud, par suite de son climat humide, est éminemment propre à la production herbacée et pourra bientôt devenir un centre important d'élevage.

Si les conditions naturelles pour la production animale sont presque partout favorables au Chili, les débouchés ne manquent pas non plus. Outre la consommation locale, relativement grande, les nombreuses mines du centre et du Nord, les salpêtrières de Tarapaca et presque toute la côte du Pacifique jusqu'à Panama, sont approvisionnées par les animaux provenant des parties agricoles du pays.

Actuellement, la consommation est bien supérieure à la production, et la différence est fournie par les animaux importés de la République Argentine.

Il y a donc de sérieux progrès à réaliser dans le domaine des entreprises zootechniques pour arriver à fournir aux besoins sans cesse croissants.

Dans ces derniers temps, de nombreuses importations d'animaux reproducteurs d'Europe ont été effectuées par les grands propriétaires, dans le but d'améliorer les animaux communs du pays et d'obtenir une meilleure utilisation des fourrages consommés.

Les heureuses modifications déjà obtenues dans la masse des animaux indigènes, par ces constantes introductions de reproducteurs choisis, montrent ce que l'on peut espérer plus tard, et indiquent aussi les changements à faire pour arriver à de meilleurs résultats.

La *Quinta Normal de agricultura* de Santiago, par l'enseignement de son institut agricole et par ses importantes sections d'animaux reproducteurs, est un facteur puissant dans les améliorations zootechniques qui marchent à grands pas actuellement.

Les concours annuels d'animaux reproducteurs qui ont lieu à la *Quinta Normal*, sous le patronage de la société nationale d'agriculture, contribuent aussi, pour une large part, à ce progrès.

ZOOTECHNIE SPÉCIALE.

Espèce chevaline. Cheval de selle. — Le cheval de selle chilien, d'origine andalouse, jouit d'une grande réputation. Harmonieux dans ses formes, il est bien dressé, doux, robuste, résistant, sobre et infatigable. Il est considéré comme le meilleur cheval de montagne.

Ces brillantes qualités sont dues principalement aux conditions spéciales de climat et de terrain dans lesquelles s'effectue l'élevage des animaux, et au dressage tout particulier auquel ils sont soumis avant d'être livrés au service.

Cheval de trait. — Les grands progrès réalisés pendant ces dernières années, dans les diverses industries rurales, ont déterminé des nécessités nouvelles. C'est ainsi que les chevaux de trait, inconnus autrefois au Chili, commencent à se répandre de plus

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

en plus dans le Nord et le Centre. Ces animaux sont employés aux labours, à la traction des machines agricoles servant à la récolte des foins et des céréales, et au transport des produits des fermes.

Le type le plus apprécié est le cheval percheron. Les croisements obtenus avec les juments du pays donnent un produit léger très recherché pour le service des villes.

D'introduction récente, les chevaux percherons et leurs croisements se propagent très vite. Dans un avenir prochain, ils joueront un grand rôle dans toutes les plaines et les vallées irriguées, en remplaçant les bœufs comme animaux de trait.

Cheval carrossier. — Autrefois le cheval de selle était le seul moyen de transport, aujourd'hui les voitures sont d'un usage général, aussi bien à la campagne qu'à la ville. Le cheval carrossier est donc actuellement très répandu au Chili.

Les carrossiers de luxe dérivent du cleaveland-bay et de l'anglo-normand. Plusieurs grands propriétaires de la région centrale s'occupent spécialement de l'élevage de ces animaux et en retirent un grand profit, soit en les vendant dans le pays ou dans les Républiques voisines, où ils sont appréciés.

Cheval de course. — Les différentes sociétés hippiques ont organisé des courses dans diverses localités du pays ; ces fêtes sont très suivies. Le cheval de course a donc une certaine importance au Chili. Plusieurs types de grande valeur ont été importés d'Angleterre, et l'élevage de ces animaux se fait sur une certaine échelle dans le pays.

Les fourrages verts servent de base à l'alimentation du cheval. A la campagne, il vit comme les autres animaux toute l'année au pâturage. A la ville, il reçoit de l'herbe fraîche à l'écurie, et en hiver de la paille ou du foin. Il ne mange jamais de grain.

Les étalons, les chevaux de course et de luxe font exception. On leur donne quelquefois de l'orge en grain.

Espèce asine. — Dans le Nord et la partie montagneuse du centre, les ânes sont très employés au transport et rendent de grands services. L'élevage de ces animaux se fait surtout dans la région centrale.

Mule. — Dans les districts miniers du Nord et du Centre, la mule est le principal moyen de transport employé pour les besoins de cette très importante industrie. Cet animal est très recherché et d'un prix assez élevé.

La production de la mule se fait dans quelques provinces du Centre, mais elle est insuffisante, car on en importe beaucoup de mules de la République Argentine.

Espèce bovine. — Les animaux de l'espèce bovine sont très nombreux et jouent le rôle le plus important parmi les industries zootechniques.

Par suite de la grande importation de reproducteurs Durham, l'ancienne race intro-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

duite par les Espagnols s'est complètement transformée dans les plaines et les vallées arrosées du Nord et du Centre. Elle n'a pas subi la même transformation dans le Sud et les autres régions montagneuses du pays, où la fertilité du sol est moindre. Cette amélioration du bétail serait bien plus grande encore si l'on abritait les animaux pendant l'hiver, et si on leur donnait une alimentation plus abondante dans cette saison.

L'élevage des animaux bovins se fait surtout dans le Sud et dans les parties non irriguées du Centre.

L'industrie laitière et celle de l'engraissement se font dans les riches prairies arrosées du Centre et du Nord.

L'élevage des animaux bovins est loin de satisfaire aux besoins de la consommation intérieure et à ceux de l'exportation qui se fait en grande quantité sur toute la côte du Pacifique, jusqu'à Panama. Chaque année, environ 200,000 animaux argentins entrent au Chili, où ils viennent s'engraisser dans les herbages du Centre, pour être exportés ensuite dans le Nord.

Industrie laitière. — Cette industrie est nouvelle au Chili. Il y a vingt ans, le beurre n'était guère connu que de nom. En dehors de la vente du lait dans les villes et de la fabrication du fromage (appelé *queso del pais*), cette branche industrielle de la zootechnie était absolument nulle.

Les grands progrès réalisés par l'agriculture chilienne, l'augmentation du bien-être général, l'accroissement des débouchés extérieurs, ont favorisé, dans ces dernières années, le développement des industries zootechniques, et particulièrement de l'industrie laitière.

De grands troupeaux de vaches laitières ont été formés dans les principales fermes des vallées et des plaines arrosées. A la vente du lait en nature, sont venus s'ajouter les procédés de conservation et de condensation, pour l'expédition de ce produit dans les districts miniers et pour la navigation du Pacifique.

Il y a des laiteries mécaniques, parfaitement installées, et aujourd'hui c'est par centaines qu'on les compte au Chili. Plusieurs fromageries importantes fabriquent des fromages de Gruyère, Chester, Brie, Camembert, etc.

Actuellement l'industrie laitière est des plus florissantes, et il est probable que cette situation se soutiendra longtemps. Chaque jour s'ouvrent des débouchés nouveaux, et malgré l'augmentation de la production, les prix de vente resteront encore rémunérateurs.

Espèces ovine et caprine. — Les moutons sont assez nombreux dans le pays; ils subissent les mêmes transformations que les bêtes bovines. On travaille à les améliorer pour la production de la viande, et les meilleurs types anglais introduits dans les principaux troupeaux y ont apporté leur bonne conformation, leur précocité et la qualité supérieure de leur viande.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les plus grands troupeaux de bêtes à laine existent dans la zone de la côte, dans les régions du Centre et du Sud. Les moutons ne prospèrent pas dans les terrains argileux.

La laine trouve peu d'emploi dans le pays; presque toute la production est donc exportée, et la valeur de cette exportation atteint de 6 à 7 millions de francs par an.

C'est au Chili que l'on trouve les chabins. Ce sont des métis provenant du bouc et de la brebis, féconds sans limite, dont la peau couverte d'un poil rude plus ou moins laineux, sert à la confection des selles des gens de la campagne. L'importance de ces animaux est toute locale et tend à diminuer.

Les laines exhibées dans la section chilienne, à l'Exposition de 1889 à Paris, ont été très appréciées et ont obtenu diverses récompenses.

Les chèvres sont très abondantes dans le Nord et dans les parties montagneuses de la région du Centre. Dans ces contrées trop sèches et trop arides pour les animaux bovins, les chèvres rendent un précieux service. Leur lait remplace celui des vaches et sert aussi à la fabrication du fromage. La viande de chevreau est très appréciée et les peaux trouvent un débouché avantageux.

Dans ces derniers temps, on a introduit la chèvre laitière de Malte et la chèvre d'Angora.

Espèce porcine. — Les porcs ne sont pas très nombreux au Chili, l'usage de leur viande est peu répandu, excepté dans le Sud et sur le littoral du Pacifique. Mais les débouchés extérieurs ne manquent pas, et le prix de vente en est toujours très élevé; c'est donc une industrie très lucrative et qui est appelée à prendre un grand développement.

L'introduction des porcs anglais Berkshire et Yorkshire a permis d'améliorer l'ancienne race napolitaine existant dans le pays; elle se transforme rapidement. Le développement de l'industrie laitière et de celle des autres industries agricoles, dont les résidus peuvent être utilisés par les porcs, permettra bientôt d'augmenter d'une façon économique la race porcine.

Basse-cour. — Les produits de la basse-cour sont très estimés et entrent pour une large part dans l'alimentation générale. En outre, il se fait une grande exportation de ces produits sur la côte du Pacifique.

La production actuelle n'est pas en rapport avec les débouchés intérieurs et extérieurs; aussi les prix des œufs et des volailles sont relativement très élevés.

L'aviculture est une industrie qui offre de grands avantages au Chili, et il faut espérer qu'elle ne tardera pas à s'y développer de façon à satisfaire tous les besoins.

Les animaux de basse-cour que l'on élève généralement sont : poules, canards, oies, dindes, pintades, pigeons.

Les lapins domestiques, récemment introduits, se sont vite propagés.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Apiculture. — Le Chili présente des conditions exceptionnellement favorables pour l'apiculture. Cette industrie, d'introduction récente, avait pris un grand essor dans les vallées du Sud et du Centre. Seulement le prix actuel de la cire et du miel a causé un arrêt dans son développement, et elle est aujourd'hui en décadence.

Sériciculture. — Ainsi que pour l'apiculture, le Chili présente des conditions tout à fait favorables à l'industrie des vers à soie. Il y a vingt-cinq à trente ans, des entreprises séricicoles furent faites en grand dans diverses localités du Centre et du Nord. Là comme ailleurs ces grandes éducations donnèrent de mauvais résultats. Cet insuccès a retardé jusqu'à présent l'essor que devait prendre cette industrie dans le pays.

Cependant il existe naturellement quelques petits éducateurs qui obtiennent des produits abondants et de première qualité. C'est en suivant leur voie que l'on arrivera à créer d'une façon sérieuse l'industrie séricicole au Chili.

Les cocons et les soies présentés à l'Exposition de Paris en 1889 ont été remarqués.

Les grands progrès réalisés dans ces derniers temps dans toutes les industries zootechniques, sont dus à la sollicitude du Gouvernement, aux efforts constants de la Société nationale d'agriculture de Santiago, et surtout à la *Quinta Normal,* par son enseignement de l'Institut agricole, et par ses importantes sections d'animaux domestiques, qui servent de type aux agriculteurs.

En résumé, l'exposition chilienne a été une révélation sur la vitalité agricole de ce grand pays dont nous soupçonnions à peine la productivité. Contrairement à ce que nous avons constaté pour d'autres pays, c'est principalement aux institutions scientifiques et techniques que le Chili doit d'être entré rapidement dans la voie qui s'annonce si brillamment pour lui. Ce progrès est dû pour une très large part à M. Le Feuvre. Le mouvement imprimé aux irrigations et à la création de vignobles a été surtout provoqué et dirigé depuis un quart de siècle par un autre de nos compatriotes, M. Aninat; l'influence française s'est donc très heureusement manifestée au Chili dans les diverses branches de l'agriculture et des travaux publics.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

VÉNÉZUÉLA.

Description sommaire du Vénézuéla. — Colonies agricoles. — Les gisements de nitrate de soude et de guano. — L'exposition de M. Marcano. — La vie organique sous les tropiques. — Travaux de MM. Muntz et Marcano. — Les peptones artificielles.

Tout le territoire de la République de Vénézuéla est situé dans la zone torride, entre 1° 40 latitude sud-est et 12° 16 latitude nord. Grâce au relief du pays, tous les climats de la terre s'y rencontrent, depuis celui des neiges perpétuelles jusqu'à celui des plaines territoriales. D'après les recensements, dont les résultats étaient exposés dans le gracieux pavillon du Champ de Mars, aucun pays ne serait aussi favorisé sous le rapport de la longévité humaine. En 1881, on comptait au Vénézuéla 198 individus âgé de 100 à 125 ans, ce qui correspond à un centenaire pour 10,486 habitants, y compris les 70,000 indigènes des hauts territoires (Orénoque, Amazone). Ce chiffre dépasse de beaucoup celui des nations européennes, où l'on ne rencontre qu'un centenaire pour 67,000 habitants (Espagne), pour 71,000 habitants (Italie), et pour 190,000 habitants (France). La mortalité moyenne annuelle au Vénézuéla est de 21 p. 1000.

Il n'y a que deux saisons au Vénézuéla, la saison sèche ou été, qui commence en novembre et finit en mai, et la saison des pluies ou hiver. Le pays est divisé en trois zones bien marquées qui sont : la zone agricole, la zone des pâturages et la zone des forêts. Dans la première, qui occupe une surface de 349,472 kilomètres carrés, se trouve la presque totalité des plantations de canne à sucre, café, cacao, céréales, etc.; on y rencontre aussi un nombreux bétail.

La zone des pâturages (400,000 kilomètres carrés), couvertes de graminées gigantesques, est le siège principal des troupeaux; on y voit cependant quelques terres cultivées.

Dans la zone des forêts, on trouve de grandes plantations naturelles de caoutchouc, de fève de tonka, de jubé, de copahu, de vanille, qui sont exploitées aujourd'hui avec grand profit par les habitants des territoires du haut Orénoque, Amazone et Caura. La quantité de palmiers et plantes textiles y est innombrable. Cette zone est d'une richesse extraordinaire en produits végétaux spontanés; elle occupe une surface de 789,900 kilomètres carrés. La superficie totale de la République s'élève donc à 1,589,348 kilomètres carrés.

La valeur des terrains agricoles et des pâturages varie nécessairement beaucoup suivant les conditions naturelles, la position qu'ils occupent par rapport aux voies de communication et suivant aussi que ces terrains appartiennent à des particuliers ou sont le domaine de l'État.

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les terrains des particuliers (383,484 kilomètres carrés) correspondent à peu près au quart de la superficie totale.

Les terrains agricoles des particuliers valent de 20 francs à 7,000 francs l'hectare, suivant conditions. Les prix des terrains d'élevage, selon qu'ils possèdent ou non des pâturages spécialement favorables à l'engraissement, varient de 2,000 à 5,000 francs la lieue, soit les 31 kilomètres carrés. Quant à la valeur des terrains nationaux, une loi spéciale, très favorable à l'immigration, la détermine, ainsi que les conditions de leur acquisition. Des dispositions spéciales fixent, dans le code des mines, l'achat et la propriété des terrains miniers qui sont, on le sait, l'une des plus grandes richesses du Vénézuéla.

Depuis la pacification complète du Vénézuéla, sous l'impulsion et la direction de Gusman Blanco, les mesures libérales et les efforts énergiques en vue d'aider l'immigration ont puissamment contribué à attirer les étrangers. On a créé deux grandes colonies agricoles où l'immigrant laborieux trouve une hospitalité sûre et devient, sans autre effort que son travail personnel, propriétaire territorial.

La colonie Gusman Blanco, située dans la section Bolivar, à 1,800 mètres d'altitude, d'une superficie de 555 kilomètres carrés, est en terrains montagneux propres à l'agriculture, bien arrosés et fertiles. Elle compte 100 cabanes pour les colons dans les 10 districts qui forment son territoire. Elle possède 236 maisons appartenant à des particuliers, et 11 usines pour le battage du café, la sucrerie, les grains, le manioc, etc. Cette colonie a 125 habitations et plantations produisant annuellement 500,000 kilogrammes de café. Dans son ensemble, la colonie comprend plus de 2 millions de plants de café, appartenant à 417 propriétaires.

Pour obtenir les animaux dont ils ont besoin pour les cultures, les colons s'adressent aux troupeaux voisins, qui leur procurent le bétail à des prix très modiques : un attelage de bœufs vaut 300 francs, un cheval ou un mulet 200 francs, un âne 40 francs, une vache à lait 150 francs, et une chèvre 4 à 6 francs.

Le climat de la colonie est très doux; la température des hauteurs est de 10 degrés, celle des plateaux inférieurs de 20 à 25 degrés. Au 1er janvier 1886, la population de la colonie Gusman Blanco était de 1,600 habitants.

La colonie Bolivar, créée également par le général Blanco en 1874, a 22 kilomètres carrés de surface. Le sol est en partie plat et arrosé par l'Areira, qui peut fournir la force motrice nécessaire aux usines. Elle compte 440 habitants. Il s'y est établi déjà 14 plantations de café et 200 plantations de maïs, etc.

Le gros bétail constitue la principale richesse des éleveurs : puis viennent les chevaux, les porcs, les chèvres et les moutons.

La valeur des produits de l'élevage exportés en 1886 s'est élevée à 7,600,000 fr. L'accroissement de l'élevage a été rapide depuis une quinzaine d'années, comme on peut en juger par les chiffres suivants qui permettent la comparaison entre les années 1873 et 1886 :

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

	1873.	1886.
Bœufs et vaches	1,389,292 têtes.	5,275,481 têtes.
Chèvres et brebis	1.128,273	4,645,858
Chevaux et mulets	141,000	922,306
Ânes	281,000	769,020
Porcs	362,597	1,139,085
Totaux	3,302,162	12,751,750

Comme la plupart des républiques de l'Amérique, le Vénézuéla tire une part très considérable de ses revenus des droits qui frappent à l'entrée les produits étrangers. Les droits de douane se sont élevés, en 1886, à 17,251,315 francs, pour une importation de 71,481 tonnes de produits divers ayant une valeur totale de 47,163,277 fr. soit un droit de douane moyen de 36.5 p. 100 *ad valorem !* Le budget total des recettes étant de 27,341,184 francs pour la même année, les deux tiers des revenus des États-Unis du Vénézuéla sont donc fournis par la douane. Les deux conséquences naturelles de la protection poussée à ce point sont, pour le consommateur, un prix élevé de tous les produits exotiques et des salaires également élevés en raison de la cherté de la vie. Un journalier, logé et non nourri, reçoit par mois de 100 à 140 francs; nourri, de 50 à 80 francs. Un laboureur ayant quelques connaissances spéciales, un agriculteur, horticulteur, etc., gagne, nourri et logé, 120 francs et plus par mois; les ouvriers, suivant leurs aptitudes, trouvent aisément un salaire de 6 à 12 francs par jour. Les denrées alimentaires, dans les villes et centres de population, sont relativement d'un prix assez élevé; la viande vaut de 0 fr. 50 à 1 fr. 50 le kilogramme; le poisson, de 0 fr. 75 à 1 franc; le pain de froment, 1 franc le kilogramme; celui de maïs, 0 fr. 50; le lait, 0 fr. 75 à 1 franc le litre.

Les principaux produits d'exportation sont : le café et le cacao. En 1886, le Vénézuéla a livré au commerce extérieur pour 39 millions de francs de café et pour plus de 5 millions de kilogrammes de cacao, valant 8 millions et demi de francs. L'or et les métaux, le bétail, le sucre, le coton, les produits du bois et des végétaux tropicaux forment ensuite une part très importante de l'exportation. La valeur totale des produits exportés en 1886 (84,000 tonnes) s'est élevée à 82,304,287 francs. Le mouvement commercial du Vénézuéla, effectué à l'aide de 9,263 navires, représente, pour l'année 1886, un tonnage de 272,415 tonnes, et une valeur de près de 204 millions de francs.

L'instruction publique et le haut enseignement sont très développés au Vénézuéla. L'attention des savants et des agronomes a été très vivement attirée, dans la belle exposition des produits de la République, sur la vitrine où M. Marcano, ingénieur des arts et manufactures, a réuni les produits des recherches qu'il a entreprises, seul ou avec la collaboration de M. A. Müntz, sur diverses questions du plus haut intérêt pour l'agriculture et la physiologie. Nous allons en faire connaître les traits essentiels.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

1° *Recherches sur les terres nitrées du Vénézuéla, et sur l'origine des gisements de nitrate de soude.*

Dans certaines localités des régions tropicales, on observe des gisements de terres nitrées; dans le cours de ses voyages d'explorations scientifiques, M. Marcano a eu l'occasion d'étudier sur place des gîtes de cette nature; il en a découvert de très importants sur les côtes du Vénézuéla et dans l'intérieur des terres. Les recherches effectuées par MM. Müntz et Marcano sur des échantillons prélevés en des points très nombreux, démontrent que ce nitre est formé non par l'action de l'électricité atmosphérique, comme on l'avait admis jusqu'ici, mais par les résidus de la vie animale, sous l'influence du ferment nitrique.

Les échantillons présentés permettent de suivre la formation de ces terres nitrées. La matière organique est fournie par des guanos, déjections de chauves-souris, cadavres d'animaux, élytres d'insectes; ces débris animaux sont accumulés sur certains points de la côte du Vénézuéla en masses tellement considérables qu'on est autorisé à fonder sur l'emploi de cette matière éminemment fertilisante (5 à 11 p. 100 d'azote et 4 à 8 p. 100 d'acide phosphorique) autant d'espérances que sur les gisements de guano du Pérou. Cet azote organique s'est dans la suite des temps peu à peu transformé en azote nitrique qui, sous forme de nitrate de chaux, constitue, en mélange avec les terres, des gisements immenses dont l'agriculture pourra certainement tirer parti comme elle tire parti des caliches du Pérou. Certaines de ces terres nitrées renferment en effet jusqu'à 25 p. 100 de nitrate de chaux, qu'on a pu extraire à l'état de sel cristallisé. En lessivant ces terres mélangées de cendres végétales, on obtient du nitrate de potasse, engrais très concentré et facilement transportable.

L'origine des gisements de nitrate de soude découle naturellement des recherches de MM. Müntz et Marcano, le nitrate de chaux formé se trouvant en présence des eaux de mer donne par double décomposition du chlorure de calcium qui s'en va dans le sous-sol, et du nitrate de soude que reste sur place ou bien est transporté par les eaux pluviales dans les endroits où on l'exploite actuellement.

L'ensemble de ces recherches et des échantillons présentés offre un intérêt, non seulement au point de vue scientifique, au point de vue de l'étude des phénomènes naturels qui se passent à la surface du globe, mais aussi au point de vue de l'agriculture qui cherche partout les engrais en abondance et à bas prix.

2° *Étude des fruits tropicaux.*

Les régions tropicales offrent une diversité de végétaux qui depuis longtemps ont provoqué les recherches des botanistes: les fruits les plus variés et les plus curieux viennent en abondance sous ce climat exceptionnel, et si l'on ne connaissait les diffi-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cultés très grandes que présente l'analyse immédiate des substances végétales, l'on devrait s'étonner que les chimistes n'aient pas été tentés de porter leurs études sur ce point presque inexploré de la chimie organique. C'est que d'une part les savants de l'Amérique du Sud ne sont pas suffisamment outillés pour poursuivre sur place ces délicates recherches; c'est que d'autre part, les savants européens ont de la peine à se procurer des échantillons authentiques et choisis en temps opportun. MM. Müntz et Marcano ont pu réunir les meilleurs conditions pour réaliser des recherches dans cet ordre d'idées, et c'est particulièrement l'étude des matières sucrées qui a attiré leur attention.

De l'avocatier (*lanus persea*), ces savants ont extrait une matière sucrée à laquelle ils ont donné le nom de *perséite*. L'échantillon présenté est sous forme de cristaux blancs et légers dont la composition se rapproche de celle de la mannite.

Du sapotiller (*achra sapota*) ils ont retiré une autre substance ayant la composition élémentaire de la quercite.

Du byronimose (*byronima glandilifera*) on a obtenu un hydrate de carbone ayant quelque analogie avec le synanthrose ou lévuline, et qui par inversion donne de grandes quantités de lévulose.

Des recherches de ce genre, dont la flore tropicale peut fournir les matériaux inépuisables, doivent conduire à d'autres résultats intéressants.

3° *Recherches sur les eaux pluviales des régions tropicales.*

L'origine de l'azote qu'on trouve dans les eaux pluviales, principalement à l'état de nitrates, doit être attribuée à la combinaison directe de l'azote élémentaire avec l'oxygène de l'air sous l'influence des phénomènes électriques. Il est donc à présumer que la formation du nitrate dans l'air, et par suite l'apport à la terre par les eaux de pluie, sont d'autant plus considérables que les phénomènes électriques acquièrent plus d'intensité, comme dans les régions tropicales.

L'étude des eaux recueillies au Vénézuéla (station de Caracas), effectuée pendant deux années à l'aide d'un matériel très simple, a conduit MM. Müntz et Marcano à conclure que les eaux des régions équatoriales renferment beaucoup plus de nitrate que celles des pays tempérés; si, en outre, on envisage la quantité totale d'acide nitrique amené à la surface de la terre dans une année, on voit que cette quantité est infiniment supérieure à celle que reçoivent les terres de nos régions, et qu'elle doit évidemment contribuer au développement luxuriant des régions tropicales.

4° *Recherches sur les eaux noires de l'Orénoque.*

Il existe dans les régions équatoriales de l'Amérique du Sud des cours d'eau, notamment des affluents de l'Orénoque et de l'Amazone, qui ont les eaux noires (*aguas negros*); les habitants donnent la préférence à ces eaux noires qui sont claires, lim-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

pides et agréables au goût. MM. Müntz et Marcano nous en présentent un échantillon et nous donnent l'explication de ce phénomène curieux. L'analyse qu'ils en ont faite démontrant que ces eaux se sont colorées en dissolvant les acides humiques libres formés par la décomposition des matières végétales sur un sol granitique exempt de calcaire; elles restent noires, malgré l'aération, parce que la matière organique en l'absence de calcaire est incapable de nitrifier, leur coloration est donc attribuable non pas à un jeu de lumière, mais à la présence d'une substance organique acide; elle est accentuée par des phénomènes de réflexion produits dans les couches profondes de la masse liquide.

5° *Recherches sur la peptonisation des viandes.*

L'emploi des peptones dans l'alimentation tend à prendre de l'extension; mais leur prix très élevé est un obstacle à un emploi plus général. Le mode de fabrication généralement suivi met en œuvre un produit difficile à obtenir, la pepsine; il ne se prête pas à une fabrication rapide et considérable, et les produits livrés sont le plus souvent peu concentrés et de qualité inférieure.

M. Marcano a découvert que plusieurs végétaux des tropiques ont la propriété remarquable de transformer rapidement la viande en peptone; il a pu ainsi obtenir en abondance et à très bas prix, un produit d'un goût agréable, d'une solubilité complète, d'une richesse en azote extrêmement élevée, et qu'il nous présente soit en pâte élastique, soit en poudre fine, si on applique la dessiccation au produit concentré.

Cette découverte offre un très grand intérêt au point de vue scientifique, puisqu'elle conduit à cette constatation inattendue que les ferments chimiques qui provoquent la digestion des matières azotées sont répandus dans la plupart des végétaux des tropiques; elle peut en outre être considérée comme un véritable bienfait, puisqu'elle permet de mettre à la portée de tout le monde un produit précieux dont le prix jusqu'alors était excessif.

6° *Fermentation alcoolique du veson.*

M. Marcano a constaté que la fermentation alcoolique se produit vers les tropiques sous l'influence d'une bacterie et non sous celle d'une levûre ordinaire.

L'eau-de-vie de cannes brute diffère des autres alcools de l'industrie : 1° par la présence de quantités notables d'alcool méthylique; 2° par l'absence d'alcools supérieurs; 3° par la présence d'un acide à odeur spéciale, qui se forme même dans les fermentations du sucre candi avec du ferment pur. Les rendements en alcool sont inférieurs à ceux qu'on obtient généralement avec la levure de bière; la glycérine et l'acide succinique ne se trouvent pas dans les vinasses, mais on y constate la présence constante de la mannite. L'ensemble de ces importantes recherches poursuivies sur les produits exposés par M. Marcano, montre que dans les régions tropicales se développent d'autres organismes que ceux qui travaillent sous nos climats.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

AUSTRALIE.

COLONIE DE VICTORIA.

L'agriculture et la viticulture à Victoria. — La naissance d'une colonie. — La découverte de l'or. Son influence sur le développement agricole de la colonie.

Le développement de la colonie australienne n'est pas moins extraordinaire que la marche rapide de la République Argentine. Un demi-siècle à peine s'est écoulé depuis la fondation du premier établissement européen à Port-Philipp, nom originaire de Melbourne, qui compte aujourd'hui 400,000 habitants et qu'on cite comme l'une des plus belles capitales du monde. La variété et la beauté des produits que présentait au visiteur la section australienne de l'Exposition donne une idée de la richesse et des forces productives de l'Australie. Les documents statistiques réunis à l'occasion de l'Exposition sont plus instructifs encore pour l'histoire du développement de la colonie, dont ils nous ont permis de suivre les phases véritablement extraordinaires. Avant de parler des produits du sol, je ferai connaître à l'aide de ces documents, libéralement mis à ma disposition par le comité d'installation australien, les principaux traits de cette évolution où le hasard a, un jour, secondé si puissamment les hardis pionniers anglais.

Deux mots d'abord du territoire australien. Ce continent a une superficie de près de 8 millions de kilomètres carrés. Au début, l'Australie ne formait qu'une colonie de la couronne, c'est-à-dire administrée, à l'instar de nos colonies, par les représentants du gouvernement métropolitain : le gouverneur résidait à Sydney. Aujourd'hui, le continent est divisé en cinq colonies, ayant chacune son gouverneur nommé par la reine d'Angleterre, mais, à l'exception de l'Australie de l'Ouest, jouissant toutes de leur autonomie et possédant chacune leur gouvernement parlementaire. Bien qu'en étendue Victoria soit la plus petite des colonies australiennes, elle est la plus peuplée ; elle compte plus d'un million d'habitants, ce qui représente 40 p. 100 de la population totale de l'Australie : c'est la plus riche et la plus prospère des colonies anglaises de l'hémisphère sud. Bornée au nord et au nord-est par la Nouvelle-Galles du Sud (capitale Sydney), et à l'ouest par l'Australie du Sud (capitale Adelaïde), elle est baignée au sud-est par les vagues de l'océan Pacifique et au sud par l'océan Austral. La surface de ce pays d'or et de soleil n'est que de 227,000 kilomètres carrés, c'est-à-dire la trente-quatrième partie seulement de la superficie totale du continent australien. La masse de la population est d'extraction anglaise ; cependant, à l'heure qu'il est, les natifs d'Australie s'accroissent plus rapidement que le nombre des émigrants nouveaux

La population indigène de l'Australie, qui n'a jamais été très considérable, disparaît rapidement : elle n'est plus représentée que par quelques tribus qui résident princi-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

palement sur des terres spécialement réservées pour elles par le gouvernement de la Nouvelle-Galles du Sud et de Victoria, bien qu'elles rôdent à plaisir sur de vastes superficies de terrains inoccupés appartenant aux territoires de Queensland et de l'Australie de l'Ouest.

Le date certaine de la découverte de l'Australie par les Européens est absolument inconnue. Un pilote provençal, Guillaume le Testu, semble être le premier qui signala l'existence d'un grand continent dans l'océan Austral, en 1542. Des navigateurs portugais, espagnols, hollandais et anglais, explorèrent à des dates diverses, dans le XVI^e^ et le XVII^e^ siècle, les parages nord et ouest de ce continent; un seul, Tasman, qui a donné son nom à la Tasmanie, visita le Sud. En 1770, le capitaine Cook découvrit de nouveau l'Australie et la fit connaître par ses explorations le long de la côte. L'établissement anglais de Port-Jackson (Sydney) remonte à 1788; mais c'est seulement de 1833 à 1835 que date la colonisation agricole de l'Australie par la fondation de Portland-Bay, par MM. Henty. M. Edward Henty, mort en 1878, et son frère Francis, mort en janvier 1889 à Melbourne, doivent être considérés comme les véritables fondateurs de la colonie Victoria.

Edward Henty, fils d'un banquier du comté de Sussex, qui émigra en Tasmanie en 1831, désireux d'étudier par lui-même les ressources qu'offrait l'Australie à la colonisation, revenait d'une exploration de deux mois sur ce continent, lorsque le mauvais temps l'obligea à se refugier dans la baie de Portland. La qualité du sol, les conditions générales du rivage le séduisirent, et, le 19 novembre 1833, il revenait à Portland pour s'y fixer. Il laboura le premier sillon, planta le premier cep de vigne, ferra le premier cheval et tondit les premiers moutons de Victoria.

Au commencement de 1835, une société se forme en Tasmanie pour coloniser Port-Philipp. John Batman était à sa tête: après plusieurs entrevues avec les indigènes, il négocia avec huit des chefs principaux le transfert en sa faveur et en celle de ses héritiers de 350,000 hectares de terre, pour payement desquels il donna aux vendeurs: 40 couvertures de laine, 20 tomahawks, 100 couteaux, 50 paires de ciseaux, 30 miroirs, 200 mouchoirs, 100 livres de farine et 6 chemises. Ce marché fut annulé par le gouvernement anglais. Mais le gouverneur de la Nouvelle-Galles du Sud accorda une indemnité de 175,000 francs à la société Batman pour services rendus à la colonisation.

Dans la même année, Batman fut suivi par M. J. Fawkner, qu'on a justement surnommé le père de Melbourne. Fawkner remonta le Yarra sur une goélette qu'il amarra à un arbre qui s'élevait sur l'emplacement où se trouve aujourd'hui l'Australian Wharf. On débarqua, avec les provisions, deux chevaux, deux porcs, trois chiens et un chat. M. Fawkner s'occupa immédiatement de la culture d'une prairie de 35 hectares sur la rive sud de la rivière. Il retourna la première motte de terre, bâtit la première maison, ouvrit la première église et fonda le premier journal de la colonie. Le fondateur de Melbourne est mort en 1869.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Batman et Fawkner eurent bientôt des imitateurs. Le *sauvage blanc* Buckley, comme on l'appelait, venu de la terre de Van Diemen, où il avait vécu trente-deux ans avec les indigènes, devint l'interprète d'une société de colons. Le 10 novembre 1835, cinquante vaches Hereford pur sang et cinq cents moutons furent débarqués. On amena le bétail de la Nouvelle-Galles-du-Sud, par voie de terre. Les plaines d'Ivamoo se couvrirent bientôt des troupeaux de moutons et des bestiaux des colons européens. Tel fut, en Australie, le modeste début de l'élevage dont nous constaterons plus tard le colossal développement. L'année 1838 vit naître la première banque et le premier journal, *l'Advertiser*. En 1850, Port-Philipp, qui ne comptait pas encore quinze ans d'existence, avait un revenu de près de 6 millions; son exportation s'élevait à 10 millions de francs, et sa population dépassait 76,000 habitants.

L'année suivante (1851) mérite une mention toute spéciale dans l'histoire de la jeune colonie. Elle fut marquée d'abord par les grands *incendies des brousses* qui s'étendirent sur plusieurs centaines de kilomètres : toute la campagne était enveloppée de flammes; les territoires les plus fertiles furent complétement ruinés par l'élément dévastateur; les troupeaux de moutons et les bestiaux furent abandonnés par leurs propriétaires ou par leurs gardiens; ce fut un sauve-qui-peut général, chacun voyant sa vie en danger. La ruine et la désolation se répandirent sur le pays tout entier. Les cendres des forêts en flammes, à Macedon, à une distance de 72 kilomètres de Melbourne, furent chassées jusque dans les rues de la ville. Les annales de la colonie ne contiennent pas de jour plus funeste, plus désastreux que le *black thursday* (jeudi noir). Mais bientôt survint un événement qui changea le cours des idées et chassa la politique de l'esprit des colons de Victoria, fort mécontents alors du gouvernement du lieutenant-gouverneur Latrobe, récemment placé par la métropole à la tête de la nouvelle colonie de Victoria. Cet événement est la découverte de l'or qui « dans l'espace d'une nuit, éleva Victoria au rang d'une nation, d'une puissance dans le monde ». En 1849 déjà, un berger au service de M. J. Wood Beilby, propriétaire d'un établissement agricole situé sur la frontière de l'Australie du Sud, trouva de l'or dans une crique, près des Pyrénées, chaîne de montagnes à l'ouest de la colonie, ainsi nommée par le major Mitchell qui était un des vétérans de la guerre d'Espagne. Ce berger vendit son trésor à M. Charles Brentani, bijoutier de Melbourne. Mais il sut cacher soigneusement le lieu de sa trouvaille jusqu'à ce que, tombant malade et étant soigné par son maître, il lui livra son secret, par gratitude. Il lui dit qu'il avait trouvé et vendu de l'or. M. Belby communiqua cette découverte au gouverneur Latrobe; mais celui-ci, suivant la tactique des autorités de Sydney, semblait vouloir passer sous silence ce fait important. Heureusement, il n'y avait pas que des bergers ignorants avec qui l'on dût avoir affaire.

A cette époque, quand de toutes les parties du monde on se précipitait aux mines d'or de la Californie, l'Australie souffrait de la perte d'un grand nombre de ses habitants, qui s'en allaient en foule, attirés par l'appât du précieux métal. Ce qui paraissait

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

une calamité pour Victoria fut un bienfait, car, lorsque les chercheurs d'or revinrent de Californie, ils furent frappés de la similitude qui existait entre les roches et le sol de leur patrie d'adoption et ceux du pays qu'ils venaient de quitter. Ils se mirent courageusement à la recherche de l'or et le trouvèrent. Un chercheur du nom d'Esmand découvrit de l'or dans les quartz de Clunes; on en trouva bientôt après à Buninyong et à Ballarat.

Quand la nouvelle arriva à Melbourne, les gens de toutes les classes de la société furent pris par la fièvre de l'or. Les comptoirs, les bureaux, les ateliers, les navires même furent désertés et l'on se rua sur les *placers*. Immédiatement après les découvertes de Ballarat vinrent celles du Mount-Alexander et Bendigo qui changèrent en frénésie l'excitation populaire causée par les premières découvertes. Tout le monde, suivant l'expression d'un Australien, «se grisait de l'espoir de l'or». De toutes les parties du monde, des navires mirent à la voile pour cette rade jadis si paisible. Victoria fut envahie, remplie par un nombre considérable de chercheurs de fortune; en une année, plus de 80,000 nouveaux venus s'ajoutèrent à la population de la colonie! A dater de cette époque, elle avança à pas de géant.

Le grand arc placé à l'entrée de la section de Victoria à l'Exposition de 1889 représentait le montant total de l'or trouvé dans la colonie jusqu'à ce jour. Nous verrons plus loin que ce pays, qui fut le pays de l'or par excellence, donne aujourd'hui la première place à l'agriculture, que la culture de la vigne notamment est appelée à être pour l'Australie une source de richesse supérieure encore à l'exploitation du métal précieux.

Dans l'année 1888, la quantité d'or extraite s'élevait à 19,375 kilogrammes, en décroissance sur les années précédentes. Depuis la découverte de l'or à Victoria, en 1851, on en a trouvé, à Victoria seulement, 1,728,716 kilogrammes. De 1871 à 1879, la quantité d'or obtenue a été constamment en diminuant; pendant les trois années suivantes, il y a augmentation; mais cette augmentation ne s'est pas maintenue et la production a graduellement décru depuis 1882; elle est inférieure en 1887 à ce qu'elle a été en 1851.

Les États-Unis d'Amérique, à l'heure actuelle, produisent plus d'or que l'Australie. Cependant, l'exploitation des mines d'or est encore un facteur très important de la prospérité de Victoria. Le nombre des vieux chercheurs d'or s'élève même à 30,000, et ils sont le nerf et l'âme des établissements miniers. On a trouvé également, l'année dernière, des quantités importantes d'argent; on a découvert aussi des gisements d'étain, de cuivre, d'antimoine, de plomb et de fer dans la colonie de Victoria. Seule, la houille, plus précieuse peut-être que l'or pour le développement du pays, n'a pu être rencontrée jusqu'ici, malgré nombre de tentatives.

Mais il est temps d'arriver à l'Australie agricole : j'ai cru utile de faire précéder ce que l'Exposition de 1889 nous permet d'en dire par l'historique succinct qu'on vient de lire, la découverte de l'or ayant, sans contredit, été l'élément le plus important de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

la prospérité agricole de Victoria, puisqu'elle a fourni les capitaux indispensables à toutes les entreprises de culture et d'élevage dans un pays où l'exploitation des terres nécessite les grands travaux dont il nous reste à parler.

L'agriculture exige pour progresser, dans les pays neufs comme sur le vieux continent, des hommes et des capitaux. A Victoria, il en a été ainsi : c'est depuis la découverte de l'or, point de départ d'un accroissement très notable de la population, que l'agriculture australienne a pris son essor. Aussi m'a-t-il semblé utile de donner d'abord un historique succinct de la découverte du précieux métal. J'arrive à l'examen de la situation agricole de la jeune colonie et aux conditions si favorables qu'elle offre actuellement aux colons que n'effraye pas la perspective d'une installation à une aussi grande distance de l'Europe. Quelques chiffres suffisent à marquer le progrès agricole de Victoria. Il y a un demi-siècle à peine, nous venons de le voir, que le premier Européen s'est établi à Victoria, et moins de quarante ans que les premiers moutons y ont été importés.

En 1888, le produit de l'élevage des moutons et des bestiaux s'est élevé à 225 millions de francs et la valeur des autres produits agricoles a atteint 185 millions. Les débuts ont été entourés de toutes les difficultés inhérentes aux opérations agricoles dans les pays neufs : le fermier-pionnier avait tout à apprendre concernant le sol, le climat, les conditions générales du pays avec lesquelles il avait à lutter. Il devait importer d'Europe le matériel agricole, les semences, les animaux domestiques, et l'expérience seule pouvait lui apprendre quelles étaient les races d'animaux et les variétés de plantes qui s'acclimateraient le mieux. Il n'existait pas alors de centres de populations permettant l'écoulement des produits; pas de marchés pour la vente, de sorte qu'il arriva fréquemment que, lorsque le pionnier obtenait une bonne récolte, les acheteurs manquaient, le port se trouvant rempli de produits étrangers. L'absence de routes à travers les forêts et les plaines, le manque de ponts sur les rivières étaient autant d'obstacles qu'il fallait vaincre pour sortir les produits de leur lieu d'origine. Aujourd'hui la situation est tout autre : 4,000 kilomètres de voie ferrée, sans compter les routes et les canaux, assurent des débouchés faciles sur les grands centres de consommation et sur les ports d'exportation. Chaque village, si éloigné qu'il soit de la capitale, est en relation télégraphique avec Melbourne. Aucun pays n'est mieux doté sous le rapport de la facilité des communications.

Le sol australien est généralement très fécond : si le rendement moyen à l'hectare ne dépasse guère, pour les céréales, 12 à 13 hectolitres, il est beaucoup de terres qui, bien cultivées, donnent jusqu'à 35 et 37 hectolitres de blé. On obtient, dans de bonnes conditions, jusqu'à 30 et 35 tonnes de pommes de terre à l'hectare, et l'on cite des rendements de maïs de 90 hectolitres. Le houblon, le tabac, les cultures fruitières et arbustives semblent appelés à un grand avenir à Victoria; mais la culture la plus intéressante à coup sûr est celle de la vigne, en raison du rapide développement qu'elle a pris et de la qualité des produits qu'elle fournit. Nous nous y arrêterons quelques instants. M. H. de Castella, l'un des commissaires de Victoria à l'Exposition universelle

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et grand viticulteur, nous a fait connaître l'industrie vinicole de la colonie par une publication très intéressante, à laquelle nous empruntons quelques renseignements fort curieux sur les origines et les progrès de la viticulture en Australie[1]. En 1838 ou 1839, William Ryria se transporta à Monara, région qui était alors un véritable désert et qui forme aujourd'hui un immense vignoble. Emmenant avec lui son bétail et ses troupeaux de moutons, Ryria accomplit dans ce désert, au risque de sa santé et même de sa vie, un tour de force prodigieux de colonisation. Il apportait quelques ceps de vigne dont quelques-uns étaient encore en bon état à la fin de son voyage. Sur un plateau sablonneux qui s'étendait devant la petite habitation de ce premier colon, la vigne fut plantée; elle poussa et se développa d'une façon si surprenante, qu'il fut bientôt évident qu'une plus grande surface de terre consacrée à la nouvelle culture serait d'un bon rapport. Telle fut l'origine des 5,000 hectares de vigne qui, aujourd'hui en rapport, ont fourni, en 1888, plus de 45,000 hectolitres de vin.

Les viticulteurs australiens, à l'imitation de William Mac Arthur, de la Nouvelle-Galles-du-Sud, qu'on regarde comme le fondateur de la viticulture australienne, ont tiré leurs plants des meilleurs vignobles de l'Europe : à la Bourgogne, ils ont pris les pineaux; à l'Ermitage, le syra et le roussane; à Bordeaux, les cabernets, les sauvignons et le malbec; à la Suisse, le chasselas; au Rhin, les risslings; à la Hongrie, le tokay; à l'Espagne, le grenache, le pedro-ximenès et le verdeilho. Cette énumération comprend, on le voit, les meilleurs cépages connus, et Victoria n'en cultive pas d'autres. On évalue à plus de 600,000 hectares la surface des terres de Victoria aptes à porter de la vigne et à fournir de bons vins. L'avenir de la viticulture australienne paraît si considérable à sir Charles Dilke, qu'il estime qu'« avec le temps et des soins attentifs, l'Australie peut devenir le vignoble du monde entier ». Actuellement, l'art de faire le vin n'est pas encore très développé en Australie, mais tout semble faire prévoir de très grands progrès de ce côté, dans un avenir peu éloigné.

L'élevage du bétail et la production de la laine occupent aujourd'hui un rang prépondérant à Victoria. L'exportation annuelle des laines de cette colonie oscille entre 45 et 67 millions de kilogrammes. Avec un climat éminemment propice au développement des animaux domestiques, des pâturages naturels excellents, l'absence presque complète de maladie du bétail, l'industrie de l'élevage est appelée à prendre un développement chaque année plus grand. Victoria, sous son ancien nom de Port-Philipp, a été la première des colonies australiennes à démontrer que les mérinos, dont la laine est d'une finesse exceptionnelle, d'une longueur remarquable, d'une douceur et d'un lustre particuliers, pouvaient s'élever en grande quantité sur les immenses pâturages de l'Australie.

Cependant, à mesure que l'agriculture progresse, une plus grande surface de terre étant soumise à l'action de la charrue, les colonies d'irrigation artificielle prennent la place des pâturages naturels; la production et l'exportation de la laine doivent néces-

[1] *John Bull's wineyards* «Les vignobles de John Bull».

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sairement décroître. L'élevage du gros bétail ne paraît pas non plus devoir augmenter; seul, l'élevage du cheval, animal que les Australiens aiment presque autant que les Arabes, ne subira pas de diminution sensible.

Je viens de nommer les *colonies d'irrigation artificielle :* quelques indications à leur sujet doivent trouver place ici. Il y a deux ans, MM. George et W. Chaffey firent une demande au gouvernement de Victoria pour obtenir la concession d'une grande superficie d'une terre que l'on considérait jusque-là comme sans aucune valeur, terre située sur le Murray, qu'ils se proposaient de transformer en vergers, en vignes et en champs de céréales, par l'irrigation.

La concession de Mildura (c'est le nom du district pastoral qui en forme la majeure partie) a été accordée le 31 mai 1887; MM. George et W. Chaffey sont déjà entrés en possession de 20,000 hectares, et leurs travaux sont très avancés; plus tard, leur concession s'étendra à plus de 100,000 hectares. Le droit de se servir des eaux du Murray est octroyé pour vingt-cinq années, avec la faculté de renouveler le contrat pour une autre période d'égale durée.

MM. Chaffey se sont engagés à dépenser 7 millions 1/2 de francs, répartis par périodes inégales sur une durée de vingt ans, en travaux d'irrigation, d'agriculture, d'horticulture, etc. Un collège d'agriculture doit être établi sur la concession, dont un cinquième, en surface irriguée, sera affecté à ce collège. Les travaux sont conduits avec une très grande activité : 23 kilomètres de canaux principaux et 30 kilomètres de canaux de distribution sont achevés. Plus de 1,900 hectares de terre pour l'horticulture ont déjà été défrichés. Une ville se bâtit sur les terrains concédés et les terrains se louent à raison de 375 francs l'acre (40 ares) pour l'agriculture, et 500 francs pour l'horticulture.

La consommation des fruits frais ou conservés est très considérable en Australie; chaque année, on en importe pour 19 millions; le marché indigène fournira donc un vaste débouché pour ces cultures, et l'entreprise de MM. Chaffey paraît assurée du succès.

La colonie de Victoria a une superficie d'environ 24 millions d'hectares, dont un peu plus du quart ont été aliénés à des particuliers. Déduction faite des terrains en voie d'aliénation, des réserves pour routes, mines, etc., il reste environ 12 millions d'hectares disponibles pour la colonisation. Un tiers de cette surface est formé par des landes que l'État loue pour vingt ans, à raison de 0 fr. 20 par tête de mouton et de 1 fr. 25 par tête de gros bétail pendant les cinq premières années, le double de ces sommes pour les cinq années suivantes, et 0 fr. 60 par mouton et 3 fr. 75 par tête de gros bétail pour les dix autres années. A la fin de ces termes à bail, la terre revient à l'État et l'on donne une indemnité au locataire pour les améliorations qu'il a faites dans la propriété pendant ces vingt années.

Le reste des terres de l'État, environ 8 millions d'hectares, comprend les terres pastorales, les pâturages et les terres agricoles.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les terres pastorales sont divisées en concessions capables de contenir et de nourrir de 1,000 à 4,000 moutons et de 150 à 500 têtes de gros bétail. Elles sont louées à bail pour une période de quatorze ans, au prix de 1 fr. 25 par mouton et de 6 fr. 25 par tête de gros bétail. On a estimé qu'il ne fallait pas moins de 4 hectares de terre pour suffire à la nourriture d'un mouton, et c'est sur cette moyenne que l'on se base pour déterminer la superficie de chaque concession.

Les terres pour la culture et les prairies sont divisées en lots qui n'excèdent pas 400 hectares. Ces lots sont loués à bail pour quatorze années à un prix qui ne peut être moindre de 0 fr. 20 ni supérieur à 0 fr. 40 (loi de 1855) par acre (40 ares), et l'estimation de la qualité de la terre se fait par les employés du Gouvernement. A l'expiration du bail, une indemnité, qui ne dépasse jamais 30 francs par hectare, est accordée au locataire pour les améliorations faites dans la propriété. Sur ces terres, on permet au preneur de cultiver tout ce qui est nécessaire à sa consommation, mais il n'a pas le droit de vendre ses produits. L'avantage de ce système consiste en ce que le locataire, sur les 400 hectares, a le droit de choisir 14 hectares pour lesquels il peut obtenir un titre de propriété définitive aux conditions suivantes : il devra payer annuellement une somme de 1 fr. 25 par acre pendant six ans; au bout de ce temps, il aura la faculté de continuer à payer la même redevance jusqu'à concurrence de 25 francs, ce qui représente le prix d'achat de la terre, ou de verser immédiatement 17 fr. 50, somme contre laquelle on lui délivrera le titre de propriété.

Enfin, l'État vend tous les ans aux enchères une quantité limitée de terre, mais les conditions indiquées plus haut constituent le mode de location et de vente de beaucoup le plus important. On voit que le seul moyen d'obtenir des terres du Gouvernement est, en réalité, celui qui consiste à prendre à bail une concession de 400 hectares que l'on devra améliorer pour avoir le droit d'acquérir définitivement 14 hectares. Dans quelques années, toutes les terres de l'État se trouveront prises dans ces conditions.

Il nous semble qu'un système analogue pourrait avec avantage être introduit dans les colonies françaises et notamment en Algérie.

Dans la colonie de Victoria, la demande de terres dépasse toujours l'offre et l'État trouve toujours preneur pour les terrains qu'il met à la disposition des colons.

Quelques mots en terminant sur les conditions du travail et le prix des salaires en Australie. Victoria, comme tous les pays australiens, semble un paradis pour les ouvriers des deux sexes. Les servantes reçoivent de 600 à 1,500 francs par an, logées et nourries; les domestiques mâles, de 650 à 1,875 francs. Les gages des domestiques dans les fermes sont presque aussi élevés : les salaires des ouvriers varient de 62 fr. 50 à 100 francs par semaine, et la moyenne peut s'estimer à 12 fr. 50 par jour.

Les manœuvres, hommes de peine, etc., gagnent 7 fr. 50 à 10 fr. par jour. Comparativement au salaire, la vie est à très bon marché. Les objets de première nécessité, la viande, la farine et les liqueurs, coûtent moins cher qu'en Europe. Les loyers, les vêtements et les objets de luxe, par exemple, sont d'un prix plus élevé; mais les ouvriers

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

mangent de la viande trois fois par jour et s'achètent un vêtement neuf tous les six mois au moins. L'organisation du travail par les sociétés ouvrières est remarquable. Tous les ans, au mois d'avril, il y a une fête publique, le *jour des huit heures*, c'est-à-dire l'anniversaire du jour où il fut décidé par une loi que l'ouvrier ne devait au patron que huit heures de travail par jour.

En résumé, l'Exposition de 1889 a fourni à la colonie australienne l'occasion de révéler, par un ensemble de produits des plus remarquables, les progrès accomplis en peu d'années, progrès qui laissent entrevoir les ressources qu'offre aux émigrants ce pays favorisé par la nature de son sol, son climat et ses institutions.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

JAPON.

Le Japon agricole. — Cultures. — Productions. — Bétail. — L'École agricole et forestière de Tokio à l'Exposition universelle. — Le service météorologique du Japon.

Il y a trente-cinq ans, le 31 mars 1854, un traité signé avec les États-Unis ouvrit aux Américains les ports de Schimoda et d'Hakodate. Quelques mois plus tard, l'amiral Sterling obtenait pour les Anglais les mêmes avantages et, en outre, l'ouverture du port de Nagasaki. Dans l'année 1858, des traités conclus avec les États-Unis, l'Angleterre et la France allaient amener des modifications radicales, dans les relations avec les autres nations du Japon demeuré jusque-là absolument fermé à tous les peuples de l'Occident. De ces relations extérieures, point de départ de changements intérieurs profonds accomplis dans l'organisation politique du Japon, au milieu de luttes et de péripéties dont l'historique ne saurait trouver place ici, date une ère nouvelle pour ce pays curieux à tant de titres et dont l'Exposition universelle de 1889 a permis de faire une étude des plus intéressantes sous les rapports artistique, industriel, commercial et agricole.

C'est uniquement de ce dernier point de vue que je m'occuperai ici. Les produits exposés, les documents publiés par le commissariat impérial à l'occasion de l'Exposition universelle et quelques publications récentes [1] fournissent, sur l'agriculture au Japon, des renseignements suffisants pour donner une idée de l'économie rurale de ce pays, si différente de celle des régions européennes [2].

L'empire japonais se compose, on le sait, de quatre grandes îles (Hondo, Shikok, Kiushiu et Yeso), sans compter la multitude des petites îles qui dépendent directement des précédentes. Cet ensemble est compris entre le 50e et le 25e degré de latitude nord.

[1] *Dai Nippon* (le Japon), par E. de Villaret, capitaine breveté, détaché à l'état-major général du ministre de la guerre, ancien membre de la mission militaire au Japon, avec trois cartes in-8°, Paris, Delagrave, 1889. A côté de l'histoire sommaire du Japon et de la description géographique très complète des îles qui le composent, l'auteur nous présente un tableau des mœurs, des coutumes, de l'organisation gouvernementale, de la langue et des religions du Japon, d'autant plus instructif qu'il est le fruit d'observations personnelles qu'un séjour prolongé dans le pays lui a permis de recueillir. La description géographique à laquelle M. de Villaret a consacré la plus grande partie de l'ouvrage, les belles cartes qui l'accompagnent, les données positives sur l'orographie et l'hydrographie des diverses régions, les indications relatives aux produits du sol, aux richesses minières et au commerce de l'empire du Soleil-Levant, rendent cette étude précieuse pour ceux qui désirent acquérir sur le Japon des connaissances précises. Le coté militaire et politique n'est pas moins bien étudié : l'auteur le traite, comme toutes les questions qu'il aborde d'ailleurs, avec une netteté et une impartialité qui donnent confiance dans ses appréciations.

[2] *L'Agriculture au Japon, son état actuel et son avenir*, par le docteur Schinkizi Nagaï, traduit de l'allemand par M. Henry Grandeau, in 8°, 1888, Berger-Levrault et Cie.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Ces îles forment un tout assez compact, dessinant un arc de cercle dont la convexité est tournée vers l'Océan. La superficie totale du pays est de 39,223,181 hectares. Les terres cultivées, y compris celles qui sont disposées en terrasses, occupent à peine la neuvième partie de la surface totale, soit environ 4,371,000 hectares. Les terrains incultes couvrent une étendue de près de 14 millions d'hectares. Le riz, qui est de beaucoup la culture la plus importante, occupe plus de 2,600,000 hectares; les forêts couvrent 1,700,000 hectares; enfin la surface occupée par l'eau est d'environ 1 million 1/2 d'hectares. Le caractère dominant du Japon est celui d'un pays de montagnes; les quelques plaines importantes n'existent que sur le parcours des grands fleuves.

Le sol est en grande partie d'origine ancienne; on y distingue trois groupes principaux de roches qui y occupent une place prépondérante. Ce sont : les roches massives cristallines, les schistes paléozoïques et les roches volcaniques; les calcaires et les sables existent au Japon en quantité très faible.

L'empire du Japon, s'étendant presque du cercle arctique au tropique du Cancer, présente des différences très considérables dans le régime climatérique des provinces du Nord et celui des provinces du Sud. De plus, les courants atmosphériques (mousons) et les courants marins exerçent, les premiers surtout, une influence tout à fait prépondérante sur le climat du Japon. L'été, qui commence dans presque toutes les régions du pays au mois d'avril, est humide et orageux. Dans la partie moyenne du pays, l'hiver est long et assez rigoureux : à Yeso, il dure sept mois et le thermomètre tombe parfois à 16 degrés au-dessous de zéro.

Il y a, au Japon, trois périodes de pluies qui durent chacune deux à quatre semaines et qui, en général, tombent en avril, juin et septembre. Cette régularité des pluies a permis de réglementer toutes les cultures d'une façon stable : les semailles de la plupart des récoltes d'été se font entre la première et la seconde période de pluies et, lorsque la récolte estivale est faite, on sème les plantes d'hiver après la période des pluies d'automne et on les récolte un peu avant celle du printemps.

Le bétail étant relativement très peu nombreux, presque toutes les cultures se font à la main avec des outils primitifs dont la bêche et la houe sont les principaux. La préparation à la houe, d'un champ d'un hectare, sur 15 centimètres de profondeur, exige, suivant la nature du sol, de 80 à 100 journées de travail. Les prairies n'existent pas au Japon, car les parties basses du pays, que leur humidité rendrait propres à cette culture, sont transformées en rizières; par suite, l'élevage du bétail joue un très faible rôle dans l'exploitation rurale. Avec une population de plus de 36 millions d'habitants, le Japon ne compte pas plus d'un million de têtes de l'espèce bovine et 1,200,000 chevaux, ce qui donne pour 100 habitants moins de trois têtes de bétail et un peu plus de trois têtes de chevaux. Le cheval japonais est un animal petit, laid, têtu, mais résistant, sobre et propre au travail du bât auquel il est surtout employé; l'aménagement des écuries est tout à fait mauvais, mais ces conditions défectueuses de logement et de nourriture sont, en partie, compensées par les soins de propreté que

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

les Japonais appartent en toute chose. Le bœuf japonais est de grande stature; à poils courts et à cornes courtes, à pelage généralement noir ou moucheté de blanc sur la croupe et sur les pieds. Les vaches donnent très peu de lait, n'ayant pas, en général, été habituées à la traite et recevant une alimentation des plus médiocres. Moins bien logés et nourris encore que le cheval, le bœuf et la vache sont une maigre ressource pour l'alimentation humaine. Jusqu'au jour où le Japon a été ouvert aux étrangers, le parc n'existait pas dans le pays; quant au mouton, à peu près inconnu également, les essais récents d'introduction et d'élevage qu'on a tentés ne paraissent pas avoir réussi. On attribue cet insuccès à la présence, dans les pâturages japonais, d'une espèce de bambous nains, dont les feuilles dures et tranchantes, en provoquant d'importants désastres dans les intestins des animaux, amènent la ruine des troupeaux. La solution de la question de l'élevage des moutons, comme le fait observer M. de Villaret, est de la plus haute importance pour ce pays, tributaire jusqu'ici, pour toutes les laines, de l'Australie. Il faudrait tranformer en prairies un certain nombre de rizières, mais aucun essai sérieux n'a paraît-il, encore été tenté dans cette voie.

L'absence ou plus exactement la pénurie de bétail a pour conséquence forcée l'insuffisance d'engrais et de viande.

Le régime alimentaire et la préparation de la fumure du sol sont, au Japon, tout à fait caractéristiques et en rapport avec l'état primitif de l'élevage.

Le régime alimentaire des Japonais, à part les localités de quelque importance où l'on trouve des boucheries et dans lesquelles l'usage de la viande commence à se répandre, consiste essentiellement en produits végétaux et en poisson. D'après les statistiques officielles, voici dans quelle proportion certains produits végétaux entrent dans l'alimentation générale du pays :

Riz	53 p. 100.
Blé	27
Graines diverses	14
Thé	5,80

On consomme le poisson sous toutes les formes : cuit, séché, salé ou même cru. Par suite du manque de bétail, les agriculteurs japonais ont été conduits à restituer aux sols les principes nutritifs enlevés par les récoltes, principalement sous la forme de déjections humaines recueillies avec un soin dont nous n'avons aucune idée par ce qui se passe chez nous. Le guano, les tourteaux de poisson, les cendres d'os, les déchets d'industrie et certains minéraux complètent les fumures. C'est au mode de récolte, de fabrication et d'utilisation des engrais que le paysan consacre au Japon toute sa sollicitude; en équilibrant empiriquement, d'après la quantité de riz récolté, les pertes et les gains de son champ, il sait maintenir à la terre toute sa faculté productive, et plus d'un agriculteur européen pourrait, sur ce point capital, prendre exemple sur le paysan japonais.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

L'agriculture, au Japon, est, depuis les temps les plus anciens concentrée exclusivement dans les mains des classes tout à fait inférieures de la société. Le mode d'exploitation du sol est purement empirique; les méthodes de culture et l'outillage n'ont subi aucun changement depuis un temps immémorial. Ordinairement, les travaux des champs sont exécutés par les membres de la famille. Dans les grandes exploitations, on engage les serviteurs à l'année et, pour les cas pressants, on emploie des journaliers.

Les ouvriers agricoles, vivant exclusivement du travail de leurs bras, n'existent pour ainsi dire pas, la propriété étant très morcelée. Celui qui possède un bien de quelque étendue l'afferme ordinairement par petites parcelles qui sont cultivées par les familles qui les louent. Les ouvriers à gages ne possédant aucune terre et vivant de leur travail, vont aux environs des villes. Ces hommes, dit le docteur Schinkizi Nagaï, sont adroits et peuvent aussi bien être utilisés dans divers métiers que pour les travaux agricoles; mais ils sont paresseux et, de plus, rusés. Ils exécutent leur besogne d'une façon variable, suivant le maître qui les engagés; si celui-ci ne connaît pas bien le travail qu'il veut faire exécuter, les ouvriers font peu de chose ou font tout de travers.

Le salaire est très variable suivant les régions; en moyenne, il n'est pas trop minime, étant donné le bon marché des denrées alimentaires. Un bon ouvrier, résistant au travail, reçoit en moyenne par jour, outre la nourriture, 1 fr. 25, une femme 88 centimes. Les domestiques sont nourris; le gage annuel des hommes varie entre 125 et 212 francs, celui des servantes entre 75 et 125 francs; de plus ils sont chaussés et reçoivent chaque année deux costumes de travail, une paire de serviettes et quelques objets du même genre.

Outre les céréales (riz, blé et orge), les plantes tinctoriales, les légumes et quelques cultures de moindre importance, l'industrie agricole du Japon comprend la production du thé, de la canne à sucre et l'industrie séricicole, qui y est très développée et forme une partie importante de la richesse du pays. Le Japon récolte environ 10 millions de kilogrammes de thé, 256 millions de kilogrammes de cannes, produisant 22 millions de kilogrammes de sucre, 11 millions de koku[1] de blé; 26 millions de koku de riz, un peu plus d'un million de cartons de graines de vers à soie et environ 2 millions de kilogrammes de soies grèges. Le riz vaut de 26 à 40 francs les 180 litres, suivant les années. L'exportation totale du Japon s'est élevée, en 1884, à une valeur de 165 millions de francs; l'importation, n'atteignant que 143 millions, laisse un écart de 21 à 22 millions en faveur de l'exportation. Le riz, le thé, la soie et le charbon de terre sont les principaux produits d'exportation. Le sucre, le coton et les tissus forment la masse des produits importés.

Telles sont, à grands traits, les conditions générales de l'agriculture au Japon. Mais on n'aurait qu'une idée incomplète de son avenir, si l'on se bornait à ces renseignements. L'Exposition de 1889, en étalant aux yeux des visiteurs les principaux produits

[1] Le koku vaut 180 litres.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

agricoles du Japon, nous a révélé, par l'ensemble des indications, cartes agronomiques, documents scientifiques de diverses natures, la voie de progrès dans laquelle semble devoir entrer bientôt la culture japonaise. Le ministère de l'agriculture et du commerce a institué à Tokio une école agricole et forestière, organisée à l'instar des meilleurs établissements européens de ce genre. L'exposition de cette école au Champ de Mars était des plus intéressantes, par le caractère scientifique des collections qu'elle a envoyées, en les accompagnant de notices qui révèlent l'excellente instruction donnée par cet établissement. C'est ainsi que de nombreuses analyses de terres d'engrais et des principales récoltes du Japon accompagnent les échantillons exposés, faisant connaître la composition de ces différentes substances, établies par les méthodes rigoureuses suivies dans nos laboratoires les mieux outillés et dirigés. Des collections d'insectes utiles ou nuisibles, déterminés et classés avec le plus grand soin, des herbiers et des spécimens des plantes industrielles nous font connaître les parties les plus importantes de la flore et de la faune du Japon.

Des cartes géologiques et agronomiques, spécimens d'un grand travail d'ensemble sur le sol japonais, complètent ces belles collections, dont elles sont le commentaire. Le service météorologique organisé sous la direction de l'observatoire central de Tokio, mérite aussi une mention spéciale. Calqués sur l'organisation de notre service météorologique, la prévision du temps, les avertissements aux ports, la transmission télégraphique des observations se font avec autant de soin à Tokio qu'à Paris et à Londres.

Des publications périodiques enregistrent les observations et les mettent à la disposition des météorologistes du monde entier. L'observatoire de Tokio a été fondé en 1875, et le nombre des observations recueillies régulièrement depuis cette époque permet, on le comprend, d'avoir sur la météorologie du Japon des renseignements précieux et dont l'agriculture peut tirer parti.

En somme, si complètement livrée à la routine qu'elle ait été jusqu'ici, l'exploitation du sol semble devoir bientôt entrer au Japon dans une phase nouvelle, grâce à l'intervention de l'enseignement technique dans ce pays, qui ne compte pour ainsi dire pas d'illettrés et dont les habitants peuvent attendre pour leur bien-être un si grand profit des progrès de l'agriculture. L'alimentation végétarienne, à laquelle on attribue à tort, sans doute, la faiblesse de complexion du peuple japonais, fera place à une nourriture plus réconfortante le jour où l'élevage du bétail prendra dans l'empire du Soleil-Levant une direction rationnelle. Il est vraisemblable que l'introduction des méthodes culturales et des procédés d'élevages suivis en Europe transformeront, grâce à la merveilleuse faculté d'adaptation que possède la race japonaise, d'ici à peu d'années, la culture routinière et primitive demeurée stationnaire depuis des siècles, en l'absence de rapports avec les autres nations.

L'exposition du Champ de Mars semble ne pas permettre de penser qu'il doive en être autrement, étant donnée l'impulsion que l'enseignement agricole peut imprimer, à brève échéance, aux méthodes de culture et d'élevage.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

PORTUGAL.

La statistique agricole et notamment la production viticole du Portugal étaient représentées dans l'élégant pavillon du quai d'Orsay par une série de cartes et tableaux dus presque tous au colonel Gérard Pery ou exécutés sous sa haute direction.

Cette collection de cartes agronomiques, géologiques et viticoles était accompagnée de publications importantes ; celles du colonel Pery surtout nous fournissent des renseignements intéressants sur l'agriculture du Portugal[1].

Le Portugal est un pays essentiellement agricole, le sol y est la source principale de la richesse publique, quoique sa fertilité soit très inégale dans les différentes parties de son territoire. Les conditions agricoles sont si diverses de l'une à l'autre province et souvent d'une commune à une autre que, dans un espace relativement très restreint, on trouve les productions les plus variées, les aptitudes les plus distinctes et la fertilité la plus inégale, ensemble de faits qui, du reste, constitue l'élément principal de sa richesse.

Dès les premiers jours de la monarchie portugaise, lorsque le pouvoir des nouveaux rois se trouva consolidé, tous les efforts s'appliquèrent à faire revivre l'agriculture, en repeuplant l'intérieur du pays dévasté par la guerre, et en comblant de privilèges ceux qui s'adonnaient à la vie rurale.

Toutefois, des obstacles d'ordres divers s'opposèrent au développement agricole du pays et annulèrent les efforts employés pour le faire progresser. Les guerres, les conquêtes et l'émigration furent les principaux.

A l'époque de son plus grand éclat, quand la renommée du nom portugais résonnait dans les contrées les plus éloignées du globe, le Portugal dédaignait son agriculture et ne pensait pas à lui appliquer une partie des richesses considérables qu'il recevait de ses vastes domaines de l'Asie, de l'Afrique et de l'Amérique.

Tandis que la cour nageait dans l'or, et qu'on citait Lisbonne comme une merveille de luxe ; tandis qu'on dépensait des sommes fabuleuses pour la construction des monastères de Belem, Batalha, Mafra et Estrella, et que le Portugal était regardé comme la première puissance maritime, l'agriculture languissait, les seigneurs fuyaient la vie rurale en recherchant les plaisirs de l'opulente Lisbonne, les terres restaient incultes, et la population rurale tombait dans la misère.

La sage administration du marquis de Pombal ranima un peu l'agriculture ; mais

[1] A défaut de document officiels récents sur la production nous avons dû recourir aux seules publications qui figuraient à l'Exposition. Bien que remontant à dix ans et plus parfois, les renseignements qu'elles contiennent représentent encore assez exactement la situation agricole présente du Portugal.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

une nouvelle période de guerres vint bientôt la paralyser encore vers la fin du siècle dernier, paralysie qui se prolongea, avec les discordes civiles, jusqu'au milieu du siècle actuel, en s'opposant au développement de l'agriculture et de toutes les autres industries.

Ce ne fut qu'à partir de 1852 que l'agriculture prit un essor qui bientôt devint rapide, en suivant de près la création des nouveaux moyens de communication qui facilitèrent l'échange de ses produits. La libération de la terre par l'abolition des majorats et la suppression des biens de main-morte et des terrains incultes communaux, rendant facile la transmission et la division de la propriété, contribuèrent à en faciliter la culture; l'établissement d'écoles d'agriculture, de fermes modèles, de sociétés agricoles; les concours régionaux et les expositions d'agriculture; la création des banques rurales et des compagnies de crédit foncier et agricole; la promulgation de mesures tendant à régulariser l'administration des anciens établissements de crédit rural, nommés *celliers communs;* et enfin la création des charges d'agronomes des districts, et d'intendants vétérinaires qui devaient professer des cours d'agronomie et de zootechnie pratiques, furent des mesures qui contribuèrent puissamment à l'accroissement de la superficie cultivée, à l'amélioration des procédés agricoles, et, enfin, au progressif développement de l'agriculture portugaise.

Nous n'avons pas de données statistiques dignes de crédit, antérieures à 1852, qui, par leur comparaison avec les relevés plus récents, nous donnent la mesure de l'influence exercée sur le progrès de l'agriculture, par les moyens gouvernementaux ci-dessus mentionnés. Néanmoins, on peut se faire une idée de cette influence par le mouvement commercial et par le budget de l'État à des époques diverses. Le tableau ci-dessous en donne la comparaison pour trois époques à quinze années d'intervalle.

ANNÉES.	MOUVEMENT DU COMMERCE extérieur.	RECETTES.	DÉPENSES.
	francs.	francs.	francs.
1842	100,195,200	57,439,200	65,940,000
1856	215,376,000	62,152,800	70,470,400
1872	318,315,200	117,359,200	133,515,200

Dans l'espace de trente ans la valeur du mouvement commercial a plus que triplé.

Quoiqu'il existe un grand nombre de travaux statistiques officiels sur l'agriculture, il est très difficile de dresser une statistique agricole complète du Portugal. On ne peut connaître qu'hypothétiquement la population rurale, la grandeur moyenne de la propriété, la division agricole du sol, la valeur des productions, etc., et il y a même des questions d'économie rurale impossibles à résoudre.

Nous allons toutefois entreprendre avec le colonel Pery une statistique agricole du royaume, en nous basant sur les données officielles, sur des informations particulières

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et sur les propres observations de ce savant distingué. Mais d'abord nous ferons connaître les traits généraux de l'agriculture des provinces, afin de mettre en lumière les différences qu'on observe dans les systèmes de culture, la distribution et la division de la propriété, et le degré de perfectionnement agricole de ces grandes divisions territoriales du pays.

MINHO.

Le sol très accidenté de cette province provient en général de la décomposition des granites ; il est donc argilo-siliceux à l'exception de quelques bandes limoneuses qui occupent le fond de quelques-unes des étroites vallées qui sillonnent cette contrée.

Ici tout le sol cultivable se trouve soumis à une culture presque intensive et très soignée, qui s'étend sur les flancs des montagnes jusqu'à l'altitude à laquelle leur caractère alpin ne lui oppose un obstacle insurmontable. Par cette raison, il y a encore une superficie inculte, dont une partie est occupée par les sommets et les faîtes des monts et des chaînes, et par les flancs rocheux des montagnes, tout à fait improductifs ; la superficie inculte restant est constituée par des terrains en friche, qui sont, cependant, utilisés avec soin pour la récolte des bruyères employées à la fabrication des engrais et à la nourriture du bétail.

L'irrigation y est très généralisée ; il est rare qu'une terre n'aie pas d'eau en quantité suffisante pour être irriguée, et, pour obtenir l'eau nécessaire, on ne recule pas devant des travaux très coûteux, comme les prises d'eau, l'ouverture de canaux d'irrigation, ou la recherche des eaux au moyen de galeries de mine.

Les productions principales de cette province sont : le maïs et le seigle, en abondance ; peu de blé et d'orge ; pommes de terre, légumes, lin et chanvre, oignons, navets, etc.; prés, vin (vert), huile d'olive, châtaignes, oranges et d'autres fruits.

Le système de culture est un des meilleurs du pays, et même de l'Europe, d'après le témoignage autorisé de M. Léonce de Lavergne, ce qui n'est pas tant le résultat de la perfection des procédés et des instruments agraires, que des soins constants et du travail assidu mis par l'agriculteur du Minho à retirer du sol le plus grand profit.

L'élevage et l'engraissement des bêtes à cornes constitue un des éléments les plus importants des exploitations de cette province; ses profits indemnisent souvent le fermier des pertes qu'il souffre dans les années de moissons très pauvres.

L'assolement le plus usuel dans les terres irriguées est le suivant : au commencement du printemps on sème le seigle ; ensuite, vers le mois de mai ou juin, on sème le maïs, qui est remplacé par l'herbe, semée lors du second sarclage, et qui constitue une prairie artificielle temporaire jusqu'à la fin de l'hiver. L'année suivante on suit la même rotation en substituant au seigle quelque autre culture intercalaire. Pendant l'automne et l'hiver les eaux sont employées à l'irrigation des prés.

On voit donc que le sol ne reste jamais inactif ; il n'y a pas de jachères.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Pour obtenir une telle succession de cultures, sans qu'il emploie des assolements bien combinés, l'agriculteur du Minho met un soin minutieux dans la fabrication des engrais ; mais comme il n'en sait fabriquer qu'en employant les bruyères pourries et triturées sous les pieds des animaux, il se voit forcé de semer des ajoncs et d'autres plantes de landes quand les terrains en friche deviennent rares.

La petite culture est la règle dans cette province, non seulement par suite de la grande division de la propriété, mais parce que les grands domaines sont partagés en parcelles cultivées par des rentiers. Nous montrerons plus loin qu'il existe encore dans e Minho de plus grandes propriétés qu'on ne le pense ; de plus, la petite propriété se trouve en général grevée par des *fôros,* ou cens, restes de l'ancien système de *prazos* ou seigneuries directes.

Le système de loyer est en général *au tiers*, établi comme suit :

Un hectare de terre irriguée produit un rendement moyen brut de 1,288 francs, par exemple, dont en déduisant les dépenses d'exploitation, soit 392 francs, reste le produit net de 896 francs. De ce produit, le propriétaire touche une somme de 538 francs, et le rentier 358 francs. Dans ce calcul n'entrent ni le produit du bétail ni la dépense een ngrais, car on admet qu'ils s'équilibrent.

On n'emploie dans les travaux agricoles que les bêtes à cornes qui, après avoir rendu ces services, sont destinées à être engraissées.

On cultive la vigne par l'ancien procédé romain, en laissant librement s'élever les ceps jusqu'au sommet des arbres près lesquels ils sont plantés.

Un hectare contient en moyenne 250 à 300 pieds de vigne, disposés ordinairement autour des parcelles, et produisent 1,800 à 2,000 litres de vin *vert*. Seuls les versants du Douro produisent du vin *mûr* d'une qualité inférieure.

Il y a des vins verts très recherchés ; les meilleurs sont ceux des centres vinicoles de Basto, Amarante, Arcos de Valle de Vez et Monsâo.

TRAS-OS-MONTES.

Quiconque traverse les montagnes qui séparent les provinces de Minho et de Tras-os-Montes, est frappé des différences si tranchées que l'on observe entre les systèmes de culture, les mœurs et les coutumes des deux provinces, ainsi qu'entre leur climat, le relief et la constitution du sol.

De pareilles différences se trouvent dans cette province elle même. On sait que la vallée du Douro, et une partie de celles de ses affluents, y est connue sous la désignation de *terre chaude*, et que la zone des plateaux et des montagnes est appelée la *terre froide*.

Nous ferons cependant remarquer que le passage de l'une à l'autre zone ne se fait point sans transition ; il y a une zone intermédiaire ou *tempérée* aux contours très irréguliers, et qui est formée par les vallées des rivières en s'étendant même jusqu'aux flancs des montagnes. L'altitude moyenne de cette province est de 600 mètres ; celle des pla-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

teaux est de 700 mètres, le plateau de Barroso s'élevant toutefois à 1,000 mètres. Les montagnes s'élèvent de 1,000 à 1,600 mètres.

On peut considérer la *zone chaude* limitée approximativement par la courbe de niveau de 150 mètres, et la *zone* tempérée par celle de 400 mètres ; mais cela varie considérablement suivant les orientations des vallées et l'exposition des flancs des montagnes.

Les terrains sont de provenance granitique dans les zones constituées par les granites ; il sont argileux dans la région schisteuse ; en général le sol y est plus fertile que dans le Minho. Cette province possède des vallées, telles que Villariça, Sabor, Tua et Tamega, dont la fertilité est bien connue. Il y a, cependant, une superficie inculte bien plus grande que dans le Minho.

Les productions de la *zone froide* sont : seigle, pommes de terre, châtaignes et quelques légumes. Elle abonde surtout en pâturages où l'on élève du gros bétail. L'olivier et la vigne ne se rencontrent pas dans cette zone, si ce n'est en quelques vallées abritées.

Les productions de la *zone tempérée* sont : froment, seigle, orge, maïs, légumes, pommes de terre, vin, huile d'olive en petite quantité, châtaignes, lin et fruits. L'oranger ne produit pas dans cette zone.

Les productions de la *terre chaude* sont : vin, huile d'olive, froment, orge, seigle, amandes, oranges et autres fruits.

La plantation des mûriers y a pris un grand développement pour l'élevage des vers à soie.

Les principaux centres vinicoles de la province de Tras-os-Montes sont : 1° le pays vinicole du Douro, entre le bourg de Régua et le confluent du Sabor, en comprenant dans sa démarcation les flancs de la partie inférieure des vallées du Corgo, Pinhão, Tua et Sabor ; c'est ici que se produisent ces fameux vins du *Alto Douro,* connus dans tous les points du globe sous le nom de *vins de Porto,* port de commerce qui en est le débouché ; 2° vallée d'*Oura*, au sud de Chaves ; 3° vallée du Tua, dans les environs de *Torre de Dona Chama ;* 4° environs de Bragança ; 5° vallée du Sabor, près Castro-Vicente ; 6° environs de Bemposta, à l'est de Mogadouro.

Les crus présentent d'ailleurs beaucoup de diversité, par suite de la grande différence d'altitude. Dans la vallée même du Douro, cette différence s'élève à 800 mètres, pour les seules pentes latérales de la vallée, en sorte qu'il suffit de descendre du plateau de Anciães, par exemple, jusqu'au bord du fleuve, pour traverser les trois zones climatériques de la province. Ici, comme en d'autres points de la vallée, les côteaux sont cultivés en gradin sur presque toute leur hauteur, et, en général, ils sont plantés de vigne ; il résulte de cette disposition que la vendange n'est pas encore commencée à la région supérieure quand le vin est déjà fait au fond de la vallée.

La propriété se trouve plus divisée dans le district de Villa Real que dans celui de Bragança, mais pas autant que dans le Minho. La moyenne et la petite culture y sont la règle générale.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La superficie inculte est supérieure à la superficie cultivée, ce qui est dû à la présence des nombreuses montagnes qui accidentent le territoire de cette province. Cette grande superficie inculte, qui s'élève à plus de la moitié de la superficie totale de la province, n'est cependant pas improductive, car elle nourrit un grand nombre de têtes de bétail. Vers le Nord-Ouest, dans le plateau de Barroso, c'est l'espèce bovine qui abonde; vers l'Est, sur le plateau de Miranda, ce sont les espèces bovine et chevaline; au Nord et au Centre, prédominent les espèces ovine et caprine.

Quoique cette province soit éminemment propre à la production forestière, on n'y voit pas de forêts; on n'y trouve que de rares bosquets de chênes et de châtaigniers. Toutefois, on a dans les derniers temps procédé à de larges plantations de mûriers dans le district de Bragança.

L'absence de voies de communication a paralysé les efforts de beaucoup d'agriculteurs, en s'opposant à l'échange des produits. Les choses ont changé depuis que s'est ouverte à la circulation la route de Bragança à Villa Real, laquelle traverse la province dans le sens de l'une de ses diagonales, en s'étendant jusqu'à Régua, et la voie de Chaves à Villa Real.

BEIRA.

Cette province présente, dans sa partie septentrionnale et à l'orient de la chaîne d'Estrella, une grande similitude de caractères avec la province de Tras-os-Montes. Une égale altitude moyenne, identité de terrains, et un relief semblable; tout contribue à ce que les productions y soient à peu près les mêmes.

En effet, on y observe les mêmes zones : froide, tempérée et chaude. La première comprend les chaînes de montagnes et les plateaux des *concelhos* de Sinfães, Rezende, Arouca, Castro-Daïre, Fragoas, Penedono, Aguiar, Trancoso, Pinhel, Almeida, Guarda, Manteigas, Covilhã et Sabugal. La troisième, ou zone chaude, comprend la vallée du Douro, sur sa rive gauche, par où s'étend aussi la démarcation du pays vinicole du haut Douro. La seconde, ou zone tempérée, occupe tout le centre et le sud de la province, c'est-à-dire la partie méridionale du district de Vizeu, la partie orientale du district de Coïmbre et la partie méridionale du district de Castello-Branco. Les productions agricoles n'y diffèrent guère de celles de la zone tempérée de Tras-os-Montes; les différences sont très légères dans la partie septentrionale de cette zone, mais dans le midi elles s'accentuent davantage, en sorte que, dans la partie méridionale du district de Castello-Branco, on remarque une bande de transition de cette zone pour celle de l'Alemtejo. Ce district possède beaucoup d'oliviers, qui produisent une huile de qualité supérieure.

Il y a dans cette région trois centres vinicoles fort importants par la qualité de leurs vins, qui sont très appréciés; ce sont le Dão, Fundão et Penamacôr.

Dans cette région de la Beira la superficie cultivée est inférieure à la superficie inculte. La culture s'étend sur tout le large bassin du Mondégo, compris entre les chaînes

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de Bussaco et Caramullo à l'Ouest, et la chaîne d'Estrella à l'Est et au Sud; elle a une grande étendue dans cette partie de la vallée du Zezere appelé la *Cova da Baira,* entre les chaînes d'Estrella et Gardunha, ainsi que dans le plateau appelé *Campo* de Castello Branco, et dans les concelhos de Certã et Pedrogam. Dans les autres concelhos de cette région, la culture se trouve confinée dans les vallées.

Ces montagnes se trouvent à présent presque entièrement dépouillées d'arbres et de bruyères, et, là où l'on pourrait admirer une immense richesse forestière, on ne voit que des rochers dénudés et stériles. Cette dénudation qui, d'ailleurs se retrouve aussi en Espagne et en Italie, à l'inverse de ce qu'on observe dans les pays septentrionaux, est le résultat du système suivi pour l'élevage des nombreux troupeaux de moutons de la province, et encore de l'usage que l'on fait des bruyères pour la fabrication des engrais. Durant des périodes de huit à douze ans et au delà, on sème le seigle deux ans de suite dans quelques-uns de ces terrains à peu près vierges; dans la première année, la production est énorme, mais bientôt les pluies de l'hiver lavent ces terrains aux pentes rapides, et la stérilité ne se fait pas attendre.

Il nous reste à parler de la partie occidentale de la Beira, qui comprend les plaines des districts d'Aveiro et Coïmbre. Elle est entièrement cultivée ou couverte de forêts de pins, si ce n'est la bande de dunes qui longe la côte entre Ovar et la petite chaîne de Buarcos occupant une superficie de 41,000 hectares, et une superficie de 5,000 hectares de terrains vagues dans cette même chaîne.

Les produits de cette région sont : froment, seigle, maïs, légumes, vin, bois de construction, etc.

C'est à cette région qu'appartient le centre vinicole de Baïrrada dans le concelho de Mealhada, bien connu par l'excellence de ses vins.

Dans le centre et dans le nord de la Beira le sol est granitique; dans le sud il est schisteux, à l'exception du plateau de Castello Branco dont le sol est granitique. Dans la partie occidentale de la province, le sol est sableux-calcaire formé par les dépôts tertiaires, et, en certains endroits, par des marnes et des calcaires crétacés. Une partie des dunes se trouve mise en culture; l'esprit industrieux des Beirenses a effectué cette conquête qui ne fait qu'élargir sans cesse la superficie cultivée, en transformant les sables mouvants du littoral en de productives propriétés ou en des forêts de pins qui, d'ailleurs, s'opposent à la constante invasion des dunes sur les terres limitrophes.

Il y a, dans la Beira, des concelhos où la propriété est très divisée, tels que ceux des districts d'Aveiro et Coïmbre; d'autres n'ont, au contraire, que de grandes ou moyennes propriétés; tels sont les concelhos de Castello Branco et Indanha-a-Nova. Dans cette province, les espèces forestières dominantes sont : le pin maritime dans le littoral, le pin sylvestre dans l'intérieur du pays, le châtaignier dans la zone montagneuse, les chênes dans la zone froide, le chêne-liège et le chêne vert dans les proximités du Tage.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ESTRAMADURE.

Le Tage divise cette province en deux parties fort différentes. La région au Nord du fleuve se trouve constituée par des calcaires et des marnes de la période secondaire, et, en outre, par des grès et des calcaires de la période tertiaire; elle est très accidentée par des chaînes de montagnes, de beaucoup moins élevées que celles de la Beira, formées en général de calcaires compacts, ce qui empêche qu'elles soient cultivées; elle présente toutefois des vallées larges et fertiles, et des plateaux ou des collines d'une culture facile. Dans la zone littorale du district de Leiria, il y a des forêts de pins très étendues, parmi lesquelles on signale la grande forêt nationale de Leiria. Enfin, le Tage est bordé, sur une grande étendue, de champs que fertilisent les crues du fleuve.

La région au Sud du Tage est, au contraire, formée par des landes à perte de vue, faiblement ondulées par les vallons qui les sillonnent en tous sens, et où l'on rencontre à peine quelques champs cultivés ou des bosquets de chênes-lièges ou de chênes verts; de loin en loin quelque ferme ou quelque village détruisent la monotomie de ces vastes plaines de bruyères.

La péninsule de Setubal, où l'on trouve des terrains très fertiles et soigneusement cultivés en vignes, orangers, céréales et forêts de pins, contraste agréablement avec les landes qui l'avoisinent.

La région située au nord du Tage est pourvue de sources abondantes dont les eaux sont employées soit comme moteur, soit pour l'irrigation.

C'est ici que l'on trouve les plus abondantes sources du pays.

Les productions de cette partie de l'Estramadure sont : froment, orge, seigle, maïs, vin, huile d'olive, lin, bois de pin, oranges et une grande variété d'autres fruits. Elle possède beaucoup de bétail des espèces ovine, bovine et chevaline, surtout dans les concelhos Ribatejanos, ou riverains du Tage.

On n'emploie dans les labours que les bœufs; les chevaux ne sont utilisés que pour les transports. Quoique les machines et les instruments modernes se trouvent adoptés en quelques explorations agricoles, on reconnaît qu'en général l'ancien araire n'a pas été tout à fait supplanté.

Cependant, il est certain que l'agriculture de cette province s'est considérablement améliorée, bien que très lentement. Les locomobiles, les machines à battre et les charrues à la vapeur sont en petit nombre et n'ont été introduites que dans les derniers temps. De toutes les machines agricoles, celle qui s'est le plus répandue, c'est la moissonneuse américaine ou anglaise.

Dans cette partie de l'Estramadure, la propriété est encore assez divisée; cependant, on ne trouve que de grandes propriétés lorsqu'on se rapproche du Tage.

La région au sud du Tage est très sèche et stérile, à l'exception des champs voisins

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de ce fleuve, de la péninsule de Setubal et de quelques vallées des affluents du Sado, où les sources sont abondantes. Les environs de San Thiago de Cacem présentent aussi une riche culture due à l'abondance de sources.

Sont encore à remarquer les vastes champs de Sorraia, de Mugem, de Santo Estevam et du Sado, dont la fertilité contraste d'une manière frappante avec l'aridité des landes voisines.

Les productions principales de cette région sont : froment, orge, seigle, vin, oranges, liège et bois de construction.

L'Estramadure est une des provinces où la viticulture est le plus répandue. Les principaux centres vinicoles sont : Torres-Vedras, Cartaxo, Torres-Novas, Thomar, Carcavellos, Lavradio, Setubal, environs de Lisbonne, Collares, Bucellas et Figueiro-dos-Vinhos.

Les concelhos où l'olivier prédomine sont : Torres-Novas, Thomar, Santarem, Alcobaça et Olivaes.

Caldas da Rainha, Alcobaça, Setubal et San Thiago do Cacem sont très renommés par leurs fruits délicats, tels que la pêche, la pomme, la poire, etc.

Les forêts de pins de la région au Nord du Tage, occupent une superficie de 38,840 hectares, dont 8,000 pour la forêt de Leiria. Au sud du Tage, on voit aussi des forêts de pins et de sapins, notamment dans les concelhos de Seixal, Almada, Azeitão, Aldeia-Gallega et Alcacer do Sal. Leur superficie est évaluée à 30,000 hectares.

Le châtaignier ne se rencontre guère que sur les versants du Zezere et à la chaîne de Cintra.

Enfin, dans les concelhos de Santarem, Torres-Novas, Chamusca et d'autres au Nord du Tage, et surtout dans ceux de Grandola et San Thiago de Cacem, il y a des bois très étendus de chênes-lièges et de chênes verts; associé aux pins et aux sapins, on trouve le chêne lusitanien.

ALEMTEJO.

Cette province est très riche, quoiqu'elle possède encore de vastes landes qui pourraient bien augmenter sa richesse si elles étaient mises en culture ou boisées de pins ou de chênes-lièges.

Ces landes sont la continuation de celles décrites précédemment. Elles se prolongent jusqu'aux limites des dépôts tertiaires, qu'elles dépassent en quelques endroits, en s'étendant sur les formations silurienne et laurentienne. Au delà de ces landes, la culture des céréales embrasse de larges superficies, au centre de la province, en s'associant à la culture de la vigne; les bois de chênes verts ou de chênes-lièges y couvrent aussi des superficies très étendues.

On y remarque cinq centres principaux de culture : 1° Niza et Portalegre; 2° Elvas,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Borba et Extremoz; 3° Redondo, Evora et Montemor-Novo; 4° Cuba et Beja; 5° Moura et Serpa.

La grande culture et la grande propriété y sont la règle générale, la petite culture y étant très rare. La superficie moyenne des fermes est de 100 hectares; il y en a de 3,000 hectares et même plus.

La culture dominante est celle des céréales. Les animaux employés aux travaux agricoles sont le mulet et le bœuf. Celui-ci n'est employé que par le grand propriétaire qui en possède des troupeaux; le mulet est le plus généralement employé soit aux labours, soit aux transports.

Les systèmes de culture y varient selon la qualité du sol et la dimension des fermes. Aux environs de Beja, de Cuba et de Ferreira où le sol est argileux, il est soumis à l'assolement biennal, blé et légumineuses, ou triennal, orge, blé et légumineuses.

Mais le système le plus généralement employé est celui qui consiste à semer deux années de suite du blé, ou le blé la première année, et l'orge, le maïs ou les légumineuses la seconde, le sol demeurant la troisième année en jachère après avoir été labouré.

Là où le sol est maigre, on partage les terres en parcelles qu'on appelle *folhas*, d'où vient le mot portugais *afolhamento* ou assolement; ces parcelles sont successivement cultivées, chaque folha demeurant en jachère autant d'années qu'il y en a de parcelles. C'est par cette raison que dans cette province il reste une grande superficie à cultiver.

Le système des jachères y est, cependant, indispensable, tant que l'on suivra le système pastoral pour l'alimentation des troupeaux.

En général, on suit encore les anciens procédés agricoles, mais on voit se développer parmi les propriétaires et les fermiers aisés le goût pour les procédés modernes, et le penchant pour l'adoption des instruments de travail perfectionnés. En effet, dans ces derniers temps, l'importation de machines et d'instruments agricoles a augmenté considérablement.

Les principaux produits agricoles de cette province sont le froment, l'orge, le seigle, le vin, l'huile d'olive, le liège, les fromages, etc.

Pour le froment, ce sont les districts de Beja et d'Evora qui en produisent la plus grande quantité.

L'huile d'olive abonde surtout dans les concelhos d'Elvas, Extremoz, Souzel, Montemor-Novo, Portel, Moura et Serpa.

Les principaux centres vinicoles sont Castello de Vide, Campo Maïor et Elvas, Borba, Evora, Redondo, Cuba et Vidigueira, Beja et Ferreira.

Les bois de chênes verts les plus étendus sont ceux des concelhos d'Arronches, Monforte, Crato et Portalegre, Elvas et Campo Maïor, Souzel, Aviz, Alandroal, Evora, Portel, Montemor, Beja, Ourique et Almodovar.

Enfin, une partie des versants de la chaîne de Portalegre se trouve couverte de bois de châtaigniers.

Cette province est très riche en bestiaux. La maison de Bragança possède près d'Al-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ter-do-Chão un haras qui donna naissance à une race chevaline d'une grande renommée, mais qui se trouve aujourd'hui dégénérée.

L'élevage et l'engraissement des porcs dans les bois d'yeuses et de chênes-lièges constitue une des plus importantes ressources agricoles de la province.

Enfin, les troupeaux de moutons y sont nombreux, étant à remarquer que ceux à laine blanche sont plus fréquents au Nord, dans le haut Alemtejo, et que, au contraire, ceux à laine noire se trouvent en plus grande quantité au midi de la province, parce qu'ils s'accomodent plus facilement aux maigres pâturages des bruyères qui occupent une plus grande étendue dans le Sud que dans le Nord de cette contrée. C'est peut-être par cette même raison que les fromages de Moura et de Serpa sont les plus estimés de la province.

Du reste, on ne fabrique pas d'engrais dans cette région; le sol ne reçoit que ceux produits par les troupeaux. Les productions s'en ressentent, le sol se trouvant, d'ailleurs, épuisé par la culture des céréales.

ALGARVE.

Cette province se partage naturellement en deux zones tout à fait différentes : celle du *littoral* et celle des *monts*.

La zone littorale, d'une largeur qui varie de 5 à 15 kilomètres, est doucement accidentée par les derniers contreforts de la chaîne de monts qui s'étend de la Guadiana à l'océan; elle est, à l'exception des dunes, entièrement cultivée ou boisée, ce qui la rend presque aussi pittoresque que le Minho. Ce qui lui donne toutefois un cachet spécial, c'est la diversité des cultures et des arbres qui la revêtent; à côté des champs de maïs ou de froment, on voit la vigne ou le figuier se mêler à l'olivier, au caroubier, à l'oranger ou à l'amandier.

Les productions principales de cette zone sont : le froment, l'orge, le maïs, les légumineuses, la batate douce (*convolvulus batata*), le vin, l'huile d'olive, la figue, l'orange, l'amande et la caroube.

On y remarque deux centres vinicoles très importants, l'un à l'Est, formé par les concelhos de Tavira et d'Olhão (Moncarapacho, Fuzeta, Kelfes et Olhão) dont les vins sont connus sous la dénomination de *vin de Fuzeta;* et l'autre à l'Ouest, constitué par les concelhos de Lagoa et de Villa Nova de Portimão.

Le figuier occupe principalement le littoral entre Lagos et Cacella et quelques vallées du concelho de Loulé. L'olivier abonde surtout aux environs de Tavira et de Silves. Le caroubier croît spontanément dans tout le littoral, de Lagos à Tavira, et revêt les côteaux des monts calcaires de Loulé au Mont-Figo.

La zone montagneuse est presque entièrement inculte à l'exception des concelhos de Monchique et d'Alcoutim et de quelques vallées où s'abritent quelques rares hameaux. La culture des arbres à fruits, du maïs et des légumineuses a pris un grand déve-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

loppement à Monchique, et, en outre, on y voit les flancs du mont Foya et de la chaîne d'Alferce revêtus de bois de châtaigniers et de chênes.

Alcoutim et ses environs produisent beaucoup de froment et de seigle, particulièrement sur le plateau entre les rivières Foupana et Vascão; on y rencontre aussi quelques bois de chênes verts et de chênes-lièges.

La propriété se trouve très divisée sur la zone littorale; la petite culture y est donc la règle, les grandes propriétés qui y existent se partageant d'ordinaire entre de petits rentiers. Dans la zone montagneuse, la propriété se trouve, au contraire, plus agglomérée.

Les animaux que l'on y emploie pour les travaux agricoles sont de l'espèce bovine qui y est très abondante. Les mulets sont aussi employés au labourage, surtout dans la zone montagneuse; cependant, leur emploi principal est de servir de bêtes de somme.

L'espèce ovine y est peu abondante et produit une laine de qualité inférieure, mais, en revanche, il y a dans la région montagneuse de nombreux troupeaux de chèvres, et l'on y élève nombre de porcs de la race *alemtejana*.

ADMINISTRATION AGRICOLE.

Tout ce qui a rapport à l'industrie agricole est du ressort du bureau d'agriculture, de la direction générale du commerce et de l'industrie au ministère des travaux publics, auquel se trouve annexée l'administration générale des forêts du royaume, qui était, en 1852 placée sous la direction du ministère de la marine. En 1842, le gouvernement a décrété la formation de sociétés agricoles au chef-lieu de chaque district administratif, mais leur service n'a été réglé que vers 1854. Les fonds nécessaires pour couvrir les frais à la charge des sociétés agricoles, sont annuellement votés par les juntas générales des districts, et payés par la caisse des districts.

Il y a dans chaque district administratif un intendant vétérinaire chargé, outre le service officiel de l'art vétérinaire, de la direction des haras et de l'enseignement de la zootechnie. Il y a aussi un agronome chargé de la direction technique des fermes-modèles ou stations expérimentales, et qui doit professer un cours d'agriculture et faire des conférences annuelles à des différentes localités du district.

Un décret du 28 février 1877 a créé dans chaque district administratif un conseil d'agriculture, chargé de l'étude des questions agricoles, et qui a une voix délibérative ou consultative sur les moyens et les mesures à appliquer au développement de l'agriculture et à l'amélioration des conditions agricoles des districts.

Pour l'enseignement agricole, il y a un institut général d'agriculture à Lisbonne, où l'on professe des cours complets d'agronomie et de zootechnie. Pour l'enseignement élémentaire, il y a un collège de régisseurs et d'ouvriers agricoles à la ferme-modèle de Cintra.

Les fermes-écoles ont été créées par le décret du 29 décembre 1864, mais le nombre en a été réduit à une, la ferme-école de Cintra mentionnée ci-dessus, qui,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tant par le matériel agricole dont elle est pourvue que par son personnel d'enseignement se trouve, à présent, dans d'excellentes conditions.

CRÉDIT AGRICOLE.

Une des causes principales de la stagnation de l'agriculture portugaise est le manque de capitaux à bon marché. Il y a des monts-de-piété agraires, des celliers communs, des compagnies de crédit agricole; mais, soit que leur action ait été purement locale, soit par une toute autre cause, ces institutions n'ont point produit les résultats que l'on était en droit d'attendre. Quelques-unes de ces institutions sont d'ancienne date. Le premier cellier commun fut fondé à Evora vers 1576, et, jusqu'au commencement de ce siècle, le nombre s'en est élevé à 34.

Le tableau suivant fait ressortir le nombre des institutions de crédit agricole, ainsi que le capital et le taux de ses opérations, d'après une statistique officielle publiée en 1852 :

DISTRICTS.	MONTS-DE-PIÉTÉ.	CELLIERS COMMUNS.	CAPITAL en CÉRÉALES.	CAPITAL en ARGENT.	CAPITAL en BIENS.	TAUX P. 100.
			hectolitres.	francs.	francs.	
Faro	3	//	664.5	//	1,008	5
Beja	//	5	14,866.7	109,233	1,887	5 8 9 1/6
Evora	//	12	20,838.0	19,891	23,299	5 9 1/6
Portalegre	//	12	15,416.7	437	2,895	5 9 1/6
Lisbonne	2	1	1,464.2	856	3,068	5
Santarem	//	1	//	//	//	5
Leiria	1	//	266.6	//	//	5
Castello Branco	1	//	1,775.9	//	//	5
Bragança	10	3	1,061.5	179	//	5 6 1/4 7 1/2
TOTAUX	17	34	56,354.1	130,596	32,157	

Dans le district de Beja, on signalait un autre cellier commun, celui de Serpa, fondé vers 1690; il ne figure dans le tableau précédent que parce qu'il a été, en 1840, converti en banque rurale. Son capital est de 65,335 francs, et 2,816 francs en biens. Le taux de ses opérations est de 5 p. o/o.

La loi de juin 1867 qui régla la formation des banques de crédit agricole et industriel, donna lieu à la création de la banque rurale de Vizeu en 1868, et, plus tard, en 1874, à la création d'une autre banque rurale à Faro.

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DIVISION AGRICOLE DU SOL.

Le manque d'un cadastre rend difficile l'évaluation des superficies occupées par les diverses cultures, par les bâtiments, les routes, etc., et enfin, de la superficie des propriétés. Depuis 1867, l'on procède à la démarcation approximative de la superficie des terres labourables, des vignes et des vergers, ainsi que de la superficie des bois et forêts productifs; cette démarcation ne s'étend, cependant, qu'à quelques districts. Nonobstant le colonel Péry l'a prise pour base de ses évaluations, conjointement avec la statistique des productions agricoles et autres données qu'il a recueillies. C'est ainsi qu'a été obtenu le tableau ci-dessous :

PROVINCES.	SUPERFICIE			
	SOCIALE.	PRODUCTIVE.	INCULTE.	TOTALE.
	hectares.	hectares.	hectares.	hectares.
Minho	13,000	500,000	212,150	725,150
Traz-os-Montes	10,000	470,000	631,650	1,111,650
Beira	30,700	1,310,000	1,062,630	2,403,330
Estramadure	61,000	940,000	795,010	1,796,010
Alemtejo	16,000	1,190,000	1,233,130	2,439,130
Algarve	15,000	240,000	230,000	485,000
TOTAUX	145,700	4,650,000	4,164,570	8,960,270

Sous la désignation de superficie sociale se trouve comprise la surface occupée par les maisons, les rues et les places, par les routes et les chemins de fer, et enfin par les cours d'eau et les lacs.

La superficie inculte comprend, d'un côté, une partie absolument improductive, constituée par les faîtes des montagnes nues et rocheuses, qui, par leur altitude, sont impropres à la culture forestière; par des versants à pente fort rapide, et par les dunes du littoral; d'autre part elle comprend une large étendue de sol cultivable ou apte à la culture forestière mais qui se trouve vague ou improductive.

Ainsi la superficie inculte peut être décomposée en

Faîtes des montagnes, etc.	93,500 hect.
Plages et dunes	60,000
Superficie improductive	153,500
Terres vagues, landes, etc.	4,011,070

Si l'on ajoute à la superficie sociale, la superficie improductive ci-dessus mentionnée, on trouve le chiffre de 299,000 hectares qui représente la superficie absolument im-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

productive du pays. Par suite la superficie utilisable ou territoire agricole, s'élève à 8,661,070 hectares. Si l'on classe la superficie cultivée selon le genre de culture, on peut diviser le territoire du Portugal ainsi que l'indique le tableau suivant :

RÉPARTITION DES CULTURES DU PORTUGAL.

CULTURES.	SUPERFICIE.	PRODUCTION MOYENNE.	RAPPORT P. 100				RENDEMENT PAR HECTARE.
			AU TERRITOIRE entier.	AU TERRITOIRE agricole.	AU TERRITOIRE productif.	AU TERRITOIRE de chaque grand groupe.	
	hectares.	hectolitres.					
Froment	260,000	3,000,000	2.9	3.0	5.6	23.0	11.5
Maïs	520,000	7,128,000	5.8	6.0	11.2	45.2	13.7
Seigle	270,000	2,340,000	3.0	3.1	5.8	24.0	8.7
Orge	58,000	700,000	0.6	0.6	1.2	5.1	12.1
Avoine	12,000	150,000	0.1	0.1	0.2	1.1	12.5
Riz	7,000	210,000	0.1	0.1	0.2	1.7	30.0
CÉRÉALES	1,127,000	13,528,000	12.5	13.0	24.2	47.5	12.0
		kilogrammes.					
Légumineuses	90,000	50,000,000	1.0	1.1	1.9	3.7	//
		hectolitres.					
Pommes de terre	30,000	2,894,000	0.3	0.3	0.6	1.2	96.0
Cultures potagères et maraîchères	50,000	//	0.6	0.6	1.1	2.1	//
Autres cultures	50,000	//	0.6	0.6	1.1	2.1	//
Lin, chanvre	25,000	//	0.2	0.3	0.5	1.1	//
CULTURES DIVERSES	245,000	//	2.7	2.8	5.3	10.3	//
Prairies permanentes	50,000	//	0.6	0.6	1.1	2.1	//
Prairies temporaires	50,000	//	0.6	0.6	1.1	2.1	//
PRAIRIES	100,000	//	1.2	1.2	2.2	4.2	//
JACHÈRES	900,000	//	10.0	10.4	19.4	38.0	//
TERRES LABOURABLES	2,372,000	//	26.4	27.3	51.0	100.0	//
PRAIRIES NATURELLES	966,000	//	10.8	11.1	20.8	49.0	//
VIGNES	220,000	//	2.5	2.5	4.7	11.1	36.0
Oliviers	200,000	//	2.2	2.3	4.3	10.2	//
Vergers	130,000	//	1.4	1.5	2.8	6.5	//
Figuiers, etc.	50,000	//	0.6	1.6	1.1	2.5	//
Caroubiers	12,000	//	0.1	0.1	0.2	0.6	//
Châtaigniers	20,000	//	0.2	0.2	0.4	1.0	//
Bois d'yeuses et chênes-verts	370,000	//	4.1	4.2	8.0	18.8	//
BOIS PRODUCTIFS	782,000	//	8.7	9.0	16.8	39.7	//
AUTRES TERRAINS PRODUCTIFS	1,968,000	//	71.9	22.6	42.3	100.0	//
Bois de pins	210,000	//	2.3	2.4	4.5	67.7	//
Bois de chênes et de châtaigniers	100,000	//	1.1	1.2	2.2	32.3	//
BOIS ET FORÊTS	310,000	//	3.4	3.6	6.7	100.0	//

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Nous ferons d'abord remarquer que dans une grande partie des terres labourables on voit, soit épars çà et là dans les champs, soit revêtant les limites des propriétés, des arbres fruitiers de diverses espèces, dont on ne peut tenir compte dans une évaluation des superficies occupées par les bois productifs. C'est ce que l'on observe dans la province de Minho, dans le littoral de l'Algarve et dans maints endroits de l'Estramadure, de la Beira et de Tras-os-Montes.

Si maintenant nous comparons le Portugal aux États étrangers, à l'aide du tableau ci-dessous, sous le point de vue de la répartition proportionnelle du territoire agricole, on se rendra compte des grandes différences qui existent entre les divers pays [1].

PAYS.	TERRES LABOURABLES.					AUTRES TERRAINS PRODUCTIFS.				TOTAUX DU TERRITOIRE EXPLOITÉ.	TERRES INCULTES.
	CÉRÉALES ET FARINEUX.	CULTURES POTAGÈRES, maraîchères et industrielles.	PRAIRIES ARTIFICIELLES et fourrages annuels.	JACHÈRES.	TOTAUX.	PRAIRIES NATURELLES et pâturages.	VIGNES.	BOIS ET FORÊTS.	TOTAUX.		
	p. 100.	p. 100.	p. 100.	p. 100.	p. 100.	p. 100.	p. 100.	p. 100.	p. 100.	p. 100.	p. 100.
Angleterre	21.3	0.3	15.9	1.5	39.0	27.9	//	4.7	32.6	71.6	28.4
Danemark	40.1	0.5	0.9	8.6	50.1	37.7	//	6.4	44.1	94.2	5.8
Norvège	0.7	//	1.3	0.1	2.1	1.9	//	24.0	25.9	28.0	72.0
Suède	3.4	0.2	1.6	0.8	6.0	4.8	//	41.5	46.3	52.3	47.7
Autriche	26.1	0.6	4.5	0.2	31.4	28.3	0.8	32.6	61.7	93.1	6.9
Hongrie	26.5	1.1	1 0	7.3	35.9	25.4	1.4	27.1	53.9	89.8	10.2
Bavière	28.7	2.0	4.9	6.4	42.0	19.6	0.3	32.2	52.1	94.1	5.9
Saxe royale	33.0	2.9	13.5	2.8	52.2	14.7	0.1	28.9	43.7	95.9	4.1
Wurtemberg	31.5	2.3	6.6	4.7	45.1	20.3	1.0	32.2	53.5	98.6	1.4
Hollande	23.0	3.0	6.1	0.7	32.8	37.0	//	7.2	44.2	77.0	23.0
Belgique	43.7	6.6	7.2	2.0	59.5	13.8	//	16.8	30.6	90.1	9.9
France	34.7	2.8	6.3	9.9	53.7	15.0	5.3	17.0	37.3	91.0	9.0
Portugal	15.0	0.9	1.2	10.4	27.5	11.1	2.5	12.6	26.2	53.5	46.5
Roumanie	25.3	2.3	//	1.7	29.3	21 3	0.8	16.9	39.0	68.3	31.7
Irlande	15.3	0.7	12.5	0.1	28.6	56.3	//	1.7	58.0	86.6	13.4

DIVISION DE LA PROPRIÉTÉ.

La propriété, nous l'avons déjà dit, se trouve bien inégalement divisée suivant les diverses régions du Portugal.

Le tableau suivant fait ressortir la proportionnalité de la division de la propriété foncière en 1868, ainsi que la grandeur moyenne des propriétés, le nombre moyen de parcelles par hectare, le nombre de cotes foncières et son rapport à la population.

[1] Ce tableau a été dressé d'après des renseignements extraits de la *Statistique internationale de l'agriculture.* — Paris, 1876.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DISTRICTS.	NOMBRE DE PROPRIÉTÉS foncières.	NOMBRE DE PARCELLES par hectare.	SUPERFICIE MOYENNE des parcelles.	NOMBRE DE COTES.	RAPPORT à LA POPULATION.
			hectares.		p. 100.
Aveiro	583,379	1.99	0.50	71,516	28.3
Beja	78,346	0.07	13.87	27,908	19.5
Braga	419,637	1.53	0.65	56,991	17.7
Bragança	384,082	0.57	1.73	36,920	22.5
Castello-Branco	229,917	0.35	2.90	36,595	22.1
Coïmbre	629,401	1.62	0.61	80,470	28.4
Evora	47,123	0.07	15.15	15,132	14.5
Faro	167,732	0.34	2.92	42,759	23.8
Guarda	393,682	0.71	1.40	58,032	27.0
Leiria	382,517	1.10	0.91	51,617	27.0
Lisbonne	207,546	0.27	3.66	63,046	13.9
Portalegre	63,869	0.10	10.08	17,365	17.1
Santarem	259,843	1.11	0.89	62,310	14.7
Porto	241,146	0.35	2.84	49,675	24.6
Vianna	377,312	1.68	0.58	50,043	24.5
Villa Real	514,592	1.15	0.86	52,831	23.8
Vizeu	698,261	1.40	0.71	80,175	21.7
TOTAUX	5,678,385	0.64	1.55	853,385	21.4

On conclut de ce tableau que les districts où la superficie moyenne de la propriété se trouve au-dessous de la moyenne générale de 1.55, sont : Aveiro, Vianna, Coïmbre, Braga, Viseu, Villa Real, Porto, Leira et Guarda; les districts où elle est au-dessus de la moyenne sont, par ordre croissant : Bragança, Santarem, Castello-Branco, Faro, Lisbonne, Portalegre, Beja, Evora.

Si l'on classe les districts par rapport au nombre des propriétaires, on trouve que la propriété est plus divisée dans les districts de Coïmbre, Aveiro, Leira, Guarda, Santarem, Vianna, Villa Real, Faro, Bragança, Castello-Branco et Vizeu; et qu'elle se trouve plus agglomérée dans les districts de Beja, Braga, Portalegre, Porto, Evora et Lisbonne.

Nous ferons remarquer que la division de la propriété ne donne pas toujours des indications précises sur l'étendue des exploitations agricoles. Il y a, par exemple, dans le Minho de grands domaines; mais ils sont exploités par la petite culture, partagés qu'ils sont en parcelles exploitées par des rentiers. Dans l'Alemtejo et les districts de Lisbonne, de Santarem et de Castello-Branco, outre la grande propriété il y a la grande culture; une exploitation agricole y embrasse plus d'une ferme, en s'étendant parfois sur une superficie de 10,000 et dépassant même 20,000 hectares.

La comparaison de la grandeur des cotes foncières, dans les divers districts, jette beaucoup de lumière sur la question du morcellement de la propriété; pour cette raison, nous ajoutons ici le tableau suivant, qui fait ressortir le rapport des cotes, groupées en cinq classes, avec le chiffre des contribuables fonciers.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DISTRICTS.	RAPPORT DES COTES AVEC LE NOMBRE DES CONTRIBUABLES.				
	Jusqu'à o fr. 50 c.	De o fr. 50 c. à 5 fr. 60 c.	De 5 fr. 60 c. à 56 francs.	De 56 francs à 280 francs.	Au-dessus de 280 francs.
Aveiro	22.0	47.5	28.5	1.5	0.05
Beja	8.1	57.1	28.6	5.1	1.1
Braga	10.4	47.2	36.5	5.6	0.3
Bragança	3.9	45.5	43.1	6.2	1.3
Castello Branco	8.0	53.6	35.6	2.3	0.5
Coïmbre	19.4	51.3	27.5	1.6	0.2
Evora	2.2	45.3	38.3	10.6	3.6
Faro	10.3	52.3	33.7	3.4	0.3
Guarda	20.8	53.7	23.1	2.1	0.3
Leiria	12.9	53.7	32.1	1.2	0.1
Lisbonne	3.5	35.0	44.8	13.1	3.6
Portalegre	1.0	50.0	37.3	9.1	2.6
Porto	10.6	48.5	32.5	7.6	0.8
Santarem	4.8	53.1	37.5	3.5	1.1
Vianna	7.4	48.7	41.5	2.2	0.2
Villa Real	14.4	48.0	35.0	2.4	0.2
Vizeu	16.5	49.6	31.3	2.3	0.3

On conclut de ce tableau, que c'est dans les districts d'Aveiro, de Guarda, de Coïmbre, de Vizeu, de Villa Real et de Leiria que l'on trouve les cotes foncières les plus faibles, tandis que les grosses cotes se rencontrent dans les districts de Lisbonne, d'Evora, de Portalegre, de Bragança, de Beja et de Santarem. Ces résultats sont d'accord avec ceux obtenus précédemment, et il en ressort, enfin, que la propriété est plus divisée dans les provinces du Nord que dans l'Alemtejo et l'Algarve.

Nous ne possédons aucun élément pour déterminer le nombre et la grandeur des exploitations agricoles, et la valeur vénale de la propriété ne peut être connue qu'approximativement à l'aide du revenu net, que le tableau ci-dessous fait ressortir par rapport à l'année 1869.

DISTRICTS.	REVENU NET.		VALEUR VÉNALE.
	DOMAINES RURAUX.	DOMAINES URBAINS.	
	francs.	francs.	francs.
Aveiro	4,653,600	123,200	95,424,000
Beja	5,448,800	352,800	116,048,800
Braga	5,297,600	448,000	115,001,600
Bragança	4,373,600	190,400	91,296,800
Castello Branco	3,018,400	134,400	63,089,600
Coïmbre	6,966,400	588,000	151,155,200
Evora	5,129,600	453,600	111,534,800
A reporter	34,888,000	2,290,400	743,550,800

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DISTRICTS.	REVENU NET.		VALEUR VÉNALE.
	DOMAINES RURAUX.	DOMAINES URBAINS.	
	francs.	francs.	francs.
Report.....	34,888,000	2,290,400	743,550,800
Faro.....	5,650,400	364,000	120,265,600
Guarda.....	4,648,000	123,200	95,491,200
Leiria.....	3,668,000	145,600	76,294,400
Lisbonne.....	19,532,800	9,318,400	577,046,400
Portalegre.....	4,832,800	448,000	105,692,000
Porto.....	7,599,200	4,457,600	241,158,400
Santarem.....	7,016,800	380,800	148,041,600
Vianna.....	3,964,800	229,600	83,888,000
Villa Real.....	4,368,000	246,400	92,321,600
Vizeu.....	9,576,000	436,800	200,312,000
TOTAUX.....	105,744,800	18,440,800	2,484,062,000

La valeur vénale, ainsi déduite, se trouve bien loin d'être la vraie, car le revenu net des rôles fonciers est fort écarté de ce qu'il était en réalité; ce revenu se trouve, d'ailleurs, plus que doublé aujourd'hui par suite de l'accroissement progressif des loyers.

PRODUCTIONS.

La culture dominante en Portugal est celle des céréales, et, de toutes les céréales, la plus importante est le maïs. Cette culture s'est accrue d'une manière considérable depuis 1850 par le défrichement successif des terrains incultes. Aujourd'hui, on voit de vertes moissons là où, il y a à peine quelques années, on chassait le sanglier et le daim.

FROMENT.

La culture du froment s'est répandue dans tous les districts du Portugal, mais c'est dans les districts de Beja, Evora, Lisbonne, Santarem, Portalegre et Faro qu'elle est la plus importante.

On cultive en Portugal vingt-neuf variétés de blé. La quantité de semence est en moyenne de 175 litres par hectare, et le rendement en est de 13 hectolitres; dans le plateau de Beja ce rendement s'élève, pour quelques terres, à 30 et 40 hectolitres par hectare. Dans la zone littorale de l'Algarve, le rendement du froment n'est guère que de 5 à 8 hectolitres par hectare, et, par exception, s'élève à 10 en quelques endroits.

Le poids du froment varie de 78,5 à 82,2 kilogrammes par hectolitre selon les variétés; il est en moyenne de 80 kilogrammes.

Son prix varie beaucoup selon les années et selon les districts; le minimum moyen est de 1 franc par décalitre, et le maximum est de 2 francs.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Dans la période de 1866-1870, la production moyenne, d'après les documents officiels, a été de 2,061,590 hectolitres; en 1873, la production a été de 2,116,113 hectolitres. Mais si l'on calcule la quantité de céréales nécessaires à la consommation de 4,260,000 habitants, on trouvera que, déduction faite de l'exportation et en y ajoutant l'importation, la correction proportionnelle à ajouter au chiffre de la production du froment est de 677,151 hectolitres.

La production réelle du froment doit avoir été, en 1873, de 2,793,269 hectolitres.

La production moyenne annuelle du froment dans les principaux États étrangers était à cette époque, en millions d'hectolitres :

Angleterre	37	Italie	35
Russie	80	Prusse	28
Espagne	66	Belgique	5
États-Unis	98	Portugal	3
Autriche	40	Hollande	2

MAÏS.

La culture du maïs domine et surpasse de beaucoup la culture des autres céréales, dans les provinces de Minho et de Beira-Alta, et dans les districts de Leiria et de Santarem. Elle surpasse aussi la culture du froment dans les districts de Guarda, Castello Branco et Villa Real. Dans les autres districts, elle est fort au-dessous de la culture des autres céréales. Le district qui en produit le moins est celui de Bragança, et après lui viennent ceux d'Evora et de Beja.

On cultive en Portugal vingt-trois variétés de maïs. La quantité de semence employée est en moyenne de 40 litres par hectare. Le rendement varie de 16 à 20 hectolitres par hectare dans le Minho et la Beira, s'élevant à 40 ou 45 hectolitres dans les terres très fertiles de Tras-os-Montes, du Minho, et dans les plaines du Tage, du Mondégo, etc.

Dans l'Algrave et l'Alemtejo, le rendement n'est que de 4 à 6 hectolitres, et peut s'élever au double dans les terres irriguées.

Le rendement moyen n'est que de 13.7 hectolitres.

La production moyenne, selon la statistique officielle, est de 5,400,000 hectolitres; elle s'élève à 7,128,000 si l'on ajoute la correction correspondante.

Le prix de cette céréale varie de 1 franc à 1 fr. 50 le décalitre.

SEIGLE.

Le seigle est principalement cultivé dans les contrées froides et montagneuses, et dans les sols maigres du pays où le froment ne vient pas bien. La culture du seigle

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

domine particulièrement dans les districts de Guarda, Bragança, Castello Branco et Villa Real; elle surpasse celle du froment dans les districts de Braga, Porto, Vizeu et Vianna. Les autres districts en produisent de petites quantités.

La quantité employée dans les ensemencements est de 170 à 180 litres par hectare. Le prix du seigle est en moyenne de 0 fr. 90 à 1 franc le décalitre.

La production moyenne, officielle, de cette céréale est de 1,800,000 hectolitres. La production corrigée doit être de 2,340,000 hectolitres.

ORGE ET AVOINE.

La culture de l'orge est particulièrement répandue dans l'Alemtejo, l'Estramadure et l'Algarve; elle a aussi une certaine étendue dans la Beira. L'avoine est surtout cultivée dans l'Alemtejo.

Le rendement moyen de l'orge est de 12 hectolitres par hectare; celui de l'avoine est de 13.

La production est en moyenne de 700,000 hectolitres pour l'orge, et de 150,000 pour l'avoine.

RIZ.

Le riz n'est cultivé que dans les terrains marécageux des districts de Lisbonne, d'Aveiro, de Coïmbre, de Leiria, d'Evora, de Faro et de Portalegre.

Le riz qui, comme on le sait, exige des terrains marécageux ou complètement inondés, s'est répandu partout où il y avait des marécages; il a même envahi des terres labourables qui pouvaient être inondées avec facilité. De là une cause d'insalubrité dans les régions qui avoisinent les rivières, et le gouvernement en a interdit la culture sur les terres que l'on pourrait destiner à d'autres céréales. On a constaté alors l'existence d'une étendue de marécages qui s'élevait à 44,000 hectares. Cette étendue se trouve diminuée à présent, grâce aux travaux de dessèchement entrepris dans les plaines du Tage, du Mondégo et à Aljezur.

Cette culture donne un rendement de 6 à 16 hectolitres par hectare. La production moyenne s'élève à 6,500,000 kilogrammes. Le prix moyen de l'hectolitre est de 16 fr. 80.

En résumé, la production des céréales n'est en Portugal que de 13 à 14 millions d'hectolitres. La superficie destinée à cette culture s'élève à 1,127,000 hectares. Quoique le Portugal ne récolte pas les céréales nécessaires à la consommation, il est un des pays qui, relativement à leur étendue, produisent le plus de maïs.

Le tableau ci-après fait nettement ressortir l'importance de la production des céréales dans les divers pays à l'époque correspondant aux évaluations du colonel Pery (1870-1875) :

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Production des céréales par habitant (en hectolitres)[1].

Roumanie	14.4	Wurtemberg	4.7
États-Unis	14.0	Irlande	4.6
Danemark	11.8	Turquie	4.6
Russie	8.1	Finlande	4.4
Prusse	8.0	Grande-Bretagne	4.2
France	6.9	Saxe royale	3.8
Hongrie	6.8	Serbie	3.8
Bavière	6.5	Portugal	3.3
Suède	5.5	Hollande	3.2
Duchés allemands	5.1	Norvège	3.1
Belgique	4.9	Grèce	3.1
Espagne	4.9	Italie	2.8
Autriche	4.7	Suisse	2.1

POMMES DE TERRE.

La culture de la pomme de terre est une des plus importantes du pays, particulièrement dans les provinces du Nord, où ce tubercule entre pour une grande part dans l'alimentation du peuple. Les districts les plus producteurs sont : Guarda, Villa Real, Bragança, Viseu, Lisbonne, Castello Branco, Coïmbre et Aveiro. Les moins producteurs sont : Evora et Beja.

D'après les documents officiels, la production moyenne, dans la période de 1861 à 1870 a été de 1,751,000 hectolitres; mais la correction à ajouter à ce chiffre étant de 1,143,000 hectolitres, la production réelle doit être de 2,894,000 hectolitres. Par suite de la maladie qui a atteint les pommes de terre, la production, en 1873, abaissée à 2,642,000 hectolitres.

La pomme de terre donne des produits assez abondants, le rendement moyen par hectare s'élevant à 96 hectolitres.

Le prix de vente de la pomme de terre, toujours plus élevé dans le Sud que dans le Nord du pays où elle est plus abondante, est en moyenne de 6 fr. 70 l'hectolitre. Dans l'Alemtejo, le prix moyen atteint 9 francs.

La pomme de terre donne lieu à un commerce d'exportation important. En 1871, l'exportation s'est élevée à 5,559,029 kilogrammes.

LÉGUMINEUSES.

On comprend, sous cette dénomination, les haricots, les pois, les fèves, les pois-

[1] Statistique agricole internationale.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

chiches, les lentilles, les gesses et les lupins. La culture des haricots est plus répandue dans les districts au Nord du Tage; celle des gesses et des pois-chiches l'est davantage dans les districts au Sud de ce fleuve.

La production moyenne des légumes secs pour la période de 1866 à 1870, selon les documents officiels, a été de 22,799,000 kilogrammes; en 1873, cette production a été de 20,960,000 kilogrammes.

L'erreur de cette statistique est évaluée à 30,000,000 de kilogrammes, ce qui élève la production à plus de 50,000,000 de kilogrammes.

AUTRES CULTURES.

On cultive, en Portugal, une grande quantité de racines et de légumes verts, dont il est impossible d'apprécier la valeur, et qui entrent dans la consommation générale ou servent de nourriture aux animaux.

La culture des oignons a pris un développement considérable par suite de l'importante exportation qu'on en fait pour l'Angleterre et le Brésil.

Dans le littoral de l'Algarve, on récolte de grandes quantités de patates douces (*Convolvulus batata*) entièrement destinées à l'alimentation du peuple.

L'arachide (*Ginguba* ou *Mendobi*) y a été acclimatée, et l'on y a essayé, avec d'heureux résultats, la culture de la canne à sucre et du coton.

LIN ET CHANVRE.

Ces deux plantes textiles sont cultivées dans presque tout le pays; mais leur culture se trouve plus répandue dans les provinces de Minho, de Traz-os-Montes, de Beira et de l'Estramadure au Nord du Tage.

Au Sud de ce fleuve, on cultive le chanvre, et un peu le lin dans le district de Portalègre et dans la région montagneuse de l'Algarve.

La production moyenne de cette importante culture industrielle est de 170,000 hectolitres de graines et 10,000 quintaux de filasse.

La quantité de graine que l'on emploie dans les semences varie selon le but qu'on se propose; on sème 100 litres par hectare quand on ne veut récolter que de la graine; 210 litres quand on veut obtenir du lin fin.

Le rendement moyen du lin par hectare, est de 7 à 10 hectolitres de graines, et 400 kilogrammes de filasse.

Le chanvre ne produit que 4 à 6 hectolitres de graines par hectare, mais il donne en revanche 800 à 1,000 kilogrammes de filasse.

Les 10,000 quintaux de filasse de la production d'une année se réduisent, après les premières opérations exécutées par le producteur, à 1,000 quintaux de lin, 1,800 d'étoupes et 1,500 de bourres.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le prix de la filasse est de 0fr. 25 le kilogramme, celui du lin 2 francs, de l'étoupe 0 fr. 90 et des bourres 0 fr. 30.

VIGNES.

La culture de la vigne remonte, en Portugal, à la plus haute antiquité et constitue une des principales richesses agricoles de ce pays. Soit dans quelques systèmes de culture, soit dans quelques procédés de fabrication du vin, le cachet romain s'y révèle encore aujourd'hui.

Son plus grand développement ne date, cependant, que du milieu du XVIII[e] siècle, particulièrement dans la région vinicole du Douro, après que la Compagnie des vins du Alto Douro eut été organisée par le marquis de Pombal. Le tableau ci-dessous fait parfaitement ressortir ce développement.

Exportation de vin par le port de Porto depuis 1678.

1678 à 1687	632 pipes[1]
1689 1717	7,188
1757	12,482
1775	24,013
1795	55,918
1798	72,496
1807	54,718
1819	26,387
1825	51,939
1833	20,809
1843 à 1852 (moyenne)	33,176
1853	60,674
1856-1857	38,300
1857-1858	19,430

On voit que, depuis 1757 jusqu'à la fin du siècle, l'accroissement est progressif; les agitations du pays et de l'Europe, depuis le commencement de ce siècle jusqu'à 1833, expliquent la considérable diminution ainsi que les fortes oscillations que l'on observe dans l'exportation de cette période; enfin l'énorme diminution de 1857 à 1858 est due aux ravages de l'oïdium qui a fait son apparition en Portugal vers l'année 1854.

Pour l'année 1852, la production du vin est ainsi évaluée :

[1] La pipe équivaut à 450 litres.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

PROVINCES.	VIN MÛR.	VIN VERT.	TOTAUX.
			pipes.
Minho	//	199,509	199,509
Tras-os-Montes	188,990	13,691	202,681
Beira	203,549	67,211	270,760
Estramadure	157,149	//	157,149
Alemtejo	24,860	//	24,860
Algarve	10,210	//	10,210
			865,169
Hectolitres			4,325,845

En 1848, la production a été de 843,674 fûts de 500 litres; en 1849, elle a été de 485,023; en 1850, 499,462, et en 1851, 787,809.

Dans la période décennale de 1861-1870, la production moyenne officielle a été de 1,743,556 hectolitres. En 1873, elle a été de 2,041,715 hectolitres.

L'erreur statistique est évaluée à 2,042,600 hectolitres, ce qui élève la production de 1873 au chiffre de 4,086,000 hectolitres, chiffre qui doit être encore fort au-dessous de ce qu'il est en réalité, attendu qu'on ne peut tenir compte de la grande quantité de vin qui constitue le stock.

La superficie occupée par les vignobles est évaluée à 270,000 hectares, et l'on compte de 5,000 à 6,000 ceps par hectare.

Le rendement moyen de la vigne est de 25 hectolitres par hectare. En France, le rendement est évalué à 21 hectolitres par hectare; il y a cependant des départements qui présentent un produit maximum voisin de 60 hectolitres.

La vigne est cultivée dans tout le pays, mais dans des conditions différentes, ce qui est la cause du grand nombre de variétés de vins produites par les diverses régions viticoles : la diversité des formations géologiques, la variété des conditions climatériques, ainsi que la multiplicité des espèces de raisins; tout, en un mot, contribue à augmenter la diversité des vins portugais. Si l'on classe les districts d'après la quantité de vin produite, ils se groupent ainsi : Vizeu, Lisbonne, Aveiro, Braga, Bragança, Leiria, Santarem, Porto, Coïmbre, Vianna, Guarda, Evora, Beja, Villa Real, Castello Branco, Portalegre, Faro. Au point de vue de la qualité des produits, ils se classent ainsi : Vizeu, Villa Real, Bragança, Lisbonne, Faro, Aveiro, Santarem, Beja, Evora, Leira, Coïmbre, Castello Branco, Portalegre, Guarda, Braga, Vianna, Porto.

Les principaux centres vinicoles sont, pour le vin mûr : Douro, qui se partage en Douro inférieur, haut Douro et Douro supérieur, et qui embrasse une partie des districts de Vizeu, Villa Real et Bragança, sur les deux rives du Douro; Bragança, Castro Vicente et Bemposta, dans le district de Bragança; Oura, dans le district de Villa Real; Dão, dans le district de Vizeu; Baïrrada, dans le district d'Aveiro; Fundão et Penamacor, dans le district de Castello Branco, Figueiró dos Vinhos, Alcobaça, et Caldas,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dans le district de Leiria; Mação, Torres Novas, Cartaxo, Chamusca et Almeirim, dans le district de Santarem; Torres Vedras, Carcavellos, Arruda, Bucellas, Collares, Termo de Lisbonne, Lavradio, Azeitão et Setubal, dans le district de Lisbonne; Castello de Vide et Elvas, dans le district de Portalegre; Borba, Extremoz, Evora et Redondo, dans le district d'Evora; Cuba, Vidigueira et Beja, dans le district de Beja; Fuzeta et Portimão, dans le district de Faro.

Pour le vin vert, les principaux centres de production sont : Amarante et Basto, dans les districts de Porto et Braga; Arcos et Monsão, dans le district de Vianna.

D'après quelques études sur l'ampélographie du Portugal, on connaît un grand nombre de variétés de raisins; pour les raisins blancs, on connaît près de 100 variétés; pour les raisins colorés, 139.

Le commerce des vins portugais, qui était limité à l'exportation des vins du Alto-Douro, connus dans le monde entier sous la dénomination de *vins de Porto,* s'est généralisé depuis quelques années à tous les autres vins principaux du pays, notamment à ceux de Baïrrada, de Dão, de Cartaxo, de Torres, etc.; les vins verts du Minho sont aujourd'hui très appréciés sur les marchés du Brésil.

FRUITS DIVERS.

La culture des arbres fruitiers est très répandue et donne lieu à un commerce d'exportation fort important, soit en fruits verts, soit en fruits secs.

La statistique officielle ne nous donne des renseignements que pour les oranges, les châtaignes, les amandes, les noix et les olives.

La production des oranges, d'après la statistique de 1873, est évaluée à 250 millions, et celle des limons à 33 millions. La production des châtaigneraies est, en moyenne, de 270,000 hectolitres. Les amandiers ont produit 21,250 hectolitres et les noyers 28,217.

Les districts qui produisent la plus grande quantité et, en même temps, les meilleures oranges, sont : Faro, Lisbonne, Leiria, Coïmbre, Evora, Aveiro, Braga, etc.

Les amandiers abondent particulièrement dans les districts de Bragança, Guarda et Faro. Le châtaignier est surtout abondant dans les districts de Bragança, Villa Real, Guarda, Portalegre, Castello Branco, Santarem.

Les oliviers couvrent de grandes étendues dans les districts de Beja, de Lisbonne, de Santarem et de Castello Branco, qui sont les producteurs de la meilleure huile d'olive; ils couvrent aussi d'importantes superficies dans les districts d'Evora, Faro, Bragança, Coïmbre et Villa Real.

La production moyenne de l'huile d'olive a été de 180,000 hectolitres, dans la période de 1861 à 1870, d'après les documents officiels; mais si l'on ajoute à ce chiffre la correction convenable, il s'éléve à 250,000 hectolitres.

Le prix de l'hectolitre est, en moyenne, de 50 francs.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

BOIS ET FORÊTS.

Il y a, dans le pays, des régions abondamment couvertes d'arbres de diverses espèces, tandis que, au contraire, on ent rouve d'autres entièrement dénudées. Dans le premier cas, se trouvent la province du Minho, la zone littorale depuis Ovar jusqu'à Caldas, une partie du centre de l'Alemtejo, le littoral de l'Algarve et d'autres superficies boisées, à l'intérieur de la Beira et du Traz-os-Montes. Dans le second cas, se trouvent la région montagneuse du pays, presque en entier, et les vastes landes au sud du Tage.

La superficie des bois et des forêts proprement dits n'a que 310,000 hectares, mais si l'on y ajoute 782,000 hectares de bois productifs, et un quart de la superficie des terres labourables, soit 550,000 hectares, qui représente à peu près l'étendue occupée par les arbres fruitiers épars dans les champs cultivés, on obtiendra le chiffre de 1,642,000 hectares pour représenter la superficie couverte d'arbres de diverses espèces, soit 18.3 p. 100 de la superficie totale du royaume.

La superficie de 310,000 hectares de bois et forêts peut être décomposée ainsi :

Forêts de l'État	25,000
Forêts des communes	2,000
Bois appartenant à des particuliers	183,000
Bois de chênes et de châtaigniers	100,000
TOTAL	310,000

Les forêts et bois de l'État sont au nombre de 27 et sont situés en des point différents du pays.

De ces forêts, la plus importante est la forêt nationale de Leira, dont la plantation a été ordonnée par le roi Denis. Elle a une superficie de près de 10,000 hectares. Les autres bois n'ont chacun que 500 à 2,000 hectares.

En général, ces bois appartenaient aux anciens couvents que la loi déclara biens nationaux lors de l'extinction des ordres religieux. Le plus important de tous est, sans contredit, celui du Bussaco dont l'existence atteste hautement la possibilité de convertir en bois et en taillis épais les versants arides et dénudés des montagnes.

Les essences principales qui fournissent des bois de construction, sont : le pin, le sapin le chêne, le châtaignier, le chêne-liège, et le chêne vert ou l'yeuse. Le cèdre, le peuplier, l'orme, le platane, le frêne, etc., peuplent aussi les bois de l'État. Le noyer, le cerisier et autres, sont destinés à l'ébénisterie.

La forêt de Leiria fournit d'excellents bois de construction navale; de ses bois de pin on extrait aussi de la résine.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

En l'année 1859-1860 les forêts et bois de l'État produisirent les espèces ci-dessous. Arbres abattus : 78,155.

Bois de construction	309,360 francs.
Bois de chauffage	33,500
Fagots (79,099 charretées)	42,300
Produits résineux fabriqués	17,430
Substances résineuses recueillies	9,800
Semences	12,940
Rentes	2,030
Autres produits	2,280
TOTAL	429,640

Les recettes et les dépenses pour les années ci-dessous, ont été :

	Recettes.	Dépenses.
1859-1860	350,168 francs	283,068 francs.
1861-1862	333,844	336,056
1874-1875	287,588	248,914

Depuis quelques années, l'Administration des forêts se trouve partagée en trois divisions. Le produit de chacune de ces trois divisions forestières, pour l'année 1874-1875, a été :

Division du Centre :
Arbres abattus : 122,617.

Produit des coupes	43,154 mq.
Valeur	114,780 francs.

Division du Sud :

Produit des coupes	2,759 mq.
Valeur	8,740 francs.

Division du Nord :

Produit des coupes	2,166 mq.
Valeur	15,816 francs.

L'extraction de la résine a été faite sur 320,000 arbres occupant une superficie de 1,663 hectares. Voici les résultats obtenus pendant l'année 1874-1875 :

Gomme	398,013 kilog.
Produits de la fabrication	377,197
Valeur des produits	72,945 francs.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La forêt nationale de Leiria se trouve reliée au petit port de São Martinho par un chemin de fer à traction animale, dont la longueur est de 37 kilomètres.

Le personnel de l'Administration des forêts de l'État est organisé et rémunéré comme suit :

Administrateur général	6,160 francs.
Secrétaire	2,240
Adjudant	1,000
Personnel du bureau	8,340
3 chefs de division	11,620
1 directeur	2,000
6 régisseurs	7,380
1 aumônier, administrateur du sanctuaire du bois de Bussaco	1,210
1 servant	480
4 caporaux	3,370
37 gardes	17,580
TOTAL	61,380

PRAIRIES ET PÂTURAGES.

Ce n'est que dans la province de Minho que la culture des prairies artificielles a quelque importance; dans les autres provinces, les prairies artificielles n'ont pas eu le développement qu'on aurait pu désirer.

Dans les provinces du Nord et dans la Beira, les prairies naturelles abondent. Dans l'Alemtejo et l'Algarve, leur superficie très étendue ne fournit de pâturages plus ou moins abondants qu'au printemps et en été; le reste de l'année, les troupeaux paissent dans les terres à céréales ou dans les landes qui ne peuvent leur donner qu'une maigre alimentation.

Les prairies artificielles et les prairies naturelles fauchables sont temporaires ou permanentes.

Les prés temporaires sont, en général, constitués par les terres irriguées du Minho et d'une partie du Tras-os-Montes et de la Beira, lesquelles, après qu'on en a récolté le maïs, sont transformées en prés artificiels jusqu'à la fin de l'hiver. On sème dans ces prés, le trèfle, le sainfoin, la houlque (*Holcus lanatus*) et d'autres herbes. On emploie quelquefois aussi le seigle et l'orge.

Les prairies permanentes sont produites par les terres constamment détrempées que l'on rencontre dans les vallées des provinces du Nord. Les terrains salés des lagunes d'Aveiro, Favo et Castro-Marim, rentrent dans cette catégorie, attendu qu'ils produisent toute l'année des pâturages que l'on emploie dans l'alimentation du gros bétail et des troupeaux de moutons.

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ANIMAUX DOMESTIQUES.

Le premier recensement des bestiaux exécuté en Portugal fut celui de 1870. Les diverses statistiques, publiées jusqu'à cette époque, ne sont que des tentatives plus ou moins heureuses, dont la plus complète est celle de 1852, organisée par le bureau d'agriculture.

Le tableau ci-dessous fait ressortir les résultats des statistiques de ces deux années.

	NOMBRE DE TÊTES.	
	1852.	1870.
Chevaux	69,785	79,716
Mulets	38,899	50,690
Ânes	133,171	137,950
Bœufs	522,638	520,474
Moutons	2,417,049	2,706,777
Chèvres	1,044,743	936,869
Porcs	858,334	776,868

Par la comparaison de ces deux recensements, on reconnaît aisément que dans celui de 1870 se sont glissées des inexactitudes, particulièrement en ce qui concerne les espèces bovine, caprine et porcine, car il est impossible d'admettre que l'élevage des animaux de ces espèces ait diminué de 1852 à 1870, période dans laquelle le développement de l'agriculture a été si considérable et l'exportation de ces animaux s'est élevée au quintuple, comme le fait parfaitement ressortir le tableau suivant [1].

	VALEUR MOYENNE ANNUELLE.	
	Importation.	Exportation.
1796 à 1800	1,064,000 francs.	33,600 francs.
1801 à 1810	1,304,800	39,200
1811 à 1820	2,010,400	44,800
1820 à 1831	1,439,200	—
1842, 1843, 1848	313,600	319,200
1851, 1855, 1856	1,355,200	1,304,800
1861 à 1865	6,501,600	3,460,800
1866 à 1870	4,144,000	6,893,600

Tous les fonctionnaires chargés des travaux de ce recensement sont d'accord sur le déficit de cette statistique; le savant professeur de zootechnie, M. Silvestre Bernardo Lima, en évalue l'erreur à 11/8 pour cent têtes, et à 33 pour o/o de la valeur imputée aux animaux.

[1] Extrait du rapport qui précède le recensement général des animaux domestiques, rapport élaboré par M. R. de Moraes Soares, directeur général du Commerce et de l'Industrie au ministère des travaux publics.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le tableau suivant fait ressortir le recensement officiel brut et rectifié.

ESPÈCES.	RECENSEMENT OFFICIEL.			RECENSEMENT RECTIFIÉ.		
	NOMBRE de têtes.	VALEURS en milliers de francs.	VALEUR moyenne par tête.	NOMBRE de têtes.	VALEURS en milliers de francs.	VALEUR moyenne par tête.
Chevaline	79,716	10,776	135	88,000	14,221	162
Mulassière	50,690	6,984	138	50,690	8,381	166
Asine	137,950	3,812	28	137,950	3,812	28
Bovine	520,474	72,192	139	624,568	90,972	170
Ovine	2,706,777	11,312	4	2,977,454	14,931	5
Caprine	936,869	3,977	4	936,869	4,773	5
Porcine	776,868	22,734	30	971,085	38,362	40
TOTAUX	5,209,344	131,787	//	5,786,616	175,452	//

D'après la statistique, la réduction des têtes naturelles recensées en têtes normales ou de gros bétail [1] donne, au total, le rapport de 5 têtes naturelles pour 1 tête normale. En Europe, ce rapport est, en général, de 3 pour 1. Cette supériorité provient de ce que, dans la plupart des pays de l'Europe, le gros bétail est plus abondant, de même que le petit bétail est de plus grand volume et de plus grand poids qu'en Portugal.

Le tableau suivant présente la réduction des têtes naturelles à des têtes normales, ainsi que leur rapport à la superficie et à la population.

ESPÈCES.	TÊTES NORMALES.	VALEUR MOYENNE d'une tête normale.	RAPPORT par KILOMÈTRE carré absolu.	RAPPORT par KILOMÈTRE carré cultivé.	RAPPORT pour 1,000 habitants.
		francs.			
Chevaline	57,993	186	0.65	1.74	14.58
Mulassière	39,186	174	0.44	1.18	10.77
Asine	67,390	56	0.76	2.02	17.61
Bovine	463,480	151	.17	13.91	121.12
Ovine	170,371	62	1.91	5.11	44.52
Caprine	58,236	67	0.64	1.75	15.23
Porcine	96,967	230	1.07	2.92	25.35
TOTAUX	953,623	//	10.64	28.63	249.18

Le Portugal possède peu de bétail, comparé aux autres pays de l'Europe; il suffit

[1] Les rapports pour la réduction des animaux portugais sont : chevaux et mulet, de 1 m. 54, 1 tête naturelle pour 1 tête normale; au-dessous do 1 m. 54, 3 pour 2, poulains d'un à trois ans 2 pour 1; ânes 2 pour 1 : bœufs 1 pour 1; veaux 3 pour 1 bouvillons 2 pour 1; moutons et chèvres 15 pour 1; agneaux 30 pour 1; porcs 6 pour 1; cochons de lait 12 pour 1.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

pour s'en convaincre, de mettre en regard les chiffres absolus afférents aux divers pays; mais cette infériorité devient plus évidente si l'on compare les chiffres réduits à des têtes normales.

C'est ce que l'on peut voir à l'aide du tableau ci-dessous, où nous faisons ressortir la proportion des diverses espèces d'animaux dans les principaux pays de l'Europe, ainsi que les rapports des têtes normales par kilomètre carré et par 1,000 habitants.

Cependant, cette infériorité n'est pas aussi grande qu'elle le paraît d'après les chiffres ci-dessous, car, nous le répétons, les résultats de ce recensement sont bien loin d'être exacts.

PAYS.	NOMBRE DE TÊTES PAR KILOMÈTRE CARRÉ.						TÊTES NORMALES par KILOMÈTRE CARRÉ.	TÊTES NORMALES par 1,000 HABITANTS.
	CHEVALINE.	MULASSIÈRE et asine.	BOVINE.	OVINE.	CAPRINE.	PORCINE.		
Grande-Bretagne	9.1	//	25.7	125.5	//	10.8	47.8	515
Irlande	6.3	//	49 2	53.2	//	12.4	//	//
Danemark	8.3	//	32.4	47 1	//	11.7	8.9	1,202
Norvège	0.5	//	3.0	5.3	0.9	0.3	//	//
Suède	1.0	//	4.5	3.5	0.2	0.8	6.2	650
Russie	3.1	//	4.4	9.0	0.3	1.9	8.6	693
Finlande	0.7	//	2.6	2.4	0.1	0.5	//	//
Autriche	4.5	0.1	24.7	16.7	3.2	8.4	30.9	552
Hongrie	6.6	0.1	16.3	46.5	1.7	13.7	30.5	718
Suisse	2.5	//	24.0	10.7	9.0	7.3	30.3	500
Allemagne. Prusse	6.5	//	24.5	56.5	4.2	12.3	36.9	540
Allemagne. Bavière	3.4	//	39.1	17.1	2.5	11.1	51.1	803
Allemagne. Saxe	7.7	//	43.1	13.8	7.0	20.1	56.1	345
Allemagne. Wurtemberg	4.9	//	48.7	29.7	2.0	13.7	61.7	685
Allemagne. Duchés	4.6	//	88.9	19.0	7.4	21.7	//	//
Hollande	7.6	0.1	41.7	27.3	4.4	18.6	53.9	492
Belgique	9.6	0.4	42.2	19.9	6.7	21.4	66.0	402
France	5.1	1.3	22.1	47.3	3.4	10.9	34.6	494
Espagne	1.1	4.5	5.8	44.3	8.9	8.6	11.3	367
Portugal	0.9	2.0	5.7	29.7	10 3	8.4	10.6	249
Italie	1.3	2.4	11.8	22.6	5.7	5.2	24.9	291
Grèce et îles	1.4	2.0	2.3	25.2	28.1	1.2	//	//
Roumanie	3.5	0.2	15.2	39.5	1.6	7.0	//	//
EUROPE	0.4	0.4	9.5	20.5	1.8	4.5	//	//

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

En examinant ce tableau, on voit que, si, par l'ensemble des animaux, réduits à des têtes normales, le Portugal se place au plus bas de l'échelle, il n'en est plus de même si l'on sépare le gros bétail; alors il se place au milieu de l'échelle, et monte même au second rang par rapport au nombre de têtes de l'espèce caprine.

Classés d'après la densité du bétail, c'est-à-dire d'après le nombre de têtes par kilomètre carré, les districts se groupent comme il suit, par ordre décroissant : Porto, Braga, Aveiro, Coimbre, Villa Real, Vizeu, Bragança, Leiria, Vianna, Portalegre, Evora, Guarda, Santarem, Lisbonne, Beja, Faro et Castello Branco.

Si on les classe par rapport à la valeur du bétail par kilomètre carré, ils se rangent dans l'ordre suivant, le district de Vizeu étant celui qui présente la valeur moyenne de 1,400 francs : Porto, Braga, Aveiro, Vianna, Coimbre, Bragança, Vizeu, Villa Real, Evora, Lisbonne, Portalegre, Leiria, Santarem, Guarda, Beja, Faro, Castello Branco.

Avant de passer outre, nous ferons remarquer que ce recensement est resté fort loin de la vérité, surtout en ce qui concerne la valeur attribuée aux divers animaux, ce qui, d'ailleurs, ne doit pas nous surprendre, attendu que ce fut le premier recensement d'animaux fait en Portugal.

ESPÈCE CHEVALINE.

L'élevage des chevaux a, de tout temps, attiré l'attention du gouvernement.

En effet, des lois ont été promulguées en Portugal dès la fin du XIV^e^ siècle, dans le but de développer la production chevaline. On a établi des haras dans diverses localités de l'Alemtejo, de la Beira et de l'Estramadure, d'où sont sortis les types bien connus, tels que ceux d'Alter et des plaines de Coimbre.

Les haras de Cantanhede et du Ribatejo (Almeirim, Chamusca, Gollegã, etc.) ont aussi conquis une juste renommée.

Tombés en décadence, les haras ont été abolis en 1821, à l'exception de celui d'Alter qui appartenait à la maison de Bragança.

Depuis vingt ans, la création de nouveaux haras, ainsi que les expositions d'animaux et les concours de district, ont amélioré la race et augmenté la production de l'espèce chevaline.

En 1872, le nombre des haras était de 59. Depuis 1857, ces haras ont reçu 84 étalons des races : Alter, espagnole, arabe, hanovrienne, anglaise, maroquine, percheronne, anglo-normande.

On distingue deux types dans les races chevalines portugaises :

1° Le type *gallicien,* petit de taille, mais robuste et sobre; il se rencontre dans les provinces du Nord;

2° Le type *bétique-lusitanien,* qui est le plus répandu, particulièrement dans les provinces du Sud. A ce type appartient le cheval d'Alter, dont la race est la plus belle entre toutes.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le chiffre de 79,716 têtes de l'espèce chevaline se décompose ainsi :

	NOMBRE.	VALEUR.	VALEUR MOYENNE.
		francs.	francs.
Chevaux..... de taille (1m,54 et au-dessus).....	10,296 (1)	3,672,900	357
Chevaux..... au-dessous de taille.....	19,565	1,876,389	96
Juments..... de taille.....	8,965	1,586,525	177
Juments..... au-dessous.....	33,834	2,932,425	87
Poulains et pouliches.....	7,056	708,314	101
TOTAUX ET MOYENNE.....	79,716	10,776,553	134

(1) Dans ce chiffre se trouvent inclus les chevaux de l'armée, au nombre de 2,186, et d'une valeur moyenne de 594 francs.

Les chevaux de taille sont dans le rapport de 26 pour cent de l'ensemble des têtes chevalines; les autres sont dans le rapport de 73 p. 0/0.

Le rapport entre le chiffre des chevaux et celui des juments est de 1 pour 1.4.

Le nombre de chevaux par kilomètre carré est de 0.88; le district de Porto présente le rapport spécifique le plus élevé, 2.17, et, après lui, viennent les districts de Braga 1.89, Lisbonne 1.79, Santarem 1.50, Vianna 1.14, Coïmbre 1.12, Aveiro 1.09 et Villa Real 0.91, qui se trouvent au-dessus de la moyenne. Les districts au-dessous de la moyenne sont ceux de Vizeu 0.69, Evora 0.62, Guarda 0.59, Bragança 0.57, Leiria 0.56, Portalegre 0.54, Beja 0.46, Faro 0.40 et Castello Branco 0.24.

Evora, Portalegre, Lisbonne et Santarem sont les districts où il y a une meilleure production chevaline.

Le recensement de 1870 a classé les têtes chevalines d'après le service qu'elles sont appelées à rendre; c'est ce que montre le tableau suivant :

SERVICES.	CHEVAUX.		JUMENTS.	
	NOMBRE de têtes.	VALEUR moyenne.	NOMBRE de têtes.	VALEUR moyenne.
		francs.		francs.
De selle..... Armée.....	2,186	598	//	//
De selle..... Particuliers.....	7,416	219	8,039	133
De trait.....	3,325	290	886	313
De labour.....	3,552	132	4,201	128
De charge.....	5,396	86	6,110	83
Tout service.....	7,658	88	12,160	112
Étalons, juments poulinières.....	328	411	11,403	124

Les districts qui possèdent le plus grand nombre de juments poulinières sont : Santarem 1,571, Braga 1,233, Portalegre 1,019, Coïmbre 982, Aveiro 966, Evora 929, Beja 833, Vianna 691, lesquels se trouvent au-dessus de la moyenne générale de 670.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le rapport des étalons pour les juments poulinières est de 1 pour 36.

Le nombre de possesseurs des têtes chevalines est de 49,772, soit :

De 1 à 5 têtes	48,880
De 6 à 10 têtes	438
De 11 à 20 têtes	207
De 21 à 50 têtes	182
De 51 à 100 têtes	67
De 101 à 150 têtes	9
De 151 à 300 têtes	9

Le commerce des chevaux avec les pays étrangers a augmenté considérablement; toutefois les importations dépassent toujours les exportations, ainsi que le fait connaître le tableau ci-après :

PÉRIODES.	IMPORTATION MOYENNE.		EXPORTATION MOYENNE.	
	NOMBRE de têtes.	VALEUR.	NOMBRE de têtes.	VALEUR.
		francs.		francs.
1842, 1843, 1848	252	118,338	171	20,428
1851, 1855, 1856	660	208,287	322	59,330
1861 à 1865	1,042	412,897	593	96,807
1866 à 1870	1,064	290,906	353	57,674

Voici quel est le nombre de chevaux que possédaient les principaux pays, dans les années 1871 et 1872 :

Russie d'Europe	15,217,634
États-Unis	8,990,900
Autriche-Hongrie	3,339,876
France	2,882,351
Grande Bretagne et Irlande	2,665,307
Prusse	2,278,724
Italie	1,391,626
Espagne (1865)	672.559
Suède	428,446
Bavière	380,108
Danemark	316,570
Belgique	283,163
Hollande	252,054
Norvège	149,167
Saxe	107,222
Wurtemberg	104,297
Suisse	100,324
Grèce	98,938
Portugal	88,000

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ESPÈCE MULASSIÈRE.

Le mulet se rencontre plus fréquemment dans les provinces méridionales du pays, où il peut rendre d'importants services, grâce à la précieuse aptitude qu'il possède de supporter aisément les températures les plus élevées; on l'y emploie dans les travaux agricoles, comme bête de trait, ou comme bête de somme.

D'après le recensement de 1870, le chiffre des mulets s'élève à 50,690, et leur valeur à 6,984,762 francs, la moyenne de la valeur par tête étant de 135 francs.

Le nombre de mulets par kilomètre carré est de 0.56, et leur rapport pour 1,000 habitants est de 13.24. Le chiffre des têtes naturelles de cette espèce, réduit à des têtes normales, passe à 39,186, ou 4.1 pour 100 de l'ensemble des têtes normales.

Les districts où le nombre de mulets, par kilomètre carré, est au-dessus de la moyenne, sont : Faro, 1.17, Beja 0.98, Evora 0.94, Porto, 0.87, Portalegre 0.82, Leiria 0.66.

Les autres districts donnent les rapports suivants : Lisbonne 0.49, Braga 0.46, Aveiro 0.41, Coïmbre 0.40, Villa Real 0.39, Guarda 0.37, Vizeu 0.32, Santarem 0.29, Bragança et Castello Branco 0.20, Vianna 0.13.

Le nombre des possesseurs de mulets étant de 31,405, on a :

De 1 à 5 têtes	30,827
De 6 à 10 têtes	516
De 11 à 20 têtes	50
De 21 à 50 têtes	10
De 51 à 100 têtes	1
Au-dessus de 100	1

On compte : 1,041 mulets de trait, dont 238 appartiennent à l'armée et ont une valeur moyenne de 982 francs, et 803 appartiennent à des particuliers et ont une valeur moyenne de 336 francs; 25,729 mulets de selle ou de charge, dont la valeur moyenne est de 112 francs; et 21,042 mulets employés dans les travaux agricoles et qui ont une valeur moyenne de 152 francs. Les districts qui fournissent le plus grand nombre de mulets sont : Beja, Guarda, Faro, Evora et Portalegre.

Voici quel a été le mouvement du commerce de mulets :

PÉRIODES.	IMPORTATION MOYENNE.		EXPORTATION MOYENNE.	
	NOMBRE de têtes.	VALEUR.	NOMBRE de têtes.	VALEUR.
		francs.		francs.
1842, 1843, 1848	51	14,600	384	43,521
1851, 1855, 1856	220	77,862	488	105,489
1861 à 1865	318	86,746	6,172	189,535
1866 à 1870	578	142,769	804	130,497

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ESPÈCE ASINE.

Le nombre de têtes de cette espèce est de 137,950, représentant une valeur de 3,812,100. La valeur moyenne par tête est de 25 francs.

Ce chiffre se décompose ainsi : 61,447 ânes, 67,242 ânesses et 9,261 ânons.

Le nombre de têtes par kilomètre carré est de 1.53; le rapport pour 1,000 habitants est de 36.04.

Sont au-dessus de la moyenne générale : les districts de Leiria 3.75, Faro 2.56, Lisbonne 2.14, Santarem 2.12, Guarda 1.83, Coïmbre 1.77, Bragança 1.64. Au-dessous de la moyenne se trouvent les districts de Portalegre 1.36, Evora 1.35, Beja 1.19, Villa Real 1.16, Castello Branco 1.01, Porto, 0.95, Vizeu 0.81, Braga 0.76, Aveiro, 0.46, Vianna, 0.18.

Les possesseurs de bêtes de cette espèce sont au nombre de 110,510, dont :

De 1 à 5 têtes	110,323
De 6 à 10 têtes	137
De 11 à 20 têtes	45
De 21 à 50 têtes	4
Au-dessous de 50 (district de Beja)	1

Le tableau ci-dessous indique les moyennes annuelles du mouvement du commerce de ces animaux :

PÉRIODES.	IMPORTATION MOYENNE.		EXPORTATION MOYENNE.	
	NOMBRE de têtes.	VALEUR.	NOMBRE de têtes.	VALEUR.
		francs.		francs.
1842, 1843, 1848	90	4,300	241	7,000
1851, 1855, 1856	191	15,341	138	8,181
1861 à 1865	302	23,430	310	17,133
1866 à 1870	516	28,549	353	15,829

ESPÈCE BOVINE.

Il y a en Portugal 8 races bovines présentant des différences aussi tranchées entre elles qu'avec les races étrangères.

1° Race *minhota* ou *gallega;* c'est surtout une race de travail, apte à l'engraissement; les vaches donnent en moyenne 1,000 litres de lait, dont 24 à 25 litres produisent 1 kilogramme de beurre. Les bœufs donnent un poids net en viande de 50 à 54 pour 100.

2° Race *barrozã*; elle est doublement apte au travail et à l'engraissement. Dans

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

les concours régionaux de Braga, et les expositions de Porto et de Penafiel, on a exhibé des bœufs gras ayant un poids vif de 850 à 980 kilogrammes.

Les vaches de cette race peuvent fournir de 1,000 à 1,200 litres de lait; il faut à peu près 18 litres de lait pour donner 1 kilogramme de beurre et 3 de fromage.

L'élevage de cette race a lieu principalement dans les montagnes de Barroso et de Gerez. Dans la région montagneuse de Marão, vit une variété de bœufs, appelée *maroneza*, qui ne diffère guère de la race *barrozã*.

3° Race *mirandeza;* elle est de grand taille; son aptitude principale est celle du travail, mais elle engraisse aisément; elle est très peu laitière.

Cette race a pris le nom de la ville de Miranda do Douro, aux environs de laquelle elle vit principalement; elle est, cependant, très répandue dans la Beira et l'Estramadure.

On remarque trois variétés principales de cette race : *braganceza-mirandeza, beiroa* et *mirandeza, estremenho* ou *ratinho serrano.*

Des bœufs de 500 à 600 kilogrammes donnent un poids net en viande de 53 à 57 pour 100.

4° Race *arouqueza;* apte au travail et engraissant avec facilité. Dans les expositions de Porto, on a vu des bœufs de cette race avoir un poids de 800 à 1,000 kilogrammes.

Les vaches ne donnent que 600 litres de lait; en compensation, 15 à 18 litres suffisent pour obtenir 1 kilogramme de beurre.

Cette race occupe les montagnes d'Arrouca, entre le Vouga et le Douro.

5° Race *ribatejana;* taureaux de petite taille, destinés particulièrement aux courses, et, ensuite, employés dans les travaux agricoles. Ces animaux engraissent aisément et fournissent 50 pour 100 de viande nette.

Ils vivent en troupeaux dans les plaines qui bordent le Tage, et dans les landes et bruyères voisines.

6° Race *turina*, dérivée de la race hollandaise.

Elle est essentiellement lactigène; elle produit 2,500 à 3,500 litres de lait. On ne la rencontre qu'aux environs de Lisbonne.

7° Race *alemtejana;* elle présente deux variétés : la grande et la petite. Elle n'est apte qu'au travail. Les bœufs de la race grande atteignent un poids de 360 à 600 kilogrammes, et donnent de 51 à 56 pour 100 de viande nette; la race petite n'atteint que 260 à 400 kilogrammes et ne donne que 49 à 50 pour 100 de viande nette.

8° Race *algarvia,* doublement apte au travail et à l'engraissement. Elle est de petite taille; les bœufs, de 250 à 360 kilogrammes, donnent à l'abattoir de 49 à 53 pour 100 de viande nette.

Le recensement de 1870 présente, quant à l'espèce bovine, les résultats suivants :

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

	NOMBRE DE TÊTES.	VALEUR.	VALEUR MOYENNE par tête.
		francs.	francs.
Bœufs	256,031	47,876,231	185
Vaches	162,538	17,153,183	105
Taureaux	3,950	594,636	150
Bouvillons	49,858	4,434,902	93
Génisses	48,097	2,033,668	42
TOTAUX	520,474	72,092,620	138

Le nombre des bêtes à cornes est à peu près de 10 pour cent de l'ensemble des animaux recensés, mais il est de 48.6 pour cent des têtes normales.

Leur valeur représente 54.7 pour cent de la valeur de l'ensemble. Le nombre des têtes bovines par kilomètre carré est de 5.80 ; et le rapport pour 1,000 habitants est de 136 têtes bovines.

La moyenne des bêtes à cornes par kilomètre carré étant de 5.80, sont au-dessus de la moyenne : les districts de Porto 26.9, Braga 23.52, Vianna 18.85, Aveiro 16.07, Villa Real 6.23, Coïmbre 6.08, Vizeu 5.85 ; sont au-dessous de la moyenne : les districts de Leiria 4.70, Bragança 4.21, Portalegre 4.16, Lisbonne 4.14, Santarem et Evora 3.74, Faro 3.28, Guarda 2.68, Castello Branco 2.17, Beja 2.13.

D'après leurs fonctions économiques, les bêtes à cornes se groupent dans les catégories ci-dsssous :

		Nombre de têtes.	Valeur moyenne.
		—	—
Bêtes de travail	Bœufs	249,381	184 francs.
	Bouvillons	49,858	93
Vaches laitières	Pour le lait	3,937	140
	Pour le lait et le beurre	1,506	97
Vaches d'élevage	De troupeau	21,282	106
	D'étable	7,888	105
Vaches d'élevage et de travail		106,900	105
Indistinctement		20,033	102
Taureaux	De troupeau	3,055	149
	D'étable	895	157
A engraisser	Bœufs	6,650	307
	Vaches	992	106
Élèves	De troupeau	11,457	46
	D'étable	36,640	41

Par rapport au nombre des habitants, le premier rang appartient au district de Portalegre qui possède 276.39 têtes bovines par 1,000 habitants ; après viennent : Evora 266.01, Vianna 207.87, Braga 201.96, Aveiro 187.28, Bragança 174.28, Beja 165.72, Porto 150.43. Les autres districts se trouvent au-dessous de la moyenne générale, celui de Guarda occupant le derniér degré de l'échelle, 69.34.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

D'après le recensement de 1870, le nombre des possesseurs de bêtes à cornes était de 178,542, dont 169,508 possédaient de 1 à 5 têtes ; 6,451 de 6 à 10 ; 1,470 de 11 à 20 ; 716 de 21 à 50 ; 263 de 51 à 100 ; 62 de 101 à 150 ; 55 de 151 à 300 ; 13 de 301 à 500 ; 2 de 501 à 700 ; et 2 de 701 à 1,000.

Les grands troupeaux de ce bétail ne se rencontrent que dans l'Alemtejo et dans les districts de Lisbonne et de Santarem.

Le mouvement du commerce des bêtes à cornes a pris un développement remarquable depuis quelques années, ainsi que le montrent les moyennes annuelles du tableau suivant :

PÉRIODES.	IMPORTATION.			EXPORTATION.		
	NOMBRE de têtes.	VALEUR.	VALEUR moyenne.	NOMBRE de têtes.	VALEUR.	VALEUR moyenne.
		francs.	francs.		francs.	francs.
1842, 1843, 1848	3,374	166,023	49	989	14,711	149
1851, 1855, 1856	8,598	894,806	104	3,689	857,176	234
1861 à 1865	36,461	4,862,319	134	9,239	2,538,083	274
1866 à 1870	33,509	3,148,742	94	16,616	5,260,609	317

Le tableau ci-après fait ressortir le nombre de bêtes à cornes existant dans les principaux pays [1].

États-Unis	26,693,305	Espagne	2,904,598
Russie d'Europe	22,816,000	Hollande	1,410,822
France	11,284,414	Belgique	1,242,445
Grande-Bretagne	9,718,505	Danemark	1,238,898
Prusse	8,612,150	Suisse	992,895
Autriche	7,425,212	Norvège	950,000
Italie	3,708,635	Portugal	624,568
Bavière	3,162,387	Grèce	104,904

ESPÈCE OVINE.

On rattache les races ovines du Portugal aux trois types européens appelés *bordaleiro*, *merino* et *estambrino*.

Au type *bordaleiro* appartiennent les moutons connus sous le nom de *serranos* ou *gallegos* et *caréos*, et qui prédominent dans les districts de Vianna, Braga, Vizeu, Coïmbre, Leiria, Santarem et Lisbonne. Ces animaux ont, en moyenne, un poids de 18 à 20 kilogrammes, donnant un poids net en viande de 50 pour 100. La laine produite est d'à peu près 1 kilogramme, qui se trouve réduit de moitié par le lavage.

[1] *Statistique de la France*, de M. Block.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

A ce type se rattachent encore les moutons de Miranda, de la chaîne d'Estrella, des landes de l'Alemtejo et des plaines du Mondégo, mais ces animaux sont de plus grande taille et produisent plus de laine, c'est-à-dire de 1 kilogr. 5 à 2 kilogr. 5, perdant par le lavage de 50 à 60 pour 100 de son poids.

Appartiennent au type *merino :* 1° les bêtes à laine connues sous la dénomination de *des barros,* qui se trouvent entre Campo Maior et Mourao ; leur poids est en moyenne de 30 kilogrammes, et elles produisent 2 à 5 kilogrammes de laine qui perd par le lavage 70 à 75 pour 100 de son poids ; 2° la race *saloia,* des environs de Lisbonne, qui produit 3 à 4 kilogrammes de laine ; 3° les *badanos* de Moncorvo à Mirandella en Traz-os-Montes, qui donnent 4 à 6 kilogrammes de laine.

Dans les districts de Vianna, Castello Branco, Guarda, Vizeu et Bragança, on voit quelques moutons appartenant au type *estambrino.*

Les bêtes à laine noire dépassent un peu, en nombre, celles à laine blanche, dans le rapport de 5 à 7.

Les districts où prédomine la laine noire sont : Beja, Evora, Santarem, Faro, Aveiro, Coïmbre, Vizeu et Leiria ; la laine blanche est, au contraire, plus abondante dans les districts de Portalegre, Porto, Lisbonne, Guarda, Villa Real, Castello-Branco.

Dans les districts de Bragança et de Vianna, les deux espèces de laine se trouvent à peu près en quantités égales.

Voici le résultat du recensement de 1870 :

		Nombre de têtes.	Valeur moyenne par tête.
		—	—
Moutons	Blancs	294,890	4 25
	Noirs	293,193	4 26
Brebis	Blanches	901,398	3 36
	Noires	920,314	3 25
Agneaux	Blancs	139,143	1 80
	Noirs	157,839	1 85

Le tableau ci-dessous fait ressortir la quantité de laine produite et sa valeur.

LAINE.	QUANTITÉ.	VALEUR.	POIDS MOYEN de la toison.	VALEUR	
				MOYENNE de la toison.	de 1 KILOGRAMME de laine.
	kilogr.	francs.	kilogr.	francs.	francs.
Blanche	2,804,359	2,806,321	2,344	2,35	1,00
Noire	1,962,951	2,529,356	1,617	2,10	1,30

Le rapport des bêtes à laine recensées pour l'ensemble des animaux domestiques est de 52 pour 100, et 18 pour 100 du nombre des tête normales.

Il y a, dans le pays entier, 30.2 bêtes à laine par kilomètre carré. Au-dessus de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cette moyenne générale se trouvent: les districts de Bragança 67.1, Vizeu 51.3, Coïmbre 46.2, Guarda 45.7, Portalegre 33.0, Evora 31.2. Sont au-dessous de la moyenne: Aveiro 30.1, Villa Real 27.8, Braga 27.4, Leiria 26.7, Castello Branco 26.1, Beja 23.7, Porto 17.9, Santarem 16.0, Vianna 15.2, Lisbonne 12.3, Faro 8.8.

Par rapport au chiffre absolu des bêtes à laine, les districts les plus riches sont: Bragança, Beja, Vizeu, Guarda, Evaro, Portalegre, Coïmbre et Castello Branco.

Le bétail qui produit la laine de meilleure qualité est celui de l'Alemtejo et des districts de Bragança, de Lisbonne et de Guarda.

Le nombre des possesseurs de bêtes à laine était, en 1870, de 120,812 ainsi répartis: possesseurs de 1 à 5 têtes, 47,661; de 6 à 10, 78,173; de 11 à 20, 23,539; de 21 à 50, 13,873; de 51 à 100, 4,056; de 101 à 150, 1,533; de 151 à 300, 1,855; de 301 à 500, 662; de 501 à 700, 232; de 701 à 1,000, 126; de 1,001 à 2,000, 16.

Le commerce des moutons s'est développé dans une rapide progression, l'exportation l'emportant de beaucoup sur l'importation:

PÉRIODES.	IMPORTATION.		EXPORTATION.	
	NOMBRE de têtes.	VALEUR.	NOMBRE de têtes.	VALEUR.
		francs.		francs.
1842, 1843, 1848	114	1,305	11,974	57,327
1851, 1855, 1858	305	2,767	25,690	160,879
1861 à 1865	400	2,800	49,454	327,838
1866 à 1870	2,391	12,926	64,723	412,000

Le tableau suivant indique le nombre des bêtes à laine dans les principaux pays:

Russie d'Europe	39,315,000	Grèce	2,539,538
Autriche-Hongrie	35,607,812	Bavière	2,058;688
Grande-Bretagne	32,462,642	Danemark	1,875,052
États-Unis	31,679,300	Norvège	1,705,394
France	24,707,496	Suède	1,622,000
Espagne	22,054,967	Belgique	586,097
Prusse	19,628,754	Suisse	415,400
Turquie	3,000,000	Hollande	90,000
Portugal	2,997,454	Italie	40,339

ESPÈCE CAPRINE.

Il y a, en Portugal, deux variétés principales de chèvres, la *serranna* et la *charnequeira*: c'est-à-dire, variété des montagnes, et variété des bruyères. Les bêtes de la première variété ont le poil long, et sont plus grandes et plus laitières que celles de la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

seconde. La variété la plus renommée est celle du Jarmello près de Guarda. Le nombre des chèvres va en diminuant à mesure que la culture fait disparaître les bruyères.

Voici les principaux résultats du recensement de 1870.

	NOMBRE DE TÊTES.	VALEUR.	VALEUR MOYENNE.
		francs.	francs.
Boucs	36,935	196,650	5,32
Boucs de boucherie	64,892	347,385	5,44
Chèvres d'élevage	622,427	2,643,564	4,24
Chèvres laitières	85,773	488,818	5,70
Chevreaux	126,842	301,134	2,37
TOTAUX	936,869	3,977,551	4,24

Les chèvres entrent pour 17.9 pour 100 dans l'ensemble des animaux domestiques, et pour 6 pour 100 des têtes normales. La moyenne par kilomètre carré est de 10.4. Sont au-dessus de cette moyenne : les districts de Castello Branco 18.9, Villa Real 18.9, Coïmbre 13.3, Portalegre 12.4, Bragança 12.2, Vizeu 12.0, Santarem 11.8, Evora 11.1 ; sont au-dessous de la moyenne : Leiria 10.2, Braga 8.1, Faro 6.9, Beja et Lisbonne 6.7, Guarda 6.5, Aveiro 6.3, Vianna 5.3, Porto 4.4.

Le nombre des possesseurs de chèvres est de 50,688, parmi lesquels 22,698 possèdent de 1 à 5 têtes, 8,432 de 6 à 10 têtes, 8,195 de 11 à 20 têtes, 7,146 de 21 à 50 têtes, 2,768 de 51 à 100 têtes, 806 de 101 à 150 têtes, 585 de 151 à 500 têtes, 37 de 501 à 700 têtes, 11 de 701 à 1,000 têtes, et 10 qui possèdent plus de 1,000 têtes.

L'exportation des chèvres est de beaucoup supérieure à l'importation, et, en outre, ce commerce tend à augmenter, comme l'indique le tableau ci-après :

PÉRIODES.	IMPORTATION MOYENNE.		EXPORTATION MOYENNE.	
	NOMBRE de têtes.	VALEUR.	NOMBRE de têtes.	VALEUR.
		francs.		francs.
1842, 1843, 1848	30	215	3,831	15,947
1851, 1855, 1856	78	546	8,999	60,095
1861 à 1865	177	566	16,421	114,627
1866 à 1870	191	3,393	21,041	134,879

Voici le nombre de chèvres dans les principaux pays étrangers [1] :

[1] *Statistique de la France*, par M. Block.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Espagne	4,429,576	Portugal	986,869
Grèce	2,415,143	Suisse	375,485
Autriche	2,275,900	Suède et Norvège	360,000
France	1,791,725	Grande-Bretagne	210,000
Italie	1,750,000	Belgique	197,138
Turquie d'Europe	1,500,000	Bavière	150,855
Prusse	1,477,335	Pays-Bas	70,000
Russie	1,364,962		

ESPÈCE PORCINE.

L'espèce porcine présente en Portugal deux races différentes, savoir : *alemtejana* et *beirôa*, se rattachant, la première, au type *bisaro*, et la seconde, au type *romanico*. Pour mettre à profit la rare précocité de ces deux races et leur aptitude à l'engraissement, on a essayé d'en faire le croisement avec les porcs anglais de Berckshire.

En ce qui concerne l'espèce porcine, le recensement de 1870 nous fournit les relevés ci-après :

	NOMBRE DE TÊTES.	VALEUR.	VALEUR MOYENNE.
		francs.	francs.
Cochons	221,179	12,301,208	52
Truies	94,564	4,633,636	49
Verrats	8,379	175,959	21
Truies d'élevage	56,806	1,704,180	30
Cochons de lait	395,940	4,751,280	12

Les porcs entrent pour 14.9 pour cent dans l'ensemble des animaux domestiques, et pour 10.1 pour 100 des têtes normales.

La moyenne spécifique de ce bétail est de 8.66 par kilomètre carré. Au-dessus de cette moyenne se trouvent les districts de Porto 26.89, Braga 21.09, Aveiro 14.13, Villa Real 13.53, Vizeu 12.32, Leiria 12.22, Coïmbre 11.58, Evora 10.18, Portalegre 8.67 ; et au-dessous de la moyenne, Bragança 7.60, Vianna 7.22, Beja 7.18, Santarem 5.25, Guarda 4.97, Castello Branco 4.79, Lisbonne 2.96 et Faro 2.79.

En ce qui concerne le nombre absolu des porcs, les districts qui en possèdent le plus sont, en ordre décroissant : Beja, Evora, Porto, Vizeu, Villa-Real, Braga, Portalegre et Bragança. Au sud du pays, c'est dans les districts d'Evora et de Portalegre que les porcs sont de meilleure qualité ; au nord, c'est dans ceux de Villa-Real, Vizeu et Vianna.

Le nombre des possesseurs de porcs, toujours d'après le même recensement, est de 298,672, savoir : possesseurs de 1 à 5 têtes, 286,235 ; de 6 à 10, 8,017 ; de 11 à 20, 2,107 ; de 21 à 50, 1,086 ; de 51 à 100, 604 ; de 101 à 150, 273 ; de 151 à 300, 245 ; de 301 à 700, 96 ; de 701 à 1,000, 9.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le mouvement du commerce des porcs a été le suivant :

PÉRIODES.	IMPORTATION MOYENNE.		EXPORTATION MOYENNE.	
	NOMBRE de têtes.	VALEUR.	NOMBRE de têtes.	VALEUR.
		francs.		francs.
1842, 1843, 1848	1,136	11,049	786	20,458
1851, 1855, 1856	6,052	154,459	1,813	53,905
1861 à 1865	20,956	553,521	2,463	167,776
1866 à 1870	17,099	518,168	13,433	884,430

Le nombre d'animaux de l'espèce porcine dans les divers pays est indiqué par le tableau suivant :

États-Unis	32,000,000	Portugal	971,085
Russie d'Europe	9,785,412	Bavière	926,522
Autriche-Hongrie	7,914,855	Grèce	500,000
France	5,377,231	Belgique	496,564
Prusse	4,278,531	Danemark	381,512
Espagne	4,264,817	Suède	370,000
Italie	3,386,731	Suisse	304,428
Grande-Bretagne	3,189,167	Pays-Bas	302,514
Turquie d'Europe	1,000,000	Norvège	96,000

ABEILLES.

La production du miel et de la cire est assez considérable. On élève les abeilles, encore aujourd'hui, par les méthodes primitives, n'exigeant que peu de dépenses et de soins.

La statistique officielle évalue la production du miel, en 1872, à 620,000 kilogrammes, et celle de la cire à 253,000 kilogrammes; mais si l'on compare ces chiffres à ceux de l'exportation et de l'importation de ces produits, on reconnaît aisément que la statistique officielle ne mérite, sous ce rapport, aucun crédit.

Voici les chiffres du mouvement du commerce de ces produits :

ANNÉES.	IMPORTATION.				EXPORTATION.			
	MIEL.	VALEUR.	CIRE.	VALEUR.	MIEL.	VALEUR.	CIRE.	VALEUR.
	kilogr.	francs.	kilogr.	francs.	kilogr.	francs.	kilogr.	francs.
1872	446	431	140,228	461,423	492,390	297,259	1,217,423	4,578,582
1873	623	370	135,155	373,066	151,817	85,764	1,020,878	3,414,208
1874	207	100	255,333	834,994	174,305	91,347	1,087,887	3,845,398
Moyennes.	425	300	176,905	556,474	272,837	158,123	1,108,729	3,879,396

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les différences entre les moyennes de l'exportation et de l'importation, représentent des quantités de cire et de miel apparemment produites dans le pays; soit 272,412 kilogrammes de miel, et 931,824 kilogrammes de cire. Si la quantité de miel exporté est inférieure au chiffre officiel de la production, il n'en est plus de même pour la cire; et de plus, si l'on ajoute au chiffre de la cire exportée celui qui représente la consommation, soit 100,000 kilogrammes, on obtient un chiffre de production réelle quatre fois plus élevé que le chiffre officiel. La productien effective de la cire semble donc être de 1,032,824 kilogrammes.

La production effective du miel peut être évaluée à 4 millions de kilogrammes, partant de ce fait bien connu que la production de la cire est, en moyenne, le quart de celle du miel.

Quant au nombre des ruches il nous est impossible de rien préciser à leur égard.

Telles sont les grandes lignes de la statistique agricole du Portugal; malgré la date déjà ancienne du seul document un peu étendu que renfermait l'Exposition de 1889 sur les productions de ce pays, il nous a paru intéressant de faire connaître l'œuvre du colonel Péry, dont nous regrettons de ne pouvoir reproduire les nombreuses cartes agronomiques et agricoles qui donnaient un intérêt tout particulier à la classe 73 *bis* dans le pavillon si élégant du quai d'Orsay. Nous n'avons pas voulu modifier les chiffres statistiques des pays autres que le Portugal cités par le colonel Péry, parce qu'ils permettent la comparaison de l'agriculture du Portugal vers 1870-1875 avec celle des autres régions de l'Europe.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ROUMANIE.

La Roumanie agricole. — Le sol, constitution de la propriété. — Productions. — Le bétail. — La viticulture et la sériciculture.

L'étude des produits agricoles et forestiers réunis dans la section roumaine, si intéressante à tous les points de vue, m'offrait un attrait particulier qu'il me faut tout de suite expliquer. Pays essentiellement agricole, la Roumanie, dont le sol, comme celui de la Serbie, est extrêmement fertile, en général, n'a pas encore atteint les rendements auxquels l'importation des bonnes méthodes culturales et la diffusion des connaissances agricoles lui permettent d'espérer atteindre. Or, c'est à la France que, depuis un certain nombre d'années déjà, elle confie le soin d'instruire les jeunes gens appelés à prendre la direction des opérations culturales et forestières qui devront amener un progrès considérable dans l'économie rurale de cette région du Danube. Tous les ans, l'École nationale forestière de Nancy reçoit six ou huit élèves roumains envoyés par leur gouvernement. Le directeur de l'École d'agriculture de Ferestreu (Bucarest) et de la Station agronomique qui y a été récemment annexée, M. Carnu, a fait, en France, toutes ses études agricoles et forestières; nos écoles d'agriculture, l'institut agronomique, certains de nos laboratoires agricoles comptent chaque année des élèves roumains qui, rentrés dans leur patrie, y apportent, avec des connaissances solides, une affection véritable pour le pays où ils ont été accueillis avec sympathie. Voilà comment, ayant moi-même l'honneur, de compter parmi mes meilleurs élèves, quelques-uns de ces jeunes professeurs, je m'intéressais si vivement à l'étude de la Roumanie agricole.

L'étendue du territoire agricole de la Roumanie s'élève à environ 12 millions d'hectares : le tiers est cultivé en céréales : 2 millions et demi d'hectares sont en prairies ou pâturages; 2 millions sont couverts de forêts. Il y a un peu plus de 160,000 hectares de vignes et 300,000 hectares environ de cultures maraîchères et industrielles (tabac, plantes textiles, etc.); 3,800,000 hectares sont incultes, soit près du tiers du territoire.

Voici les principaux éléments de la production agricole de ce pays :

AGRICULTURE.

	Ensemencements.	Récoltes.
Blé	1,315,261 hectares.	20,471,601 hectol.
Sarrasin	3,195	40,927
Seigle	301,850	5,170,991
A reporter	1,620,306	25,683,519

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

	Ensemencements.	Récoltes.
Report.....	1,620,306 hectares.	25,683,519 hectol.
Maïs.....	1.763,555	22,523,401
Avoine.....	212,845	3,787,390
Orge.....	516,324	8,180,804
Millet.....	97,604	1,037,177
Colza.....	46,980	566,739
Chanvre.....	11,504	113,111
Lin.....	36,683	319,004
Pommes de terre.....	394	3,075
	4,306,195	62,214,220

VITICULTURE.

Vignes : 161,398 hectares.

Vin rouge.....	4,004,604 hectol.
Vin blanc.....	4,712,000
	8,716,604

Spiritueux.	Eau-de-vie de prunes.....	1,098,824 hectol.
	Eau-de-vie de vin.....	19,102
	Tescovine.....	203,386
	Esprit de vin.....	160,307

APICULTURE.

Ruches.....	233,468 kilogr.
Miel.....	412,255
Cire.....	119,265

M. Aurélian, ancien élève de l'institut agronomique de Versailles et ancien directeur de l'agriculture de Roumanie, évalue à 2 milliards 260 millions la valeur foncière du territoire agricole.

Le sol roumain peut être classé en trois régions : la première est celle des montagnes qui, se développant à partir des bords du Danube, vis-à-vis de la Serbie, forment un arc au nord de la Valachie, parallèlement au Danube, puis remontent vers le Nord, à l'Ouest de la Moldavie, jusqu'aux frontières de la Galicie. Cette région est presque exclusivement occupée par les forêts et les pâturages. La seconde région est celle des coteaux qui s'étendent au pied des montagnes, en suivant leur prolongement. Elle est caractérisée surtout par la culture des vignobles et des arbres fruitiers de grande culture.

La troisième région est celle des plaines qui se développent sur une vaste étendue,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

entre les coteaux et le Danube. La culture des céréales et les pâturages secs caractérisent cette partie du pays. Près des deux tiers de la population, dont le chiffre s'élève à 5,370,000 âmes, sont adonnés à l'agriculture. Les villages roumains sont exclusivement habités par des cultivateurs fabriquant eux-mêmes leurs instruments et construisant leurs habitations; les femmes filent, tissent et confectionnent les étoffes et vêtements nécessaires à la famille. Par intérêt et par penchant, les paysans roumains tiennent à ce que leurs enfants deviennent, comme eux, laboureurs; un père de famille ne consent que difficilement à ce que ses fils quittent les champs pour se mettre en apprentissage dans les villes. Quant aux grands propriétaires, sauf ceux de la Moldavie, la plupart d'entre eux ne font pas valoir par eux-mêmes leurs terres; ils les afferment.

La grande, la moyenne et la petite propriété existent en Roumanie, mais c'est à la première surtout qu'on doit l'introduction dans le pays des instruments perfectionnés, l'amélioration des races de bétail et le progrès dans les méthodes culturales.

Il y a des terres de 10,000 hectares de superficie; la moyenne, pour la grande propriété, peut être évaluée de 1,500 à 2,000 hectares, et la moyenne propriété varie de 100 à 250 hectares. La propriété est très répandue, grâce à la loi rurale de 1864, qui a concédé définitivement à chaque paysan un lot de terrain, moyennant une indemnité fixe. Plus de 600,000 familles agricoles sont devenues propriétaires en vertu de cette loi. La surface attribuée à chaque famille, par la loi de 1864, varie entre 3 et 6 hectares. Cette surface n'étant pas assez grande pour la plupart des paysans cultivateurs, ils prennent en métayage des terres appartenant aux grands propriétaires. Il y a des communes dont les habitants s'associent et prennent à ferme toute une grande propriété; chacun paye le fermage en proportion de l'étendue qu'il cultive et du nombre d'animaux qu'il fait pâturer. Cette tendance a une portée économique considérable et mérite d'être tout particulièrement signalée. On peut dire, d'ailleurs, qu'il y a bien peu de pays en Europe où le principe d'association soit aussi bien compris et appliqué qu'en Roumanie. La prédisposition pour l'association existe dans toutes les classes de la société. Les paysans s'associent pour louer la terre et acheter en commun des machines à battre et d'autres outils chers. Les grands propriétaires de troupeaux ont, eux-mêmes, leurs propres bergers pour associés. Pour diminuer leurs frais, presque toujours plusieurs propriétaires de troupeaux s'associent : chacun supporte une part des dépenses et participe aux revenus, proportionnellement au nombre des animaux qu'il possède.

L'hectare de bonne terre arable est encore aujourd'hui d'un prix peu élevé, variant de 150 à 450 francs. Il y a des terres médiocres qui valent de 90 à 120 francs l'hectare. Lors de la vente des biens de l'État, en 1869, le prix maximum atteint a été, par hectare, de 500 francs.

La valeur locative est en moyenne de 12 francs par hectare. Il y a des terres médiocres qui ne se louent que 6 francs, d'autres qui atteignent jusqu'à 40 francs. L'impôt foncier payé par tout propriétaire est de 6 p. 100 sur le revenu. On paye, en outre,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

un impôt des ponts et chaussées, une contribution personnelle et un impôt des patentes.

L'assolement pratiqué presque partout est l'assolement triennal, maïs, blé, jachère, ou jachère, blé et maïs. Dans les régions où la terre est très pauvre, on la laisse en jachère pendant trois ans et on y fait pâturer les animaux. D'autre part, il y a beaucoup de sols tellement riches qu'on les cultive sans interruption, à l'aide d'une succession de diverses céréales telles que blé, avoine, orge, maïs et millet.

Le système de culture, à raison des conditions économiques du pays, présente surtout le caractère extensif; en effet, avec un territoire très étendu, une population peu nombreuse, des capitaux insuffisants, des relations commerciales encore restreintes, le système intensif, qui demande des conditions tout opposées, ne saurait exister. Aussi voit-on prédominer encore la culture pastorale pure et la culture pastorale mixte.

L'outillage agricole laisse lui-même à désirer; mais des progrès très sensibles ont été faits depuis une dizaine d'années. Ainsi, pour ne parler que de la charrue, demeurée longtemps un outil des plus primitifs, plus d'un demi-million de charrues perfectionnées ont été introduites en Roumanie, alors qu'en 1874 il existait seulement 200,000 charrues du pays et moins de 40,000 charrues perfectionnées.

Le maïs et le froment tiennent la tête parmi les récoltes dont le tableau suivant donne, en centièmes, la proportion pour les 3,300,000 hectares cultivés :

	Taux p. 100.		Taux p. 100.
Froment	30.03	Légumes secs	3.03
Seigle	3.14	Pomme de terre	0.02
Orge	10.72	Légumes frais	5.52
Avoine	3.01	Colza	2.67
Maïs	38.60	Chènevis	0.16
Sarrasin	0.14	Lin	0.08
Millet	2.74	Tabac	0.06

Il y a environ 1,300,000 hectares consacrés à la culture du blé et 1,800,000 hectares en maïs. On estime que les frais de culture s'élèvent, à l'hectare, entre 72 et 80 francs pour le blé et à quelques francs de plus pour le maïs, en raison des binages et buttages spéciaux à cette culture. Malgré la richesse naturelle du sol, par suite de l'absence de fumures convenables et vu le peu d'avancement des connaissances générales des cultivateurs, les rendements ne sont pas élevés. Ils ne dépassent guère 12 hectolitres pour le blé, s'élevant à 22 hectolitres pour les sols riches et bien cultivés, 20 pour le seigle et l'orge, 30 pour l'avoine. Ils atteignent quelquefois 30 pour le maïs et 200 pour la pomme de terre. La production en céréales cultivées en 1886, sur 4,255,000 hectares, a été en tout de 54 millions d'hectolitres, dont 20,819,000 hectolitres de blé, un peu plus de 17 millions d'hectolitres de maïs, 6 millions d'hectolitres en avoine, autant d'orge et le reste en seigle, millet, etc. Le service de la sta-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tistique agricole est encore très imparfaitement organisé, de sorte qu'il est assez difficile d'apprécier exactement la part et le coût des différentes cultures.

La Roumanie produit des blés durs et des blés tendres, mais le climat est plus favorable aux blés durs. Leur qualité est excellente, les blés roumains peuvent aller de pair avec les froments les plus estimés par le commerce. La meunerie a pris, en Roumanie, une extension qui ira certainement en augmentant avec les progrès de l'agriculture et de l'industrie que révélaient l'exposition du Champ de Mars et du quai d'Orsay. — La Roumanie est exportatrice de blé; sa récolte en maïs entre pour une très large part dans l'alimentation de sa population, d'ailleurs extrêmement sobre. La viticulture, depuis 1867, année où elle a été pour la première fois représentée dans les expositions étrangères, a pris un grand élan. La surface des vignes s'élève aujourd'hui, en nombre rond, à 163,700 hectares, soit 1/82 de la surface totale du royaume; elle s'est accrue de 42 p. 100, soit de 76,000 hectares depuis 1867. La production annuelle du vin s'est élevée, en 1887, à 8,700,000 hectolitres, représentant une valeur de 261 millions de francs. L'art de faire le vin n'est pas à la hauteur de la production, il laisse beaucoup encore à désirer, mais, là aussi, l'influence de l'instruction agricole commence à se manifester.

Comme le fait pressentir l'importance de la surface territoriale occupée par les prairies et les pâturages (plus de 2 millions d'hectares), le bétail occupe une place importante dans l'économie rurale de la Roumanie, bien que l'élevage et l'alimentation des animaux de la ferme appellent encore beaucoup de progrès.

Voici quelques chiffres qui indiquent, d'une manière générale, la composition et la valeur de 8,800,000 têtes de bétail existantes :

ANIMAUX DOMESTIQUES ET BESTIAUX EN 1888.

Bœufs et vaches		1,931,360
Taureaux		32,413
Veaux		320,648
Buffles		51,065
Chevaux et juments		486,568
		2,822,054
Étalons	16,344	
Ânes et mulets	6,044	
Moutons et brebis	4,567,150	5,957,780
Boucs	406,130	
Chèvres	165,205	
Porcs	796,907	
TOTAL		8,779,834

Le mouvement d'exportation du bétail se chiffre par 8 millions de francs environ.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le cheval roumain, de race orientale, est de petite taille, vif, très résistant à la fatigue, mais sa force de traction est très faible; les ânes et les mulets sont très peu employés. C'est au bœuf et à la vache que la presque totalité des travaux des champs est réservée. La vache est l'animal le plus précieux pour le paysan roumain : elle lui fournit le lait, qui forme en grande partie sa nourriture. Le buffle a plus de force que le bœuf; la femelle produit du lait excellent, en quantité double et plus gras que le lait de vache. On l'emploie à fabriquer du beurre qui se consomme dans les villes. Le mouton est un animal de bon rapport, très facile à entretenir; les paysans en élèvent beaucoup. La chèvre se trouve dans presque tous les districts des montagnes, et il n'y a pas de paysan qui ne possède quelques porcs.

La sériciculture mérite une mention spéciale. L'éducation des vers à soie en Roumanie est très ancienne; c'était une nécessité locale, car le costume des paysannes se compose, pour les jours de fête, de chemises (*iès* et *camessi*) et de voiles (*maromès*) tissés et brodés par elles-mêmes avec la soie qu'elles préparent, et qui porte le nom de *borandjik*. Les femmes seules s'en occupaient et ne produisaient que la quantité qui leur était personnellement nécessaire. En 1859, l'éducation des vers à soie devint générale; la maladie des vers à soie ralentit la production, qui, aujourd'hui, tend à prendre une importance assez grande.

Tels sont les grands traits de l'agriculture roumaine. Les produits des forêts, ceux des industries minières, notamment les salines, ont à juste titre attiré l'attention des nombreux visiteurs de la section roumaine, disposés avec tant de goût par les soins du comité national; d'autres Rapports les signaleront.

Je ne serai que juste en rappelant, en terminant, ce que savent d'ailleurs ceux qui ont pris part à l'organisation de la merveilleuse exposition de 1889, de combien la France est redevable à l'initiative infatigable de l'organisateur de la section roumaine, le prince Georges Bibesco. Au milieu des difficultés de toute nature, avec une ardeur que rien n'a lassée, le président du comité national a réuni les fonds nécessaires à l'entreprise. Grâce à ses efforts, une collecte privée, une loterie et le vote d'une subvention gouvernementale ont rendu possible, presque en dernière heure, l'envoi et la réunion au Champ de Mars des produits agricoles, de l'industrie, des arts et des mines, dont l'ensemble a permis au prince Bibesco de donner à son pays d'adoption une représentation des plus intéressantes de l'activité industrielle et commerciale de la Roumanie. Le prince Georges Bibesco s'est acquis, par là, un nouveau titre à la reconnaissance de la France.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DANEMARK.

Dans le royaume de Danemark, colonies non comprises, la population était, le 1er février 1880, de 1,969,039 habitants, répartis comme suit : dans les villes, 563,930 individus, soit 28.6 p. 100 de la population totale, et dans les campagnes, 930,612 individus, ou 46.49 p. 100, s'occupant directement d'agriculture. Le royaume embrasse une aire de 695.5 lieues carrées, ou 38,295 kilomètres carrés. Il y avait donc, au 1er février 1880, en moyenne, 2,832 habitants par lieue carrée, ou 51 par kilomètre carré.

De l'aire du royaume, les pâturages, les prairies occupent 40.6 p. 100; les céréales, les racines et les plantes industrielles, 33.7 p. 100; les produits de jardinage, 0.66 p. 100; les landes, 12.5 p. 100; les forêts, 5.5 p. 100; les marais, 3.1 p. 100; tandis que les 4.36 p. 100 qui restent représentent les sables mouvants, les terres pierreuses inexploitables, les bâtiments, les voies publiques, etc.

TEMPÉRATURE MOYENNE DU DANEMARK. — CARACTÈRE GÉOLOGIQUE DU SOL.

	Degrés.	Eau tombée.
Hiver	+ 1/2 à + 1 1/2	8 à 16 centim.
Printemps	+ 1/2 à + 6 1/2	8 à 12
Été	+ 14 à + 16 1/2	14 à 20
Automne	+ 7 à + 9 1/2	14 à 26
Moyenne de l'année	+ 6 1/2 à + 8 1/2	45 à 75

Les couches géologiques inférieures (excepté celles de l'île de Bornholm) appartiennent aux périodes tertiaire et crétacée; elles ne contiennent pas de minerais, mais des calcaires et de l'argile en grande quantité. Ces formations n'affleurent que par ci et par là; elles sont habituellement recouvertes par des couches quaternaires (période glaciaire).

Ces couches se composent principalement de :

1° L'argile pierreuse (argile à cailloux roulés), qui forme la plus grande partie des terres labourables des îles et du Jutland et qui embrasse les terres les plus productives du royaume;

2° Le sable quaternaire (sable à cailloux roulés), formé en général par une précipitation de l'argile pierreuse et, par conséquent, déposé en couches. Le sable à cailloux roulés est, en ce qui concerne la fertilité, beaucoup inférieur à l'argile à cailloux roulés. Du reste, la fertilité varie beaucoup d'un point à l'autre, dans les mêmes formations.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Il faut encore noter les formations secondaires glaciaires :

1° L'argile déposée en couches sans cailloux;

2° Le sable siliceux sans cailloux.

L'écoulement de l'eau s'effectuait autrefois presque exclusivement par des fossés à ciel ouvert; mais, en 1848, les canaux commencèrent à remplacer ceux-là. Un tiers des 4 millions et demi de tonneaux de terre labourable (2,470,000 hectares; un tonneau de terre = 0 hect. 55) n'a pas besoin de drainage. En l'année 1881, une aire de 921,600 tonneaux de terre (506,000 hectares) était munie de canaux souterrains.

L'emploi de la marne se répandit dans les grandes propriétés, pendant les années 1830 à 1840. Sur les îles, on rencontre la marne presque partout, tandis qu'en Jutland elle se trouve à une profondeur qui en rend l'extraction difficile. La Société de la culture des landes a facilité beaucoup la fourniture de la marne, par la construction de chemins de fer spéciaux.

Les impôts sont perçus sur les propriétés selon la qualité des terres. L'unité imposée est un tonneau de *hartkom* (quantité de blé à imposer). En 1885, il y avait dans tout le royaume 382,333 tonneaux de hartkom. Pour tout le royaume, la moyenne est de 17 1/2 tonneaux de terre soit 9 hect. 6 ares 25 centiares (1 tonneau = 0 hect. 55) par tonneau hartkom; en Jutland, 26 1/2 tonneaux; sur les îles, 10 tonneaux. Selon la dernière taxation, qui a eu lieu en 1843, les terres sont taxées depuis 1 jusqu'à 24 : 1 tonne de terre de la taxe 24, ou 2 de la taxe 12, ou 3 de la taxe 8, ou de pareils multiples donnant le chiffre 24 sont appelés *une tonne de terre bonne, et 5 tonnes 1/2 de terre bonne font une tonne de hartkom.*

La dimension des propriétés de Danemark est la suivante :

	Nombre.	Tonnes de hartkom.
Au-dessus de 30 tonnes de hartkom (de 9 hect. 6 ares 25 c.).	531	30,543
Entre 20 et 30	350	8,626
Entre 12 et 20	1,073	16,016
Entre 8 et 12	3,718	34,871
Entre 4 et 8	24,200	137,411
Entre 2 et 4	23,131	67,095
Entre 1 et 2	20,609	29,590
Entre 1/4 et 1	67,773	34,507
Au-dessous de 1/4	82,487	6,226

On appelle les propriétés entre 1 et 12 tonnes de hartkom des *propriétés de paysans;* au-dessous de 1 tonne de hartkom, des *maisons.* Il y a 35,329 maisons sans terre.

De la terre labourable, qui comprenait, en 1881, 4,428,628 tonnes de terre (2,434,749 hectares), les 10.6 centièmes étaient en jachère entière ou en demi-jachère; 13.2 p. 100 en graines d'hiver, 32.1 p. 100 en orge et en avoine ou en un mélange de ces deux céréales, 6 p. 100 en plantes fourragères et industrielles, et 37.7 p. 100 en trèfle et en prairies.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Il y a donc, en moyenne, un assolement de 8 soles, savoir : 1 sole de graines d'hiver, 3 soles de graines de printemps (y compris 1/2 sole de plantes fourragères), 3 soles de trèfle et d'herbe, et 4/5 de sole en jachère nue ou en demi-jachère.

La culture des plantes fourragères, surtout celle des racines, augmente beaucoup, en partie aux dépens de la jachère.

Le relevé suivant, fait par le Bureau statistique, montre le mouvement des prix des propriétés dans les îles.

PRIX D'UNE TONNE DE HARTKOM.

	Couronnes [1].
1830	1,000
1845	2,343
1860	4,934
1865	5,202
1867	6,576
1874-1875	8,000
1880	8,500

Le prix des terres en Jutland est en moyenne inférieur, mais l'augmentation y a été encore plus grande que dans les îles. A partir de l'année 1880, les mauvaises conditions météorologiques ont causé un abaissement des prix, qui sont donc moins élevés dans les contrées meilleures du royaume qu'il y a dix ans.

Le fermage, depuis un certain nombre d'années, est très commun sur les grandes propriétés, tandis qu'il est très rare sur les propriétés de paysan.

La journée des ouvriers de campagne était, en 1872, par homme, en moyenne 1 couronne 42 (2 francs) pendant l'été, 1 couronne 05 (1 fr. 45) pendant l'hiver. Cela fait, pour 320 à 330 jours de travail 400 couronnes (555 francs) par an, tandis que la femme adulte peut gagner par son travail pendant la récolte, dans les champs de betteraves et de pommes de terre, 89 couronnes (110 francs). A partir de 1872, la journée s'est augmentée de 25 p. 100. Une grande partie des ouvriers de campagne ont leur propre maison, souvent aussi un peu de terre. Quand ils ont du travail sur des grandes propriétés, ils ont habituellement une maison avec de la terre dont ils payent un petit fermage, ou ils reçoivent la demeure gratuite, des combustibles, du lait et du blé à bon marché.

L'organisation de l'agriculture s'est constituée en Danemark sans coopération de la part de l'État.

La société la plus importante est la Société royale d'Économie rurale, fondée le 29 janvier 1769. Cette Société est, depuis 1872, en communication directe avec les Sociétés d'agriculture. La moitié des 36 membres de la direction est élue par les

[1] 1 couronne = 1 fr. 39.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Sociétés d'agriculture, un membre par *arnt* (arrondissement), tandis que l'autre moitié et les trois présidents sont élus par les membres de la Société royale.

La Société royale contribue différemment au progrès de l'agriculture; par exemple, par des consultations, par la publication d'nn journal, par des essais et des expériences, par l'instruction des élèves, des bourses de voyage, des expositions, etc.

Il y a 90 Sociétés d'agriculture, qui manifestent leur activité par des expositions de bestiaux, des conférences, des récompenses et des primes, la publication d'un journal, etc.

Il y a outre cela beaucoup de sociétés, comme par exemple celles pour l'*élevage des bestiaux, des taureaux, des étalons,* etc.

L'établissement central pour l'enseignement est l'École royale d'agriculture et de vétérinaire de Copenhague, fondée en 1858 et complétée en 1883 par un laboratoire pour les essais agronomiques.

A cette école appartient une aire de 37 tonnes de terre (20 hectares).

L'école d'agriculture de Clarren, à Norgaerd, possède une aire de 400 tonnes. Cette école donne un enseignement pratique et théorique de deux ans aux jeunes paysans. En outre, il y a un grand nombre d'écoles particulières partout dans le royaume.

Le *hartkom* total de Danemark était en 1885 de 382,333 tonnes, dont 205,435 dans les îles, 170,850 en Jutland, et 6,048 dans l'île de Bornholm.

Voici la distribution entre les trois classes de propriétés (en centièmes).

Les trois classes sont : 1° les grandes propriétés au-dessus de 12 tonnes de hartkom; 2° les propriétés de paysans entre 1 et 12 tonnes; 3° les maisons, au-dessous d'une tonne.

DÉSIGNATION.	1835.	1850.	1860.	1873.	1883.
Grandes propriétés	//	13.8	13.6	14.2	15.0
Propriétés de paysans	83.4	77.4	75.6	74.1	72.8
Maisons	5.6	7.6	9.4	10.5	11

Le nombre de ces propriétés a varié de la manière suivante :

DÉSIGNATION.	1835.	1850.	1860.	1873.	1883.
Grandes propriétés	//	1,715	1,734	1,856	1,954
Propriétés de paysans	96,490	66,844	69,094	70,959	71,678
Maisons	87,867	136,925	162,415	//	185,589

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La valeur de l'exportation de blé, des bestiaux et des produits animaux, exprimée en couronnes valant 1 fr. 39, était la suivante en millions de couronnes :

DÉSIGNATION.	1866-1870.	1871-1875.	1876-1880.	1881-1883.
Blé	38 1/2	38	28	3
Bestiaux et produits animaux	47	60	65 1/2	80 1/2
Blé non moulu	33	28 1/2	11 1/2	8
Blé moulu	5 1/2	9 1/2	16 1/2	11
Chevaux	4 1/2	3 1/2	7 1/2	7
Bestiaux	8 1/2	25 1/2	18	20
Moutons	1/20	1	2	2 1/2
Cochons et lard	5 1/2	16 1/2	19	27 1/2
Beurre	8	21	20 1/2	22 1/2

Ces produits sont exportés dans les pays suivants : en millions de couronnes :

DÉSIGNATION.	ANGLETERRE.	ALLEMAGNE.	SUÈDE.	NORVÈGE.	AUTRES PAYS.
Blé	9 1/2	2 1/2	8 3/4	6	2 1/2
Beurre	25 3/4	2	1/3	1	1/4
Lard	5 1/4	1 1/4	1 3/4	1/2	1/10
Cochons et cochons de lait	1/4	21	//	1/8	1/14
Bestiaux	17 1/2	4 1/2	//	1/8	1/14
Moutons	2 3/4	1/7	//	//	1/200
Chevaux	//	8 1/2	1/4	//	1/14
OEufs	2 1/4	1/5	//	1/8	1/6
TOTAUX	63 1/4	40	11	8	3

Le froment, le seigle, l'orge et l'avoine sont les céréales les plus importantes de Danemark. Ils occupaient, en 1881, 43 p. 100 de la terre labourée.

Voici la distribution de ces céréales :

DÉSIGNATION.	FROMENT.	SEIGLE.	ORGE.	AVOINE.
	hectares.	hectares.	hectares.	hectares.
Sur les îles	47,960	97,625	182,600	129,350
En Jutland	8,525	169,400	133,650	271,700
TOTAUX	56,485	267,025	316,250	401,050

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

On cultive presque exclusivement le froment d'hiver. Sa place dans l'assolement est presque toujours après *la jachère fumée*. Les espèces les plus communes appartiennent au groupe *Triticum vulgare*. La plus importante est le froment de Squarehead, importé en 1874 de l'Écosse. A cause de son grand rendement et de sa paille rigide, il s'est vite propagé, principalement sur les terres argileuses des îles.

Le froment est habituellement semé au milieu de septembre. *La semaille en lignes* est très employée, surtout dans les grandes propriétés. Le froment de Squarehead exige une semaille plus épaisse; on emploie habituellement 200 à 260 kilogrammes par hectare.

Le rendement moyen du froment est environ 24 à 28 tonnes (33 à 40 hectolitres) par hectare, mais sur des bonnes terres souvent plus.

Le seigle est la plus importante céréale pour la fabrication du pain. Il est cultivé où la qualité de la terre ne satisfait pas les exigences du froment, et où la plus grande valeur de la paille, qui est beaucoup employée comme fourrage pour les chevaux et comme couverture pour les maisons, rend la culture plus avantageuse.

Sur les terres les plus maigres du royaume il occupe la surface la plus importante dans la sole des céréales. Il est semé habituellement dans la jachère ou dans la demi-jachère fumée.

On sème le seigle pendant la première moitié de septembre : 200 kilogrammes par hectare. Le seigle est la céréale qui se récolte la première, habituellement entre le 24 et 31 juillet.

Le rendement moyen est 9 à 10 tonnes (de 100 kilogrammes) par tonne de terre (16 à 18 quintaux à l'hectare). Beaucoup de seigle est importé des provinces de la mer Baltique. L'importation de seigle était de 310,000 hectolitres par an pendant les années 1878-1887. L'exportation de farine de seigle était en même temps de 930,000 tonnes (à 100 kilogrammes) par an.

L'orge est cultivée partout dans le pays comme céréale de printemps. Sa place dans l'assolement est habituellement après des betteraves ou du grain d'hiver. On cultive l'orge à deux et à six rangs. La dernière seulement dans quelques endroits, par exemple dans les environs de la capitale.

La culture de l'orge de Chevalier gagne du terrain, parce qu'il est établi par les essais du laboratoire de la Société royale de l'économie rurale que cette variété donne un rendement plus grand et un produit de meilleure qualité que l'orge plus commune du pays. Les expositions d'orge, de brasserie et les essais et expériences, ont fait beaucoup pour favoriser la culture de l'orge de malterie.

Les semailles ont lieu habituellement au commencement du mois d'avril.

Quelquefois on sème l'orge en lignes, surtout sur les grandes propriétés.

En ce cas, la semence employée est de 150 kilogrammes par hectare; à la volée, 15 p. 100 de plus. Le rendement est en moyenne de 10 tonnes par tonne de terre.

Les brasseries danoises, qui se sont développées beaucoup pendant les dernières

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

années, sont les acheteurs les plus importants des producteurs d'orge. Pendant les années 1878 à 1887 l'exportation a été de 1 million d'hectolitres par an, principalement pour l'Angleterre et la Norvège.

L'avoine est cultivée exclusivement comme céréale de printemps.

L'avoine vulgaire (*Avena sativa*) est la variété la plus cultivée; moins cultivée est « l'avoine de Glaive » (*Avena orientalis*). L'avoine est habituellement la dernière céréale dans l'assolement. Les semailles, qui ont lieu en même temps ou immédiatement après « l'orge Chevalier », exigent 200 kilogrammes par hectare. Le rendement moyen est de 11 à 12 tonnes par tonne de terre. L'exportation était de 33,000 hectolitres par an pendant les années 1878 à 1887.

Le *blé noir* ou *sarrasin* était cultivé en 1881 sur 18,000 hectares, dont les 95 p. 100 en Jutland.

Les *légumineuses* étaient cultivées en 1881 sur 28,000 hectares, dont 24,000 en pois, 3,300 en vesces, et 700 en féverolles.

La production de légumes suffit à peu près pour la consommation du pays. Les pois et les haricots sont cultivés principalement dans les îles.

Les vesces et les pois sont beaucoup employés comme fourrage vert. En ce cas, ils sont habituellement semés avec la céréale de printemps, principalement avec l'avoine.

Les pommes de terre étaient cultivées en 1881 sur une surface de 44,500 hectares, principalement comme nourriture pour les hommes.

Habituellement on n'emploie pour le bétail que les variétés les plus mauvaises. La récolte est de 4,200,000 hectolitres par an; le rendement moyen est de 42 à 55 hectolitres par tonne de terre (80 à 100 hectolitres par hectare).

La culture de betteraves fourragères augmente chaque année. Pendant les années 1878 à 1881, l'espace occupé par les betteraves fourragères a passé de 8,500 à 16,000 hectares, dont 9,500 hectares dans les îles.

Dans les îles et dans les parties méridionales de Jutland on cultive principalement des betteraves et des carottes pour l'alimentation des vacheries.

La culture des betteraves à sucre a commencé en 1872. Elles occupaient en 1886 une aire de 8,000 hectares. Les betteraves sont traitées dans les six sucreries du royaume.

La *chicorée* était cultivée en 1883 sur 330 hectares, tandis qu'il en est importé en moyenne 500,000 kilogrammes par an.

Le *colza* est peu cultivé; en 1881, sur environ 1,000 hectares.

Autres plantes industrielles. — Le houblon, le lin, le tabac, le cumin, la moutarde, etc. occupaient, en 1881, une aire de 2,800 hectares.

En 1881, 38,500 hectares étaient consacrés à la culture du fourrage vert; 1 million d'hectares au trèfle et aux prairies et, outre cela, la récolte de 58,000 hectares en cultures dérobées complétaient ressources alimentaires du pays pour le bétail. La durée

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de la culture des prairies temporaires est en moyenne de deux à trois ans dans les îles, trois ou quatre ans en Jutland.

L'engrais artificiel est produit dans les fabriques du pays à l'aide de matières premières importées.

Pendant les années 1878 à 1887, l'importation de ces matières s'est élevée à 8,500,000 kilogrammes (superphosphate et guano compris). En 1886-1887, elle était arrivée à 12,500,000 kilogrammes.

Depuis les dernières années, le bétail des vacheries est mieux alimenté qu'autrefois, surtout depuis que la fondation de vacheries communes (fruitières) a ouvert les yeux des petits propriétaires sur la valeur du lait. La consommation de son et de tourteaux de lin a beaucoup augmenté. L'importation de tourteaux de lin était, pendant les années 1878 à 1887, en moyenne par an de 22,500,000 kilogrammes; en 1886, 44 millions de kilogrammes.

L'importation de son s'élevait, en 1886, à 91 millions de kilogrammes. Outre cela, on importe 200,000 hectolitres de graines de colza et de lin par an.

Pour l'élevage de chevaux et de bétail on préfère les races pures.

Voici le nombre des différentes espèces d'animaux en 1881 :

DÉSIGNATION.	ÎLES.	JUTLAND.	ENSEMBLE.	PAR MILLIER D'HOMMES.
Chevaux	180,326	167,235	347,561	774
Ânes	229	53	282	"
Bêtes à cornes	586,497	883,581	1,470,078	736
Brebis	459,548	1,089,065	1,548,613	775
Porcs	4,609	4,722	9,331	5
Chèvres	285,317	242,100	527,417	264

Chevaux. — Le plus grand nombre des chevaux appartient à la race du pays; ils sont employés comme bêtes de travail dans le service de l'agriculture. Sur les grandes propriétés et sur des terres de moyenne qualité, il y a ordinairement 4 à 5 chevaux par 100 tonnes de terre (55 hectares). Sur les petites propriétés, il y a quelquefois le double de chevaux sur le même espace.

En 1881 il y avait dans tout le royaume 3,957 étalons, dont 66 *de pur sang*, 248 *de demi-sang*, 3,380 de la race du pays, et 266 d'autres races.

Les régions les plus importantes de l'élevage des chevaux sont les parties moyennes et septentrionales de Jutland, qui fournissent les îles de juments et d'étalons. La race des îles est probablement d'origine tartarique. C'est un croisement du cheval tartarique et jutlandais avec celui de *Frédériksborg*. La hauteur des chevaux jutlandais est en moyenne de 1 m. 65 à 1 m. 70, celles des chevaux des îles de 1 m. 60 à 1 m. 65.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

L'exportation a lieu principalement en Allemagne; elle est de 8,000 têtes par an.

Le bétail appartient principalement à la race rouge danoise et à la race jutlandaise. La race danoise est exclusivement une race laitière; elle est obtenue par sélection, par croisement avec une race importée d'Angleterre et en partie par croisement avec la race originaire des îles : la bonne alimentation a beaucoup contribué aussi à l'amélioration de la race bovine.

Le bétail rouge danois se trouve principalement sur les îles et constitue 60 p. 100 de l'ensemble du bétail de Danemark.

En 1881, on comptait 17,956 taureaux, dont 60 p. 100 appartenant à la race rouge danoise. En Jutland se trouvaient, en 1881, 6,499 taureaux, dont 5,174 (80 p. 100) appartenaient à la race jutlandaise. Le poil de cette race est noir et blanc, gris et blanc, ou gris.

L'aptitude de la vache laitière est généralement moins développée chez cette race que chez la race rouge danoise, excepté dans les régions où la vacherie est le but spécial de l'élevage du bétail, c'est-à-dire dans les parties septentrionales et orientales du Jutland.

Dans les localités où l'on s'applique à l'élevage de *bétail à viande,* le développement des caractères propres à ce but est parfait. Pendant les dernières années, on s'est beaucoup occupé de créer une race laitière jutlandaise, ce qui a bien réussi par une sélection méthodique dans plusieurs régions.

Outre ces deux races, il y avait, en 1881, 990 taureaux de la race *à cornes courtes* et 687 d'autres races.

La plupart des taureaux à cornes courtes sont importés. On les croise souvent avec la race jutlandaise. Les bâtards sont généralement engraissés.

Par une bonne alimentation, le poids de la vache à lait de la race rouge danoise peut atteindre 450 à 500 kilogrammes.

Avec une nourriture moyenne, une vache de la race rouge danoise peut donner 2,200 à 2,500 kilogrammes de lait par an.

Quelques individus fournissent, moyennant une très forte alimentation, jusqu'à 6,000 kilogrammes de lait.

La quantité de nourriture varie beaucoup. Dans les grandes propriétés, on emploie, en moyenne, un supplément de 650 kilogrammes d'aliments concentrés, pendant le semestre d'hiver.

On emploie de plus en plus les racines, tant pour les vaches à lait que pour le bétail à viande. Dans beaucoup de propriétés, on conserve le bétail à l'étable pendant toute l'année.

Quand le bétail reste à l'étable pendant l'été, on lui donne habituellement un supplément de 1 à 2 kilogrammes d'aliments concentrés par jour. En même temps on emploie du foin et de la paille, comme nourriture sèche.

On exporte le bétail principalement en Angleterre. L'exportation était en moyenne

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

par an, pendant les années 1878 à 1887, de 81,200 bœufs, 5,500 veaux et de 255,000 kilogrammes de viande.

Pendant les dernières années, il s'est fondé dans tout le pays beaucoup de sociétés pour l'élevage du bétail; elles ont pour but l'amélioration du bétail par une sélection méthodique.

Le nombre des animaux de l'espèce ovine a diminué, pendant les années 1871 à 1881, de 294,000 individus, conséquence naturelle du développement de la vacherie. Les endroits les plus pauvres ont le plus grand nombre de moutons. L'espèce ovine joue un rôle utile, dans l'exploitation des pâturages trop maigres pour le gros bétail.

La brebis *danoise* proprement dite et la brebis de *landes* se trouvent exclusivement dans les landes et dans les marais.

La brebis mérinos était autrefois très commune, surtout dans les grandes propriétés. Par suite de l'abaissement du prix des laines, cette race a presque complètement disparu aujourd'hui. La brebis du pays et la brebis mérinos sont complètement transformées par suite de leur croisement avec la brebis à viande anglaise, qui souvent les a même remplacées.

L'élevage de la brebis a pour but la production de la laine et de la viande nécessaires à la consommation locale.

La brebis est généralement tenue à l'étable de 120 à 140 jours par an. La nourriture d'hiver est très modeste, habituellement du foin de rebut et de la paille. Les pâturages les plus maigres sont réservés aux brebis; seulement dans les endroits où l'engraissement est le but de l'élevage, on leur donne une nourriture plus forte.

Pendant les années 1878 à 1887 l'exportation annuelle de la laine a été de 883,600 kilogrammes et celle des brebis de 58,300.

L'élevage du porc s'est augmenté avec le développement de la vacherie. Le nombre de porcs et de cochons de lait était en :

1861	300,928
1871	442,421
1881	527,417

La race originaire du pays a presque complètement disparu.

Elle est remplacée par des races anglaises, principalement par celles du Yorkshire, Tamworth et Berkshire.

Pendant les dernières années, beaucoup d'abattoirs de porcs se sont installés partout dans le pays. Ceux-ci achètent principalement les *Sengsvin*, c'est-à-dire des cochons petits, longs, charnus, pas trop gras, d'un poids de 80 à 95 kilogrammes. Ils sont exportés principalement en Angleterre. Les porcs gras d'un poids de 125 à 150 kilogrammes vont en Allemagne.

La production des *Sengsvin*, qui sont vendus à l'âge de 6 ou 7 mois, devient de plus en plus commune, bien qu'elle exige un beaucoup plus grand nombre de cochons de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

lait que la préparation des porcs gras, qui sont vendus à l'âge de 8 à 9 mois. Un commerce très actif a lieu, avec les cochons de lait de 4 à 5 semaines.

Pour l'engraissement on emploie, outre le rebut de la vacherie, beaucoup de blé, surtout de l'orge, du maïs, des rebuts de riz, des racines et des pommes de terre.

Pendant les années 1878 à 1887, l'exportation par an était de 233,700 porcs, 6,200 cochons de lait et 8,270,000 kilogrammes de lard. En 1887, l'exportation du lard était montée à 23,350,000 kilogrammes.

Dès les temps les plus reculés, la production de lait a eu une certaine importance en Danemark. On élevait, outre les bœufs, des vaches laitières, et on produisait pendant l'été du beurre et du fromage. Mais ce n'est qu'au commencement de ce siècle qu'une organisation rationnelle et productive des vaches laitières fut introduite dans les meilleures contrées du pays par des fermiers du duché de Holstein; naturellement, ces fermiers importèrent la fabrication du beurre et du fromage maigre, selon l'usage de leur pays.

Tandis que les essais faits dans quelques points pour importer la fabrication du fromage gras, d'après les méthodes suisse, hollandaise et anglaise, ne prenaient qu'une importance médiocre, le système de Holstein se répandait vite dans le pays. Partout on employait pour la séparation de la crème des boîtes ou des cuves, et le beurre était déposé dans des barattes holsteinaises, mises en mouvement par des chevaux ou à la main, lesquelles sont encore presque exclusivement les seules employées.

La *Société royale d'économie rurale*, et plus tard l'État aidé par les hommes de science commencèrent à s'occuper expérimentalement des problèmes concernant la laiterie. Le thermomètre et la balance étaient importés dans la fabrication; un enseignement pratique et théorique prenait naissance, et beaucoup d'étrangers venaient étudier la laiterie danoise. Non seulement dans les pays du Nord, mais aussi dans les autres pays, on s'efforçait d'imiter ces installations danoises.

On a commencé, il y a vingt ans, à installer des laiteries où la séparation de la crème avait lieu dans des vases cylindriques en fer-blanc; en même temps, l'emploi de la glace devenait commun. Par des expositions nombreuses, on excitait l'intérêt et on répandait la connaissance des meilleures méthodes de production. Les fabricants s'occupaient, de plus en plus, de la fabrication, de l'outillage et les produits de la laiterie étaient exportés en grandes quantités.

Au fur et à mesure, les cultivateurs trouvaient leur avantage à employer de grandes quantités de blé, de son, de tourteau de lin et de fourrage pour l'alimentation des vaches laitières; on amenait celles-ci à vêler pendant l'automne, pour pouvoir produire beaucoup de beurre pendant l'hiver.

Ce sont les grands propriétaires qui donnèrent l'exemple, mais bientôt ils furent suivis par les plus petits. Maintenant, tous les campagnards du Danemark, qu'ils soient grands propriétaires possédant 300 vaches, ou petits cultivateurs n'en ayant qu'une ou deux, prennent part à la fabrication du beurre avec beaucoup de zèle et de succès.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Ce progrès est devenu possible pour les petits propriétaires par l'emploi des appareils centrifuges pour la séparation de la crème.

Il y a dix ans qu'on a commencé à les employer et bientôt un grand nombre de laiteries à vapeur furent installées dans tout le pays.

Beaucoup de laiteries, dans les grandes propriétés, sont munies de centrifuges, et un grand nombre de laiteries communes et en actions sont installées pour traiter le lait des moindres fermes. Bien que des laiteries, où l'on traite le lait dans des boîtes, existent encore dans beaucoup d'endroits, la machine centrifuge peut donc être considérée comme un appareil de la plus grande importance pour l'agriculture danoise. A l'heure qu'il est, plus de 2,000 centrifuges sont en activité, et traitent environ la moitié de tout le lait produit par les 700,000 vaches laitières du pays.

L'importance croissante de la laiterie se révèle par l'exportation du beurre, toujours croissante.

L'exportation du beurre qui était, de 1872 à 1882, en moyenne de 9,500,000 kilogrammes par an et, de 1883 à 1885, de 12 à 13 millions de kilogrammes, montait, en 1886, à 16 millions et, en 1887, à 18 millions de kilogrammes.

Les grandes quantités de lait écrémé n'ont pas pu être employées pour la fabrication de fromages maigres, parce que l'excès de production dans les autres pays a rendu impossible l'exportation. La production n'a donc lieu que pour les besoins du pays, et la plus grande partie du lait est employée comme nourriture pour les veaux et les porcs. Tandis que l'élevage des veaux n'a lieu que pour renouveler les laiteries, l'élevage des porcs joue un rôle toujours grandissant. On nourrit les cochons avec du lait et du petit lait ainsi qu'avec des racines et du blé.

L'exportation s'est élevée pendant l'année 1888 à 23 millions de kilogrammes de lard et à 250,000 porcs, d'une valeur de 33 millions de couronnes.

La valeur de l'exportation danoise en produits de la laiterie est de 70 millions de couronnes, mais il est bien probable qu'elle augmentera encore considérablement.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.

La mission confiée au jury de la classe 73 *bis* devait embrasser l'étude des seuls pays représentés au Champ de Mars, à l'Esplanade des Invalides et dans les galeries du quai d'Orsay. De plus, son examen ne pouvait porter officiellement que sur les pays dont les produits du sol étaient accompagnés de documents statistiques permettant d'apprécier les différentes conditions générales et l'évaluation numérique de la production agricole de chacun d'eux. Les pages qui précèdent renferment un résumé, aussi exact qu'il a été possible au rapporteur de le faire à l'aide des documents exposés, de la situation agricole des pays qui ont pris part, en ce qui regarde la statistique, à l'admirable manifestation de 1889.

J'ai pensé cependant qu'il serait intéressant de donner, comme complément à l'œuvre du jury, un aperçu de la production totale du globe, au moins en ce qui regarde les céréales et les principales denrées alimentaires, envisagée dans ses rapports avec la population. Il m'a paru qu'une semblable esquisse, si imparfaite qu'elle soit, faute de renseignements sur bien des points, pouvait être tentée d'autant plus utilement qu'elle conduit à la démonstration saisissante de la situation favorable que l'avenir réserve à l'agriculture européenne et notamment à l'agriculture française, si heureusement en voie de progrès depuis l'Exposition universelle de 1878.

Le lecteur voudra bien, je l'espère, juger cette tentative avec indulgence, et me tenir compte des difficultés grandes que présente une semblable étude. Il me pardonnera les lacunes inhérentes à des évaluations de l'ordre de celles que j'aborde, et ne verra dans cet épilogue du *Rapport sur la statistique agricole* qu'un désir ardent d'éclairer nos cultivateurs sur les choses qui les touchent de près. Mon objectif est de stimuler leur courage, de calmer leurs craintes, en leur montrant, pour un avenir prochain, des perspectives beaucoup plus encourageantes que les sombres prévisions suggérées aux pessimistes par le développement extraordinaire des pays neufs d'outre-mer.

Le monde civilisé a consacré des milliards à créer des voies de communication sûres, rapides et économiques, à construire des ports, des navires et l'immense matériel roulant qui circule sur les voies ferrées. La vapeur et l'électricité ont créé des liens étroits

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

entre les peuples les plus éloignés, leur assurant ainsi le bénéfice des échanges des produits que la nature a inégalement répartis à la surface du globe et, chose précieuse entre toutes, délivrant à jamais le monde civilisé des horreurs de la famine. C'est grâce en effet à la prodigieuse organisation des communications internationales que la vieille Europe n'aura pas en 1892 à subir la disette : le déficit des 75 millions d'hectolitres qu'a infligé à la récolte en blé de l'Europe le rude hiver 1890-1891, les États-Unis d'Amérique, l'Inde et l'Australie le combleront : on ne peut que s'en réjouir.

Quand, laissant de côté tout parti pris doctrinaire, on envisage les bienfaits dont l'humanité est redevable à la création de l'immense réseau de communications qui couvre le monde civilisé, on a peine à comprendre la tendance passagère, mais très accentuée actuellement de la plupart des nations, à paralyser partiellement, par des mesures fiscales excessives, l'influence des moyens de rapprochement à la création desquels elles ont consacré tant de milliards.

L'avenir, on n'en saurait douter, est à la liberté des échanges de nation à nation, c'est-à-dire à l'abaissement, ou pour mieux dire, au nivellement du prix des denrées de première nécessité, dont la conséquence sera l'accroissement du bien-être de la masse de l'humanité,

Les peuples neufs, exportateurs aujourd'hui, cesseront de le devenir par la force même des choses, étant donnés le rapide accroissement de leur population et la limitation forcée de l'extension de leurs cultures. Les vieilles nations pourront alors, par suite des progrès que leur rendent faciles l'expérience, la science et la richesse acquises, aspirer à devenir, à leur tour, exportatrices, et fournir au nouveau monde le pain qu'elles sont trop heureuses de lui demander aujourd'hui, quand il leur manque. Elles recevront, en retour, les productions que leur climat et leur sol leur refuseront toujours.

Telles sont, du moins, les déductions que semblent légitimer les rapprochements qui vont suivre touchant la population et la production du globe, autant que nous en puissions juger d'après les documents les plus récents.

POPULATION DU GLOBE.

Population des mangeurs de pain (*bread-eaters*). — Production totale des denrées alimentaires.

La population totale du globe, qui était de 1,401 millions d'habitants en 1880, est évaluée, au commencement de 1891, à 1,480 millions, en augmentation de 79 millions dans cette décade, soit de 5.64 p. 100.

Le tableau suivant indique la répartition générale, la surface et la population du globe à la fin de 1890[1].

[1] Dr A. Petermann's Mitteilungen. Ergänzungsheft N° 101. Gotha, J. Perthes, 1891.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

TABLEAU I. — NOMBRE ET DENSITÉ DE LA POPULATION DU GLOBE.

PARTIES DU MONDE.	SURFACE EN KILOMÈTRES carrés.	NOMBRE D'HABITANTS.	HABITANTS PAR KILOMÈTRE carré.
EUROPE (non compris l'Islande, Nowaja Semlja et les îles atlantiques)	9,729,861	357,379,000	37
ASIE (sans les îles polaires)	44,142,658	825,954,000	19
AFRIQUE (sans Madagascar, etc.)	29,207,100	163,953,000	5
AMÉRIQUE (sans le domaine polaire)	38,334,100	121,713,000	3
AUSTRALIE (Terre ferme et Tasmanie)	7,695,726	3,230,000	0.4
ÎLES OCÉANIQUES	1,898,700	7,420,000	4
ZONES POLAIRES	4,482,620	80,400	»
TOTAUX	135,490,765	1,479,729,400	11

La production connue du froment et du seigle s'élève annuellement à 1,251 millions d'hectolitres (voir tabl. X, p. 306); celle du maïs à 1 milliard d'hectolitres, dont un tiers à peine sert à l'alimentation de l'homme, soit 300 millions. En évaluant à 250 millions d'hectolitres le volume des autres céréales comestibles, on arriverait au chiffre de *1,800 millions* d'hectolitres de céréales consommés annuellement par l'homme. Si l'on répartit arithmétiquement cette production sur le nombre total d'habitants du globe, on trouve que chacun d'eux disposerait en moyenne et par an de 122 litres environ de céréales. La production moyenne annuelle du blé dans le monde, étant de 775 millions d'hectolitres environ, correspondrait seulement à 52 litres par tête, chiffre tout à fait insuffisant; celle du seigle à 33 litres, soit au total pour les deux céréales, 85 litres.

Il va sans dire qu'il n'en est point ainsi : la répartition hypothétique que nous venons de faire n'a d'autre but que d'indiquer la proportion, relativement restreinte, des habitants du globe qui actuellement consomment des céréales et notamment du blé. Quelle est l'importance numérique de cette fraction de l'humanité que les statisticiens américains désignent sous la rubrique *bread-eaters*, « mangeurs de pain »? C'est ce que nous allons chercher à établir.

M. C. Wood Davis, dans une étude toute récente et fort intéressante sur la production et la consommation du monde, dresse le tableau suivant des *bread-eaters* dans les trois dernières décades 1870, 1880 et 1890. Sous cette dénomination, Wood Davis comprend exclusivement les peuples de l'Europe, des États-Unis, du Canada, de la région du Cap et du sud de l'Afrique, de l'Australie, de l'Amérique du Sud et des colonies européennes, des îles et des régions tropicales. Voici le résultat auquel il arrive :

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

TABLEAU II. — POPULATION MANGEANT DU PAIN (*BREAD-EATERS*).

DÉSIGNATION.	1870.	1880.	1890.
	habitants.	habitants.	habitants.
Europe	303,000,000	329,000,000	368,000,000
États-Unis	38,600,000	50,200,000	62,500,000
Canada	3,600,000	4,300,000	5,300,000
Australie	2,000,000	2,900,000	4,200,000
Amérique du Sud tempérée	5,000,000	6,600,000	8,200,000
Afrique du Sud et Islande	6,800,000	7,000,000	7,800,000
TOTAUX	359,000,000	400,000,000	456,000,000
Accroissement décennal absolu		41,000,000	56,000,000
Accroissement décennal pour cent		11.42 p. 100	14 p. 100
Accroissement total en 20 années			27 p. 100

Quel a été, durant cette période de vingt années, l'accroissement, en surface, des cultures de céréales et de pommes de terre dans le monde entier? C'est ce que va nous montrer le tableau III.

TABLEAU III. — SURFACES CULTIVÉES EN DENRÉES ALIMENTAIRES PRINCIPALES DANS LE MONDE ENTIER.

NATURE DES RÉCOLTES.	1870.	1880.	1890.	AUGMENTATION OU DIMINUTION des CULTURES en 20 ans.	AUGMENTATION OU DIMINUTION des SURFACES CULTIVÉES en 20 ans.
	hectares.	hectares.	hectares.		
Froment	62,066,000	71,757,000	73,442,000	+ 11,376,000	+ 11,8
Seigle et méteil	44,143,000	43,847,000	43,855,000	— 288,000	— 0,7
Orge	18,368,000.	17,596,000	18,070,000	— 298,000	— 1,6
Avoine	31,850,000	36,787,000	42,448,000	+ 10,598,000	+ 33,3
Maïs	34,067,000	44,670,000	51,734,000	+ 17,667,000	+ 52,0
Pommes de terre	8,808,000	9,557,000	10,457,000	+ 1,649,000	+ 18,7
TOTAUX	199,302,000	224,214,000	240,006,000	40,704,000 (1)	+ 20,4 (2)

(1) Accroissement net.
(2) Accroissement net p. 100.

En vingt ans, l'accroissement net de l'ensemble des surfaces cultivées en plantes alimentaires aurait donc été de 20.4 p. 100 seulement, tandis que la population des consommateurs de pain se serait accrue, pour la même période, de 27 p. 100.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Si l'on ne considère que les deux principales céréales alimentaires, le froment et le seigle, l'accroissement des surfaces consacrées à leur culture n'aurait été, en vingt ans, que de 10.4 p. 100, de telle sorte que le nombre des consommateurs de pain aurait crû deux fois et demi plus vite que celui des denrées destinées à la confection de cet aliment. Le maïs et d'autres céréales auraient complété les besoins de l'alimentation.

On remarquera que, durant la décade de 1870-1880, l'accroissement de la culture du blé a été de 15.6 p. 100, tandis que la population n'augmentait que de 11.4 p. 100 (tab. II); il y aurait donc eu, dans ces dix ans, excédent de froment, dont une partie aurait comblé le déficit du seigle, et l'autre servi de réserve pour les années suivantes, marquées par une accélération bien plus faible dans l'extension des cultures.

Dans ces trois périodes, la proportion des surfaces cultivées au chiffre de la population a subi des fluctuations intéressantes à noter; les superficies étaient, en 1870, de 554 hect. 4 par 1,000 consommateurs; de 562 hect. 5 en 1870-1880 et tombaient à 526 hect. 1, pour la décade 1880-1890, par suite de l'accroissement bien plus considérable de la population durant cette période.

Le tableau III comprend la surface productive du monde entier; il est intéressant de lui comparer celle de l'Europe seule; c'est ce que va nous permettre l'inspection du tableau IV.

TABLEAU IV. — SURFACES CULTIVÉES EN DENRÉES ALIMENTAIRES PRINCIPALES.

(Pays d'Europe.)

NATURE DES RÉCOLTES PRINCIPALES.	SURFACES.			AUGMENTATION OU DIMINUTION	
	1870.	1880.	1890.	ABSOLUE.	POUR CENT.
	hectares.	hectares.	hectares.	hectares.	pour cent.
Froment.....	38,037,000	37,714,000	38,222,000	+ 185,000	+ 0,49
Seigle et méteil [1]....	43,638,000	43,076,000	42,848,000	— 790,000	— 1,81
Orge.....	15,942,000	14,896,000	14,573,000	— 1,369,000	— 8,58
Avoine.....	27,523,000	28,903,000	29,789,000	+ 2,266,000	+ 8,24
Maïs.....	17,373,000	17,906,000	17,778,000	+ 505,000	+ 2,92
Pommes de terre....	8,073,000	8,578,000	9,172,000	+ 1,099,000	+ 13,50
	150,486,000	151,073,000	152,382,000	1,896,000 [2]	+ 1,255[3]
Monde entier.....	199,302,000	224,214,000	240,006,000	40,704,000	+ 20,4
PAYS D'OUTRE-MER :					
Par différence avec les chiffres du tableau III..	48,816,000	73,141,000	87,624,000	38,808,000	Pays d'outre-mer. + 79,5

[1] Seigle et blé semés ensemble.
[2] Augmentation réelle.
[3] P. 100.

Cette comparaison des accroissements des surfaces cultivées, dans le monde entier, de 1860 à 1880, avec l'augmentation des cultures européennes montre que, sur le

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

chiffre de près de 41 millions d'hectares conquis à la culture en vingt ans, 39 millions, soit 79.5 p. 100 appartiennent aux pays hors d'Europe; si l'on cherche maintenant comment se répartissent ces 41 millions d'hectares, on constate qu'ils appartiennent pour 81.7 p. 100 aux États-Unis d'Amérique, et, pour 18.3 p. 100 aux autres pays d'outre-mer.

Voici d'ailleurs la progression suivie dans les trois périodes décennales 1860-1870, 1870-1880, 1880-1890, en nombres ronds :

ANNÉES.	SURFACE TOTALE DU MONDE ensemencée en denrées alimentaires.	ACCROISSEMENT TOTAL en surfaces.	PART DES ÉTATS-UNIS dans cet accroissement.	PART des ÉTATS-UNIS.
	hectares.	hectares.	hectares.	P. 100.
1860-1870	199,300,000	//	//	//
1870-1880	224,214,000	24,914,000	21,160,000	84.7
1880-1890	240,200,000	15,786,000	12,180,000	77.0
Accroissement en vingt ans.	.....	40,700,000	33,340,000	81.7

A ne considérer que les chiffres bruts, le Nouveau-Monde et, à sa tête, les États-Unis, occupent une place tout à fait prépondérante dans le progrès de la production des vingt dernières années, progrès qui assure, comme nous le disions plus haut, la subsistance de l'humanité civilisée. Mais si l'on examine de plus près les conditions de l'agriculture, en France et aux États-Unis, il est aisé de se convaincre de la supériorité de la première sur la seconde, au point de vue du progrès réel, qui consiste essentiellement dans l'accroissement des rendements du sol. Tandis que le rendement du sol français suit, depuis soixante ans, une marche ascendante, trop lente à notre gré, mais constante et qu'il serait aisé d'accélérer considérablement, la productivité des terres américaines décroît sensiblement, fait qui commence à préoccuper, à juste titre, les agronomes américains. Pour justifier le bien-fondé de ces préoccupations, M. Wood Davis examine ce que deviendront, suivant toute probabilité, d'ici *vingt ans seulement,* en 1910, le chiffre de la population du monde et l'accroissement des cultures que réclamera l'alimentation humaine au XX^e^ siècle.

En admettant que l'accroissement de la population des *mangeurs de pain* dans le monde soit de 11 p. 100 de 1890 à 1900, et seulement de 10 p. 100 pendant la décade suivante, la consommation de la population demeurant seulement proportionnelle à celle de la décade 1870-1880, où les prix étaient sensiblement plus élevés que dans la période décennale suivante, M. Wood Davis évalue, comme suit, les conditions probables de l'augmentation de la population et des surfaces nécessaires pour la nourrir en 1900 et en 1910 :

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DATES.	ÉVALUATION de LA POPULATION. *Bread-eaters.*	SURFACE COMPLÉMENTAIRE			SURFACE TOTALE nécessaire.
		EN BLÉ nécessaire.	EN SEIGLE nécessaire.	en AUTRES DENRÉES alimentaires nécessaires.	
		hectares.	hectares.	hectares.	hectares.
1900.....	506,000,000	8,500,000	6,050,000	12,950,000	27,500,000
1910.....	555,000,000	8,500,000	6,050,000	12,950,000	27,500,000
TOTAUX.....	.....	17,000,000	12,100,000	25,900,000	55,000,000

Il sera donc nécessaire de trouver, en 1910, dans la partie tempérée du globe, une surface nouvelle de 55 millions d'hectares à mettre en culture et, en 1920, la population continuant à s'accroître suivant la même progression qu'aujourd'hui, exigerait, par rapport à l'état actuel, une augmentation de surfaces de cultures qui ne saurait être moindre de 80 à 85 millions d'hectares La superficie du sol, en céréales, s'élèverait donc, dans trente ans, à 320 millions d'hectares au moins, en augmentation d'un tiers sur les surfaces actuelles. Les pays hors d'Europe seraient sans doute, à en juger par l'exemple du passé, appelés à fournir la presque totalité de cet accroissement, et les États-Unis seuls devraient par conséquent y apporter leur contingent de 80 p. 100, comme dans la période de 1870 à 1890; autrement dit, il leur faudrait mettre en culture environ 44 millions d'hectares d'ici à 1910, et 64 millions en 1920. Après avoir discuté longuement la situation que cette perspective crée à l'Amérique, étant donnée la nécessité d'accroître la culture du maïs de 2 millions d'hectares d'ici 1896, et le peu de probabilité, selon lui, d'après les allures de la culture indigène, que l'élévation des rendements arrive, dans une mesure quelconque, à couvrir les besoins du pays, M. Wood Davis, citoyen du Kansas, dont l'opinion ne saurait être suspecte aux cultivateurs européens, dit en propres termes : *Il ne paraît pas vraisemblable que nous puissions (les États-Unis), à partir de 1896, exporter une part quelconque des produits de nos champs, coton et tabac exceptés*[1].

La consommation des États-Unis absorbera, d'ici cinq ans, les céréales produites actuellement en vue de l'exportation; conséquemment *toute exportation de denrées alimentaires devra cesser* à cette date, c'est toujours M. Wood Davis qui parle, « ou l'accroissement de notre population s'abaisser. » L'Inde ne semble pas à M. Davis devoir concourir pendant longtemps à l'alimentation des autres pays; sa population augmente de 1 p. 100 par an et la mise en culture de son territoire de moins d'un tiers p. 100 dans le même temps. Ce n'est donc pas la pléthore momentanée des États-Unis, tant de fois invoquée pour les besoins de la cause dans ces dernières années, qui frappe M. Davis, mais bien plutôt la pénurie des céréales à plus ou moins brève échéance, pour le monde entier, qui l'effraye.

[1] « It does not seem likely that we can export any part of the staple produits of our fields after 1896, except cotton and tabaco ».

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Ces considérations qu'on peut discuter, mais qui ont, à coup sûr, un fondement solide dans l'écart entre l'augmentation de la population du globe et celle de la production des denrées alimentaires, font ressortir la situation favorable, dans un avenir très prochain, des nations qui, comme la nôtre, voyant tous les ans leur production augmenter par l'accroissement des rendements et non par l'extension de la culture, pourront arriver, quand elles le voudront, à se passer de l'étranger pour leur alimentation. Si la population de la France ne s'accroît pas, chose extrêmement regrettable, par une progression rapide, du moins avons-nous la certitude, à l'inverse des États-Unis eux-mêmes, de pouvoir nous suffire par un très faible effort.

Pour s'en convaincre et pour mesurer la supériorité fondamentale de l'agriculture française sur la culture américaine, il suffit de jeter un coup d'œil sur les chiffres qui représentent la progression des accroissements des rendements en blé de notre pays et le mouvement inverse qui va en s'accentuant aux États-Unis. Les tableaux V, VI et VII résument ces faits du plus haut intérêt pour l'avenir de notre agriculture.

Tableau V. — États-Unis. — Rendements moyens des céréales à l'hectare.

DÉSIGNATION.	PÉRIODE 1870-1880.	PÉRIODE 1880-1890.	DIMINUTION	
			À L'HECTARE.	EN CENTIÈMES DE LA RÉCOLTE
	hectolitres.	hectolitres.	hectolitres.	p. 100.
Froment	11,14	10,87	0,27	2.5
Seigle	12,65	10,67	1,98	15.6
Orge	19,77	19,47	0,30	1.4
Avoine	25,50	23,89	1,61	6.8
Maïs	24,34	21,62	2,72	12.5
Sarrasin	15,89	11,49	4,40	27.6

Ces chiffres que j'emprunte à l'étude de M. Davis, basée sur les relevés officiels du ministère de l'agriculture de Washington, accusent une diminution marquée dans les rendements à l'hectare, dans la dernière période décennale, diminution allant de 1.5 p. 100 (orge) à 27.6 p. 100 (sarrasin)!

M. Davis ajoute que l'appauvrissement du sol par des cultures séculaires, sans restitution, a fait tomber, depuis le règne d'Akbar, les rendements de blé de 26 p. 100 dans l'Inde. Combien sont autres les résultats obtenus par nos cultivateurs depuis soixante-dix ans, résultats qui vont s'accentuant favorablement, de décade en décade, comme le montre le tableau VI.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

TABLEAU VI. — FRANCE. — AUGMENTATION DES RENDEMENTS MOYENS DES CÉRÉALES, À L'HECTARE, DE 1860 À 1890.

DÉSIGNATION.	RENDEMENTS MOYENS 1862.	RENDEMENTS MOYENS 1890.	AUGMENTATION ou DIMINUTION de 1862 à 1890.	AUGMENTATION ou DIMINUTION p. 100.
	hectolitres.	hectolitres.	hectolitres.	
Froment	14,69	16,55	1,86	12.6
Seigle	12,91	15,21	2,30	17.9
Orge	18,87	19,54	0,67	3.5
Avoine	24,40	24,76	0,36	1.47
Maïs	14,75	15,34	0,59	4.0
Sarrasin	16,26	15,80	— 0,46	— 2.8

Ainsi, tandis que, par le fait de l'épuisement du sol, le rendement en blé des États-Unis a diminué de 2.5 p. 100 à l'hectare, dans la période 1870-1890, il s'est accru chez nous, de 1862 à 1890 de 12.6 pour 100. Mais l'augmentation du rendement de la plus importante des céréales s'accuse, bien plus sensiblement encore, si nous l'indiquons pour la période comprise de 1820 à 1890. Le rapprochement avec la culture américaine est d'autant plus saisissant que le rendement du blé en France était, en 1820, presque identique à celui de l'Amérique en 1870 : à l'hectare 11 hectol. 8 pour la France et 11 hectol. 14 pour les États-Unis.

TABLEAU VII. — FRANCE. — PROGRESSION DES RENDEMENTS MOYENS DE BLÉ, À L'HECTARE, DE 1820 À 1890.

PÉRIODES.	RENDEMENTS À L'HECTARE.	AUGMENTATION À L'HECTARE SUR 1820.	AUGMENTATION P. 100.
	hectolitres.	hectolitres.	
1820-1829	11,80	//	//
1830-1839	12,36	0,56	4.82
1840-1849	13,66	1,86	15.75
1850-1859	13,95	2,15	18 30
1860-1869	14,36	2,56	21.70
1870-1879	14,46	2,66	22.60
1880-1889	15,67	3,87	32.80
Récolte de 1890	16,55	4,75	40.00

La population de la France qui comptait, en 1831, 32,569,000 habitants, était, en 1886 (toute compensation de territoire faite), de 38,219,000.

Elle s'est donc accrue de 1830 à 1890 de 5,650,000 habitants; soit de 17.68

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

p. 100; l'augmentation du rendement en blé étant de 40 p. 100 depuis cette époque, on s'explique le bien-être qui en est résulté pour le pays.

Ce qui ressort clairement de l'examen du tableau VII, c'est qu'en soixante-dix ans le rendement moyen en blé de l'hectare a augmenté de près de 5 hectolitres, et cela, en l'absence de fumures complémentaires du fumier de ferme et, pour plus de la moitié de la durée de cette période, sans les améliorations culturales et l'introduction de l'outillage perfectionné qui se sont accentuées depuis moins de vingt ans d'une manière notable. Est-ce donc faire un rêve irréalisable que d'espérer, à brève échéance, un accroissement moyen annuel nouveau de *deux hectolitres* à l'hectare, avec l'emploi de fumures complémentaires et les progrès de l'instruction agricole dans nos campagnes? Personne, je pense, ne l'oserait soutenir. Or, cette augmentation de rendement de 2 hectolitres à l'hectare moyen, on ne saurait trop le répéter, correspond, pour les 7 millions d'hectares du sol français emblavés, à un accroissement de récolte de 14 millions d'hectolitres, c'est-à-dire à un chiffre très voisin de notre importation moyenne, sauf les années désastreuses, comme l'a été 1890-1891.

Nous avons récolté en 1890, sur 7,061,739 hectares, 116,915,880 hectolitres de blé : ajoutons à ce chiffre les 14 millions d'hectolitres si faciles à obtenir en excédent sur la moyenne actuelle, nous arrivons au chiffre de 131 millions d'hectolitres, absolument suffisants pour couvrir et au delà tous les besoins de la population, y compris l'emblavure de l'année suivante. Si, par un effort que le succès ne saurait manquer de couronner, nous arrivions, en l'espace de deux ou trois ans, à accroître notre production moyenne de 3 hectol. 50 à l'hectare, c'est-à-dire à la porter à 20 hectolitres, chiffre inférieur de 40 à 50 p. 100 à celui qu'obtiennent les bons cultivateurs dans les régions les plus diverses de la France, nous nous trouverions, en année normale, à la tête d'une récolte de 140 millions d'hectolitres, nous laissant la possibilité d'exporter 15 millions d'hectolitres annuellement.

Nous avons la conviction intime, fondée sur les progrès mêmes réalisés par l'agriculture française, depuis dix ans, que le siècle actuel ne s'achèvera pas sans que ce résultat ne soit atteint, et tandis que, suivant les prévisions de M. Wood Davis, les États-Unis, dont le développement a été si extraordinairement rapide, n'auront plus à nous envoyer que du coton et du tabac, nous serons assez heureux, sans doute, pour combler, sur les marchés étrangers, une bonne partie du déficit en blé qu'ils ne pourront plus fournir.

L'association de la science, du capital et du travail réalisera ce grand progrès, nous en avons la conviction, pour peu que propriétaires, exploitants et capitalistes consentent à s'instruire et à s'associer en vue de doter l'agriculture des ressources qui ont élevé les autres industries nationales au rang qu'a révélé une fois de plus l'Exposition universelle de 1889.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ANNEXES.

Nous réunissons dans les tableaux VIII, IX et X les documents les plus certains et les plus récents sur la production du blé dans le monde.

Le tableau VIII donne la production totale du froment dans le monde entier, année par année, dans la dernière période décennale. (W. Davis.)

TABLEAU VIII. — PRODUCTION TOTALE DU FROMENT DANS LE MONDE, DURANT LA DERNIÈRE PÉRIODE DÉCENNALE.

	EN HECTOLITRES. — nombre rond.		EN HECTOLITRES. — nombre rond.
1881.....	718,580,000	1886.....	742,569,000
1882.....	822,533,000	1887.....	823,986,000
1883.....	745,113,000	1888.....	793,455,000
1884.....	822,533,000	1889.....	744,386,000
1885.....	754,927,000	1890.....	794,182,000
Production moyenne de 1881 à 1885.....			772,737,000
Production moyenne de 1886 à 1890.....			796,431,000
MOYENNE des dix années.....			776,372,000

Le tableau IX présente, d'après les renseignements puisés à d'autres sources dignes de foi, une statistique de la récolte du monde en 1891 et rapproche les chiffres afférents à la dernière campagne de ceux de la production du froment en 1889 et en 1890. Voici, pour ces trois années, quelle aurait été, exprimée en millions d'hectolitres, la production totale du froment, par pays :

TABLEAU IX. — 1. EUROPE.

DÉSIGNATION DES PAYS.	1891.	1890.	1889.
	millions d'hectol.	millions d'hectol.	millions d'hectol.
France.....	82,200	119,248	113,825
Autriche.....	14,500	15,515	13,195
Hongrie.....	44,950	54,520	53,297
Belgique.....	3,625	6,960	6,625
Bulgarie.....	14,065	10,875	12,470
A REPORTER.....	159,340	207,118	199,412

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DÉSIGNATION DES PAYS.	1891.	1890.	1889.
	millions d'hectol.	millions d'hectol.	millions d'hectol.
Report	159,340	207,118	199,412
Danemark	1,305	1,421	1,525
Allemagne	33,350	36,975	30,812
Grèce	3,350	4,350	3,987
Hollande	1,305	2,030	1,885
Italie	44,805	46,980	38,425
Norvège	145	145	145
Portugal	2,900	2,900	2,900
Roumanie	17,400	20,300	15,767
Russie	67,570	79,373	74,907
Serbie	3,625	3,625	2,175
Espagne	25,375	26,535	26,680
Suède	1,160	1,305	1,342
Suisse	1,450	1,450	1,160
Turquie d'Europe	11,600	12,325	11,600
Angleterre	25,375	27,405	27,505
Total en Europe	400,055	474,237	440,227

2. Hors d'Europe.

DÉSIGNATION DES PAYS.	1891.	1890.	1889.
	millions d'hectol.	millions d'hectol.	millions d'hectol.
Algérie	7,260	7,250	5,713
Argentine (République)	9,975	6,525	8,700
Australie	10,150	11,904	15,587
Asie-Mineure	13,050	13,050	13,050
Canada	17,400	13,267	9,135
Californie	1,450	1,305	1,595
Chili	5,800	6,525	5,437
Égypte	3,915	3,625	2,537
Indes	89,175	79,750	65,964
Perse	7,250	7,975	8,700
Syrie	4,350	4,330	4,250
États-Unis	213,150	145,000	177,828
Total hors d'Europe	382,925	300,506	318,496
Production du monde entier	782,980	774,743	758,723

Ce tableau appelle quelques remarques importantes.

Il permet de constater, en premier lieu, que la vieille Europe est en déficit sur 1890, bonne année de blé, de 74 millions d'hectolitres, et de 40 millions en déficit sur 1889, tandis que le reste du monde aurait récolté un excédent de 8 millions d'hec-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tolitres par rapport à 1890 et plus de 24 millions d'hectolitres de plus qu'en 1889. Les États-Unis d'Amérique, à eux seuls, ont vu leur production en blé progresser dans une énorme proportion : de 68 millions d'hectolitres en 1891 sur 1890 et de 36 millions d'hectolitres sur 1889. En réalité, c'est l'Amérique qui sauve, cette année, le monde de la disette, son excédent correspondant aux neuf dixièmes du déficit de l'Europe. Grâce à cette énorme production de 213 millions d'hectolitres de blé, les États-Unis assurent à peu près l'alimentation du monde. On ne saurait cependant se déclarer entièrement satisfait si l'on réfléchit, d'une part, à l'insuffisance très notable de la récolte de seigle dans les pays où cette céréale occupe un rang important dans l'alimentation humaine, de l'autre, si l'on met en regard de la production en blé les besoins de la consommation constatés par les statistiques les plus récentes.

Il résulte, en effet, de cette comparaison que, pour les trois dernières années, la production a été inférieure à la consommation des quantités suivantes :

En 1889, de 23 millions et demi d'hectolitres;

En 1890, de près de 10 millions d'hectolitres;

En 1891, de 8 millions et demi d'hectolitres.

En effet, la consommation du monde semble pouvoir être évaluée aux chiffres suivants :

	1889.	1890.	1891.
En millions d'hectolitres	782,3	784,4	789,5
Les productions totales étaient de	758,7	774,8	781,0
Différences	23,6	9,6	8,5

Comment ont été comblées ces différences? En grande partie, par les stocks provenant des récoltes antérieures. On avait récolté près de 824 millions d'hectolitres en 1887, et la consommation n'en avait exigé que 772 millions, laissant un excédent de 52 millions d'hectolitres environ, excédent qui s'est accru, en 1888, d'environ 6 millions, soit au total un stock de 58 millions d'hectolitres de grains, couvrant et au delà le déficit des trois dernières années, qui s'élèverait, si les chiffres donnés plus haut sont exacts, à 42 millions d'hectolitres environ. En fin de compte, l'alimentation du monde est assurée, cette année, grâce à la récolte exceptionnelle des États-Unis, qui se trouvent être le véritable régulateur du prix du blé dans l'univers pour l'année 1891-1892.

Les données précédentes n'ont trait qu'au froment; le tableau X, extrait du récent mémoire (octobre 1891) de M. Wood Davis, du Kansas, donne, sur la récolte en blé et en seigle (ensemble), des renseignements statistiques qui conduiraient à constater un écart de 225 millions d'hectolitres de blé et seigle entre la récolte de 1891 et les besoins du monde entier pendant l'année 1892. Nous ferons remarquer cependant que M. Davis ne tient point compte, dans ce calcul, du maïs et des autres céréales qui jouent, dans certains pays, un rôle important pour l'alimentation humaine.

Imprimerie nationale.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

TABLEAU X. — ÉVALUATION DE M. WOOD DAVIS
SUR L'INSUFFISANCE DE LA RÉCOLTE DE 1891 DANS LE MONDE ENTIER (FROMENT ET SEIGLE).

DÉSIGNATION.	PRODUCTION MOYENNE annuelle en millions d'hectolitres (1881-1890).	EXIGENCES EN FROMENT ET SEIGLE, pour l'année 1891-1892, en millions d'hectolitres.	ESTIMATION de LA RÉCOLTE (froment et seigle) de 1891 en millions d'hectolitres.
France	139,9	151,6	99,6
Russie, Pologne et Finlande	349,0	291,0	214,4
Austro-Hongrie	102,5	96,7	90,9
Allemagne	113,8	137,0	88,0
Italie	44,3	54,5	43,6
Espagne	44,0	47,2	37,8
Royaume-Uni	29,4	85,8	25,4
Roumanie	16,7	10,9	16,7
Turquie, Bulgarie, Roumélie	18,5	16,0	18,5
Belgique	13,8	24,0	9,5
Pays-Bas	6,5	13,1	5,8
Suisse	2,9	7,6	2,5
Portugal, Serbie, Grèce, Scandinavie	27,6	38,5	25,4
Amérique du Nord	182,5	154,8	214,8
Amérique du Sud	11,3	14,5	16,0
Australie	12,7	11,6	14,2
Indes	92,0	82,1	92,7
Autres contrées	43,6	47,2	44,0
TOTAUX	1,251,0	1,284,1	1,059,8

La production moyenne annuelle (1881-1890) du froment et du seigle réunis s'élevant dans le monde entier à 1,251 millions d'hectolitres, celle du blé, pour la même période, étant de 776,400,000 hectolitres, la différence de 474,600,000 hectolitres correspondrait à la production totale du seigle. D'après les surfaces consacrées à ces deux céréales (voir le tableau III), le rendement moyen, à l'hectare, serait pour tout le globe de 10 hectol. 57 pour le blé et de 10 hectol. 82 pour le seigle.

Les tableaux XI et XII complètent les renseignements précédents, en rappelant les prix moyens du blé en France (tableau XII) et la balance commerciale de la France (d'après Ch. Bivort).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

TABLEAU XI. — BALANCE COMMERCIALE DE LA FRANCE, IMPORTATION-EXPORTATION, PENDANT LES ANNÉES 1867-1890.

ANNÉES.	BLÉ ET FARINE.		ÉXCÉDENTS.	
	IMPORTATION.	EXPORTATION.	IMPORTATION.	EXPORTATION.
	hectolitres.	hectolitres.	hectolitres.	hectolitres.
1890	//	//	//	//
1889	12,676,818	251,760	12,425,058	//
1888	19,000,080	312,550	18,687,500	//
1887	12,141,511	126,551	12,014,960	//
1886	13,906,984	159,448	13,747,536	//
1885	6,578,863	249,821	6,328,842	//
1884	14,736,240	298,363	14,437,787	//
1883	13,175,644	259,604	12,916,040	//
1882	15,505,727	363,623	15,142,104	//
1881	17,585,010	433,275	17,151,735	//
1880	27,200,473	407,753	26,792,720	//
1879	29,788,434	439,044	29,349,390	//
1878	18,639,746	820,233	17,819,513	//
1877	4,650,781	5,175,307	//	524,526
1876	7,119,291	3,272,014	3,747,277	//
1875	4,713,210	3,556,319	//	1,843,109
1874	10,939,867	2,280.805	8,659,062	//
1873	6,923,954	2,972,090	3,951,869	//
1872	5,659,326	3,157,202	1,502,124	//
1871	13,925,446	153,513	13,770,933	//
1870	//	//	//	//
1869	1,849,905	885,029	964,876	//
1868	11,073,245	680,680	10,392,565	//
1867	9,249,718	573,920	8,675,798	1

TABLEAU XII. — PRIX MOYENS DU BLÉ EN FRANCE (À L'HECTOLITRE) PENDANT LES ANNÉES 1829-1891.

ANNÉES.	PRIX de l'hectolitre.	ANNÉES.	PRIX de l'hectolitre.	ANNEES.	PRIX de l'hectolitre.
	fr. c.		fr. c.		fr. c.
1891	.....	1884	17,76	1877	23,42
1890	20,95	1883	19,16	1876	20,64
1889	20,23	1882	21,51	1875	19,38
1888	18,65	1881	22,28	1874	24,31
1887	18,13	1880	22,90	1873	25,70
1886	16,94	1879	21,92	1872	22,90
1885	16,80	1878	23,08	1871	26,65

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

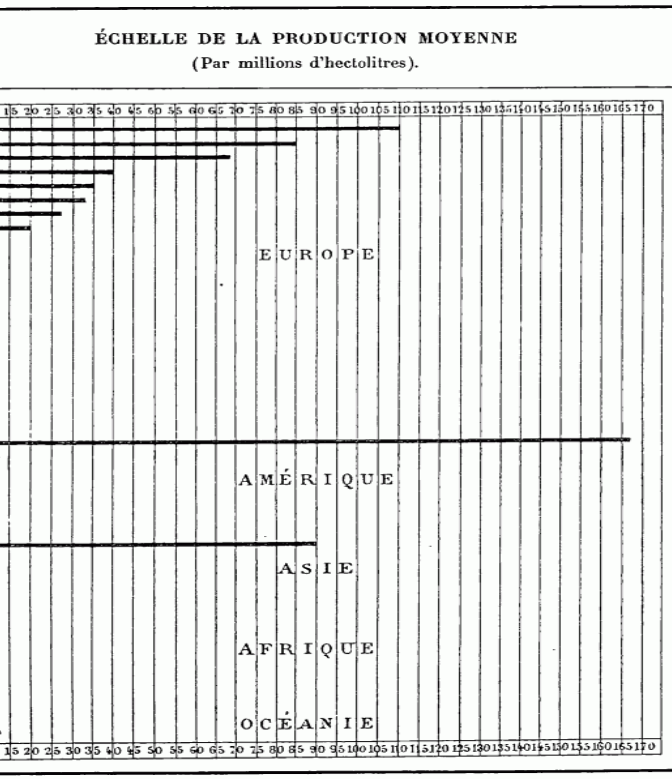
ANNÉES.	PRIX de l'hectolitre.	ANNÉES.	PRIX de l'hectolitre.	ANNÉES.	PRIX de l'hectolitre.
	fr. c.		fr. c.		fr. c.
1870.....	20,48	1856.....	30,75	1842.....	19,55
1869.....	20,21	1855.....	29,32	1841.....	18,54
1868.....	26.08	1854.....	28,82	1840.....	21,84
1867.....	26,02	1853.....	22,39	1839.....	22,14
1866.....	19,59	1852.....	17,23	1838.....	19,51
1865.....	16,94	1851.....	14,48	1837.....	18,53
1864.....	17,80	1850.....	14,32	1836.....	17,32
1863.....	19,78	1849.....	15,37	1835.....	15,25
1862.....	23,24	1848.....	16,65	1834.....	15.25
1861.....	24,55	1847.....	29,01	1833.....	16,62
1860.....	20,24	1846.....	24,05	1832.....	21,85
1859.....	16,74	1845.....	19,75	1831.....	22,10
1858.....	16,75	1844.....	19,75	1830.....	22,39
1857.....	24,37	1843.....	20,46	1829.....	22,59

Le tableau XIII donne la représentation graphique de la production en blé du globe, d'après M. Ch. Bivort.

Il m'a semblé intéressant, malgré leurs divergences, de mettre sous les yeux des lecteurs de ce rapport cet ensemble de documents émanés de sources différentes, leur laissant le soin de les comparer et d'en tirer les déductions qui leur paraîtraient, d'après leurs propres études, les plus voisines de la vérité si difficile à atteindre dans cet ordre de questions.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

XIII. — Tableau graphique de la production du blé dans les cinq parties du monde.



PAYS.	PRODUCTION MOYENNE.	PRODUCTION 1890.	PRODUCTION 1889.	BALANCE COMMERCIALE (chiffres en année moyenne). IMPORTATION.	BALANCE COMMERCIALE (chiffres en année moyenne). EXPORTATION.
EUROPE.	hectolitres.	hectolitres.	hectolitres.	hectolitres.	hectolitres.
France	110,000,000	119,000,000	108,000,000	14,000,000	"
Russie (Pologne comprise)	85,000,000	79,500,000	75,000,000	"	30,000,000
Autriche-Hongrie	68,000,000	75,500,000	47,000,000	12,000,000	15,000,000
Italie	40,000,000	41,000,000	36,500,000	9,000,000	"
Allemagne	35,000,000	36,000,000	31,000,000	7,000,000	"
Espagne	33,000,000	26,600,000	27,500,000	6,500,000	"
Angleterre	27,000,000	21,000,000	27,500,000	55,000,000	"
Roumanie	20,000,000	20,000,000	16,000,000	"	9,000,000
Turquie d'Europe	11,500,000	10,000,000	13,000,000	"	2,000,000
Bulgarie	11,000,000	9,000,000	10,500,000	"	2,000,000
Belgique	6,500,000	6,500,000	6,800,000	6,000,000	"
Serbie	3,000,000	3,500,000	9,800,000	"	1,300,000
Portugal	2,800,000	2,200,000	3,000,000	2,500,000	"
Hollande	2,200,000	2,000,000	2,200,000	3,500,000	"
Grèce	2,000,000	2,000,000	2,000,000	400,000	"
Danemark	1,700,000	1,700,000	1,800,000	600,000	"
Suède	1,250,000	1,300,000	1,300,000	500,000	"
Suisse	800,000	800,000	850,000	3,000,000	"
Norvège	350,000	300,000	300,000	400,000	"
Total	461,100,000	457,900,000	412,050,000	120,400,000	59,300,000
AMÉRIQUE.					
États-Unis	167,000,000	145,000,000	177,000,000	"	40,000,000
Canada	12,500,000	14,000,000	13,000,000	"	3,000,000
République Argentine	6,500,000	8,000,000	7,500,000	"	3,000,000
Chili	5,000,000	5,000,000	5,000,000	"	2,500,000
Total	191,000,000	172,000,000	202,500,000	"	48,500,000
ASIE.					
Indes	90,000,000	85,000,000	86,000,000	"	11,000,000
Asie Mineure	12,500,000	10,000,000	13,000,000	"	1,500,000
Perse	7,800,000	8,000,000	7,700,000	"	1,000,000
Total	110,300,000	103,000,000	106,700,000	"	13,500,000
AFRIQUE.					
Algérie	6,500,000	6,000,000	5,700,000	"	2,300,000
Syrie	4,500,000	4,500,000	4,500,000	"	1,500,000
Égypte	2,600,000	2,600,000	2,300,000	"	1,000,000
Tunisie	1,350,000	1,500,000	1,500,000	"	900,000
Total	14,950,000	14,600,000	14,000,000	"	5,700,000
OCÉANIE.					
Australie	12,500,000	14,500,000	15,000,000	"	4,500,000
Total général	789,850,000	762,000,000	750,250,000	120,400,000	131,500,000

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

TABLE DES MATIÈRES.

Pages.

AVANT-PROPOS. 5
Plan général du rapport 8

FRANCE.

I. STATISTIQUE GÉNÉRALE (Ministère de l'agriculture) 11
Tableau I. Division culturale de la France 16
Tableau II. Prairies 17
Tableau III. Comparaison du bétail 17
Tableau IV. Production et consommation de la viande 18
Tableau V. Production, rendement à l'hectare, et prix du blé 18
Tableau VI. I. Capitaux mis en œuvre par l'agriculture française 20
Tableau VI. II. Produits bruts de l'agriculture 20
TABLEAU DES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT AGRICOLE EN FRANCE en 1870 et en 1889 22
I. Enseignement supérieur ou écoles d'enseignement scientifique pur 22
II. Établissements d'enseignement scientifique combiné avec un enseignement pratique donné dans une ferme ou domaine 23
III. Établissements ou écoles d'enseignement agricole, théorique et pratique, appropriés aux besoins des jeunes gens appartenant à la petite culture et recevant les enfants à leur sortie des écoles primaires 23
IV. Écoles pratiques ou d'apprentissage 23
V. Enseignement agricole annexé à des établissements d'enseignement général ou universitaire 24
VI. Établissements de recherches agronomiques 24
Charges de l'agriculture 24
Constitution et division de la propriété en France 25
Division générale de la propriété 26
Tableau VII. Répartition des cotes agraires 27
Division de la culture 28
Tableau VIII. Répartition du sol agricole d'après l'enquête de 1882 28
Population agricole de la France 29
Tableau IX. Répartition de la population 30
Tableau X. Répartition des travailleurs agricoles 31
Tableau XI. Cultivateurs propriétaires et non propriétaires 32
Tableau XII. Valeur vénale moyenne de l'hectare (1882) en francs 34
Tableau XIII. Valeur totale foncière du sol de la France 35
Tableau XIV. Taux moyen annuel des fermages 35
Répartition des cultures en France 36
Tableau XV. Récoltes de 1886 37

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Tableau XVI. Quantités, en nombres ronds et quintaux métriques, de paille produites par une récolte. . . . 38
Tableau XVII. Quantités d'azote, d'acide phosphorique et de potasse contenues dans une récolte. . . . 38
Prairies et plantes fourragères. . . . 39
Tableau XVIII. Plantes fourragères et prairies; emprunts faits au sol. . . . 39
Cultures industrielles. . . . 40
Tableau XIX. Récapitulation des cultures et des emprunts faits annuellement au sol français par une récolte moyenne. . . . 41
LE MORCELLEMENT DU SOL ET LE RENOUVELLEMENT DU CADASTRE. . . . 45
Dépenses et résultats financiers des abornements généraux et de cadastre en Meurthe-et-Moselle. . . . 50
La législation étrangère et les réunions territoriales. . . . 53
Les opérations d'abornement général et la loi du 21 juin 1865 sur les associations syndicales. . . . 55

II. LES SYNDICATS AGRICOLES. . . . 61
Syndicat agricole de Roquefort (Aveyron). . . . 70
Coopération du propriétaire et des fermiers. . . . 73
III. EXPOSITION DU COMITÉ CENTRAL DE LA SOLOGNE. . . . 76
Notice sur la propriété de la Minée. . . . 80
Terre des Vaux, commune de Salbris (Loir-et-Cher). . . . 81
Notice sur la propriété des Aubiers, par Salbris (Loir-et-Cher). . . . 82

PAYS ÉTRANGERS.

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE. . . . 84
I. Organisation du département de l'agriculture. . . . 84
II. Exportation. — Voies de communication aux États-Unis. . . . 98
Prix du transport d'un hectolitre de blé en Europe. — Tableau. . . . 101
III. Coup d'œil général sur la production des États-Unis. . . . 104
Production et exportation en francs pour l'année 1886-1887. — Tableau. . . . 104
Pays importateurs. — Céréales. Tableau. . . . 111
Pays exportateurs. — Céréales. Tableau. . . . 111
Nombre d'hectolitres récoltés par tête d'habitant. — Tableau. . . . 112
IV. Prix de revient du blé dans les États-Unis. Une ferme dans le Dakota. . . . 118
V. Le maïs. — Production et exportation. — Avoine et orge. . . . 122

RÉPUBLIQUE ARGENTINE. . . . 127
I. Coup d'œil général sur l'Argentine. — Le sol, la population, les cultures. . . . 127
Superficie des surfaces agricoles. — Tableau. . . . 129
II. Le bétail. . . . 142

URUGUAY. . . . 148
L'Uruguay. — Élevage, agriculture et commerce. — Le bétail et les *saladeros*. — Le protectionnisme à l'Uruguay. . . . 148
MEXIQUE. — Agriculture générale. — Productions. . . . 153

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Établissement d'un potrero d'engraissage, d'une superficie de 250 hectares, situé à 400 kilomètres d'une grande ville et à 80 kilomètres d'une station de chemin de fer.. 177
Enseignement agricole.... 180

CHILI. — Conditions générales.... 182
Agriculture spéciale.... 193
Cultures spéciales.... 193
Céréales.... 193
Plantes sarclées, farineuses et plantes légumes.... 195
Plantes fourragères.... 197
Plantes industrielles.... 198
Viticulture.... 199
Horticulture.... 201
Arboriculture.... 201
Zootechnie générale.... 203
Zootechnie spéciale.... 204

VÉNÉZUÉLA. — Agriculture générale. — Les gisements de nitrate de soude et de guano. — L'exposition de M. Marcano. — Les peptones artificielles.... 209

AUSTRALIE. — Colonie de Victoria. — L'agriculture et la viticulture à Victoria. — La naissance d'une colonie. — La découverte de l'or. — Son influence sur le développement agricole de la colonie.... 215

JAPON. — Le Japon agricole. — Cultures. — Productions. — Bétail. — L'École agricole et forestière de Tokio à l'Exposition universelle. — Le service météorologique du Japon.... 224

PORTUGAL. — Généralités.... 229
Minho.... 231
Tras-os-Montes.... 232
Beira.... 234
Estramadure.... 236
Alemtejo.... 237
Algarve.... 239
Administration agricole.... 240
Crédit agricole.... 241
Division agricole du sol.... 242
Division de la propriété.... 244
Productions.... 247
Froment.... 247
Maïs.... 248
Seigle.... 248
Orge et avoine.... 249
Riz.... 249
Production des céréales par habitant (en hectolitres). — Tableau.... 250
Pommes de terre.... 250
Légumineuses.... 250
Autres cultures.... 251
Lin, chanvre.... 251
Vignes.... 252

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Exportation du vin par le port de Porto depuis 1678. — Tableau. 252
Fruits divers 254
Bois et forêts 255
Prairies et pâturages 257
Animaux domestiques 257
Espèce chevaline 261
Espèce mulassière 264
Espèce asine 265
Espèce bovine 265
Espèce ovine 268
Espèce porcine 272
Abeilles 273

ROUMANIE. — La Roumanie agricole. — Le sol; constitution de la propriété. — Production. — Le bétail. — La viticulture et la sériciculture 275

DANEMARK 281
Température moyenne du Danemark. — Caractère géologique du sol. 281
Prix d'une tonne de Hartkorn. — Production agricole 283

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS 290
Tableau I. Population du globe en 1891. — Nombre et densité 295
Tableau II. Population mangeant du pain (Bread eaters) 296
Tableau III. Surfaces cultivées en denrées alimentaires dans le monde entier 296
Tableau IV. Surfaces cultivées en denrées alimentaires (Europe) 297
Tableau V. États-Unis. — Rendements moyens des céréales, à l'hectare 300
Tableau VI. France. — Augmentation des rendements moyens des céréales, à l'hectare, de 1860 à 1890 301
Tableau VII. France. — Progression des rendements moyens en blé, à l'hectare, de 1820 à 1890 301

ANNEXES 303
Tableau VIII. Production annuelle du froment dans le monde entier (1881 à 1890) . . . 303
Tableau IX. Production totale du froment dans le monde entier (1889, 1890, 1891). 303
Tableau X. Évaluation de la récolte en 1891 par M. Wood Davis 306
Tableau XI. Balance commerciale de la France (1867-1890) 307
Tableau XII. Prix moyen du blé en France (1829-1891) 307
Tableau XIII. Tableau graphique de la production du blé dans les cinq parties du monde 309

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CLASSE 73 *TER*

Organisation, méthodes et matériel de l'enseignement agricole

---

RAPPORT DU JURY INTERNATIONAL

PAR

M. DUCLAUX

MEMBRE DE L'INSTITUT, PROFESSEUR À L'INSTITUT NATIONAL AGRONOMIQUE

ET

M. GROSJEAN

INSPECTEUR DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

COMPOSITION DU JURY.

MM. Tisserand, *Président*, conseiller d'État, directeur de l'agriculture au Ministère de l'agriculture, membre du jury des récompenses à l'Exposition de Paris en 1878 . . . . . France.

Chauveau (le docteur), *Vice-Président*, membre de l'Institut, inspecteur général des écoles vétérinaires . . . . . France.

Duclaux, *Rapporteur*, membre de l'Institut, professeur à l'Institut national agronomique . . . . . France.

Prillieux, *Secrétaire*, inspecteur général de l'enseignement agricole, professeur à l'Institut national agronomique, membre du jury des récompenses à l'Exposition de Paris en 1878 . . . . . France.

Vassillière, inspecteur général de l'agriculture . . . . . France.

Grosjean, *suppléant*, *Secrétaire adjoint*, inspecteur de l'enseignement agricole . . . . France.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ORGANISATION, MÉTHODES ET MATÉRIEL

DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE.

La création d'une classe, rassemblant tout ce qui est relatif à l'organisation, aux méthodes et au matériel de l'enseignement agricole, témoigne de l'importance prise par cet enseignement dans les préoccupations du pays. Il n'y aurait aucune raison de lui faire une place à part, de le traiter, par exemple, autrement que l'enseignement classique, s'il n'était pas le plus nouveau, c'est-à-dire, en vertu du jeu naturel des choses, celui dont le besoin s'est fait sentir le dernier. Pendant longtemps, son inutilité a paru évidente, et les nobles esprits qui, depuis Bernard Palissy jusqu'à Lavoisier, l'ont réclamé dans leurs écrits, ont semblé des rêveurs. Et pourtant on avait, comme avertissement, des famines quasi-périodiques, contre lesquelles on n'a guère, jusqu'à la fin du siècle dernier, cherché des protections que dans des lois douanières et des remaniements incessants de la législation sur les blés. Ce n'est que lorsque la Révolution a ouvert les frontières, et surtout lorsque la vapeur, en rapprochant les uns des autres les peuples et les climats divers, a mis toutes les parties du monde en lutte les unes avec les autres, c'est alors que chaque peuple a senti le besoin de réformer ce qu'il y avait d'inférieur dans son outillage matériel et intellectuel, et de se donner des institutions en vue des besoins nouveaux qui venaient de se révéler. C'était toujours une question de famine qui entrait en jeu, mais, cette fois, sur le terrain économique.

C'est cet ordre d'idées, plus ou moins confusément senti, qui a donné naissance successivement à l'École polytechnique et aux diverses écoles d'application, à l'École centrale des arts et manufactures, aux Écoles d'arts et métiers, etc., et qui, après avoir enfin mis sur pied, après plusieurs tentatives infructueuses, l'enseignement général de l'agriculture, va chercher, dans leurs ramifications les plus ténues, les diverses branches de l'industrie pour les doter d'écoles professionnelles spéciales.

On le voit, l'enseignement de l'agriculture ne forme qu'une partie de cet immense ensemble, mais il en est une partie importante, vu le chiffre de la population auquel il s'adresse; et il a ceci de plus pour lui, qu'il est nécessairement un enseignement à plusieurs étages, ce que ne sont pas tous ses voisins. Tous les enseignements industriels ou artistiques ont, en effet, leur état-major formé en dehors d'eux, dans de grandes écoles plus ou moins spécialisées. Tout était, au contraire, à créer dans le cadre de l'enseignement agricole. Il lui fallait un enseignement supérieur, rendu possible par les découvertes de la chimie et de la physique dans le domaine de l'agriculture, et par les travaux des savants qui, depuis Lavoisier, ont étudié ce sujet. Il lui fallait toute une

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

série de canaux permettant à cet enseignement supérieur de s'infiltrer dans les diverses couches de la population agricole, de s'y répandre sans perdre le souvenir de son origine, mais en y prenant une tournure de plus en plus pratique à mesure qu'il descendait plus bas.

Le mérite de l'Administration de l'agriculture depuis vingt ans, celui que le jury de classe a voulu reconnaître par un *grand prix*, c'est d'avoir mis sur pied cet enseignement à ses divers degrés, et surtout d'avoir compris qu'il fallait en placer haut la source pour augmenter d'autant la force de pénétration des dernières dérivations. A la tête se trouve l'Institut agronomique, véritable École polytechnique de l'agriculture, où l'enseignement, naturellement plus doctrinal que pratique, est donné par de véritables savants à des jeunes gens dont quelques-uns au moins sont destinés aussi à faire avancer la science, et où le mot d'ordre est, pour les professeurs comme pour les élèves, de travailler sans relâche au perfectionnement de la théorie. A côté de l'Institut agronomique, de grandes écoles spéciales, les Écoles vétérinaires, l'École forestière sont animées du même esprit en ce qui concerne leurs corps enseignants. L'Administration n'a rien négligé pour enfiévrer chez les professeurs l'esprit de recherches; nous le verrons quand nous retrouverons ces divers établissements, mais comme ils sont plus spécialisés et plus voisins de la pratique, l'enseignement y prend naturellement un caractère plus professionnel. Ce caractère est encore plus accusé à l'étage qui peut être considéré comme correspondant à l'enseignement secondaire de l'agriculture, et qui comprend, à des niveaux un peu différents, les Écoles nationales d'agriculture de Montpellier, de Grignon, de Grand-Jouan, l'École nationale d'horticulture de Versailles, l'École des haras du Pin, les chaires départementales et les stations et laboratoires agricoles. Les écoles que nous venons de nommer ont pour caractère commun que l'enseignement dogmatique y est combiné avec un enseignement pratique donné dans la ferme ou domaine où est installée l'école. La proportion de ces deux enseignements varie de l'une à l'autre, mais dans d'étroites limites, de sorte que les professeurs, tout en restant en contact avec la science pure, ce qui leur permet de la faire progresser, ont davantage leur attention sollicitée par les difficultés journalières que comporte l'application à la pratique d'un fait scientifique quelconque; ils sont, à ce titre, les pionniers du progrès matériel et tangible, sans lesquels, il faut l'avouer, l'enseignement théorique serait rapidement discrédité. Dans un milieu un peu différent, les professeurs départementaux d'agriculture et les directeurs de stations et laboratoires agricoles ont les mêmes ambitions et rendent les mêmes services, avec quelque chose de plus varié dans les allures, car au lieu d'avoir affaire à des programmes faits d'avance, ce sont les mille problèmes de la pratique courante qui se posent devant eux.

Enfin, à un niveau un peu inférieur, tant par l'âge des élèves auxquels elle s'adresse que par son objet, on peut placer cette partie de l'enseignement agricole qui est une prolongation de l'enseignement primaire. Tel est celui que donnent les Écoles pratiques d'agriculture, de viticulture, d'irrigation, de laiterie, les écoles primaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

professionnelles d'agriculture, et enfin les fermes-écoles. Ici, comme l'indique cette énumération, les types sont variés de façon à satisfaire à tous les besoins; nous sommes ou nous arrivons à l'extrémité de la canalisation dont nous parlions tout à l'heure. L'enseignement devient de plus en plus pratique, de moins en moins coûteux, de plus en plus court : il s'arrête quand il a élevé au niveau voulu la valeur industrielle de celui qui l'a demandé; mais il lui a rendu un autre service, moins palpable et peut-être plus précieux, il l'a tiré de son isolement, lui a fait une place dans la hiérarchie sociale. Il lui a donné le sentiment qu'en dehors des choses qu'il connaît, il y en a qu'il ignore, et qu'il sait comment acquérir.

A côté de cet enseignement, où la pratique règne en souveraine, il faut en placer un autre qui, avec la prétention très modeste en apparence de ne parler qu'aux yeux, a une portée beaucoup plus haute, éveille dans l'oreille des sons métalliques d'un timbre très harmonieux, et est destiné à devenir un des principaux facteurs du progrès agricole; c'est l'institution des champs de démonstration, dont nous retrouverons l'examen à propos des professeurs d'agriculture qui en sont le plus souvent chargés. Rien ne vaut pour convaincre notre paysan, avisé et méfiant encore, ce champ qu'il a vu travailler, fumer, ensemencer, et dans lequel pousse sous ses yeux une récolte plus belle que la sienne. Quand il a pu se convaincre, tout compte fait des débours et des recettes, que l'opération se soldait en bénéfice, rien ne pourrait l'empêcher d'essayer à son tour, et une fois le doigt dans l'engrenage, une fois prises les habitudes de comptabilité agricole, il a dans sa main tous les principaux éléments de sa prospérité comme agriculteur.

C'est qu'en effet l'agriculture est devenue une industrie qui doit procéder comme toutes les autres industries. L'idéal de l'ancien paysan français vivant sur son sol, idéal qui se retrouve presque partout dès qu'on a fait cinquante lieues en s'éloignant de Paris, était et est encore de récolter chez lui tout ce qui est nécessaire à son existence. Volontiers il réduisait et réduit encore ses besoins pour n'être pas tributaire de l'extérieur. Ces habitudes invétérées portent de la façon la plus nette les traces du souvenir des anciennes famines. N'achetant rien et ne vendant rien, il restait indifférent à toute espèce de progrès. Les événements se sont chargés de dissiper cette torpeur en imposant à tous la division du travail, et l'obligation, sous peine de déchéance, de ne faire sur chaque lopin de terre que la culture qui lui convient le mieux au double point de vue scientifique et économique. Or, cette obligation c'est *l'industrie,* avec ses préoccupations variées et incessantes du prix des matières premières, de la main-d'œuvre et de l'état du marché. Nos paysans ne sont pas encore avancés dans cette voie : il n'y a guère qu'aux environs de Paris et de quelques grands centres que la culture a pris des allures industrielles, mais elle y viendra peu à peu partout, et ce qui fait le mérite de l'organisation donnée par le Ministère de l'agriculture à l'enseignement agricole, c'est qu'elle s'est montrée jusqu'ici comme douée à la fois de la puissance et de la flexibilité nécessaires pour amener cette transformation si souhaitable.

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La Direction de l'agriculture avait accompagné cet exposé de faits d'une série de tableaux synoptiques et de détails statistiques indiquant le développement qu'avaient subi, depuis la dernière exposition universelle, les services auxquels elle préside. Elle n'a pas la prétention de mettre à son actif tous les progrès réalisés dans la production agricole, mais on ne saurait dénier d'un autre côté qu'ils ne soient dus, en partie, à l'esprit éclairé et libéral avec lequel l'administration a mis à la disposition des agriculteurs les éléments d'information les plus variés, et à l'activité qu'elle a su imprimer à l'enseignement agricole à tous les degrés.

Nous allons retrouver les traces de cette activité en passant en revue les exposants qui, à des titres divers, appartiennent à l'enseignement public. Nous commencerons naturellement par l'Institut agronomique.

INSTITUT AGRONOMIQUE.

Nous n'avons évidemment pas à nous occuper ici de l'histoire de cet établissement d'enseignement supérieur, de son organisation et de son fonctionnement, qui ont, du reste, été souvent décrits. Nous n'avons à envisager l'Institut agronomique, comme tous les autres, que comme exposant de la classe.

A ce point de vue, étant donnée sa place dans l'enseignement, il devait se présenter sous son double aspect d'établissement d'instruction et de centre de recherches. Comme établissement d'instruction, les éléments d'appréciation du jury étaient multiples. Il y avait d'abord la liste des professeurs, car un enseignement, quel qu'il soit, ne vaut que ce que vaut le maître qui le donne. Il y avait l'étude du matériel d'enseignement, qui témoigne que dans tous les cours et dans tous les laboratoires, les élèves peuvent voir et toucher tout ce qu'ils ont intérêt à toucher et à voir. Les collections, sans être encore ce qu'elles pourront être quand elles auront de la place pour s'étendre, sont déjà fort complètes. Parmi les plus intéressantes, il faut citer une collection de phosphates fossiles due au dévoué directeur de l'Institut, M. Risler, et destinée au cours d'agronomie; les plans de fermes et modèles de charrues dus au regretté M. Grandvoinnet; le matériel et les tableaux du cours de technologie agricole de M. Aimé Girard; les tableaux résumant l'activité scientifique de la ferme de Joinville-le-Pont, succursale de l'Institut agronomique, depuis sa création.

Il y a enfin les résultats de l'enseignement qui se traduisent de deux façons. D'un côté, les postes occupés par les élèves sortis de l'école, de l'autre les travaux originaux dont quelques-uns de ces élèves ont enrichi la science.

On ne peut qu'être satisfait d'apprendre que sur 165 élèves sortis de l'Institut, depuis sa fondation en 1876 jusqu'en 1884, 13 élèves seulement s'étaient éloignés des choses de l'agriculture. Les autres y étaient restés comme exploitants, comme industriels, comme professeurs départementaux, directeurs de stations agronomiques ou

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

fonctionnaires de l'administration de l'agriculture, etc. Nous en retrouverons quelques-uns à ces titres divers et nous aurons à apprécier leurs titres scientifiques. Je me borne à mentionner ici ceux dont les travaux originaux ont mérité de trouver place dans un recueil intitulé *Annales de l'Institut agronomique*, et font bonne figure à côté de ceux de leurs professeurs.

Un coup d'œil jeté sur ces Annales prouve que ceux-ci n'ont pas oublié leur devoir de pionniers de la science agricole, et du reste, l'exposition du quai d'Orsay était, à ce point de vue, des plus instructives. On y trouvait en effet la collection des instruments de physiologie qui ont servi aux recherches de M. Regnard, une vue synoptique des méthodes et des appareils à l'aide desquels MM. Schloesing et Muntz ont étudié la respiration des plantes, l'absorption de l'ammoniaque par les feuilles, la nitrification; on pouvait y étudier aussi les appareils de M. Muntz pour le dosage du tannin, l'analyse des beurres, y voir de beaux échantillons des sucres nouveaux que ce savant a découverts, en collaboration avec M. Marcano. Une vitrine rassemblait le matériel en usage dans le laboratoire pour l'étude des fermentations; une autre, l'exposition du laboratoire de pathologie végétale dirigé par M. Prillieux. A côté se trouvait l'étuve à température constante, réglée par dilatation d'une masse d'alcool, et due à M. Schribaux; l'ingénieux dynamomètre inscripteur dans lequel M. Vuaillet a fait disparaître les difficultés inhérentes jusqu'ici à tout tracé dynamométrique. La pratique agricole reparaissait dans des modèles en petit des cases de végétation dépendant de la station d'essais de semences, dans celles qui ont servi à M. Muntz à étudier l'absorption de l'ammoniaque par les feuilles, et à MM. Risler, Girard et Muntz à se rendre compte du développement du système radiculaire.

On ne saurait tout citer. J'ajoute pour terminer qu'en réunissant les travaux originaux publiés par les professeurs et les élèves de l'Institut agronomique, on avait pu créer une véritable bibliothèque où se trouvaient représentées toutes les branches de la science agricole, et qui donne l'idée de l'activité scientifique qui règne à l'Institut agronomique et que les élèves de cet établissement font rayonner au dehors. En présence de ce bel ensemble d'efforts et de succès, le Jury a cru devoir décerner un *grand prix*.

ÉCOLES NATIONALES VÉTÉRINAIRES.

Grâce à l'impulsion qui leur est venue tant de l'administration centrale que des inspecteurs généraux et de leurs directeurs, les trois Écoles nationales vétérinaires d'Alfort, de Lyon et de Toulouse ont largement bénéficié du courant qui poussait vers un ordre de choses nouveau l'enseignement des diverses branches de l'agriculture. On peut résumer leur histoire commune en disant que l'enseignement s'y est développé et qu'il y est devenu plus scientifique. Le nombre des chaires magistrales a été augmenté, ce qui a permis un groupement plus méthodique des matières d'enseignement et une spé-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cialisation plus étroite des professeurs. On a augmenté aussi le nombre des répétiteurs chefs de travaux, ce qui a permis d'un côté d'avoir des leçons plus expérimentales, plus vivantes, et de l'autre de juxtaposer à quelques-uns des enseignements théoriques une série de travaux pratiques ou de manipulations destinés à en doubler au moins l'intérêt et le fruit. Par là, les élèves ont pu fréquenter les laboratoires plus qu'ils ne le faisaient autrefois, et s'imprégner des habitudes d'esprit qu'on y prend. Notons, à leur éloge, que cet esprit n'a jamais été absent chez eux. Il est remarquable que l'enseignement des écoles vétérinaires ait donné en moyenne aux élèves une tournure d'esprit plus scientifique, dans le sens le plus élevé du mot, que l'enseignement des écoles de médecine, et ceci est d'autant plus surprenant qu'en moyenne le degré de culture générale est plus grand chez les médecins. Peut-être faut-il voir là l'influence de ce fait que l'enseignement de la physiologie et de la pathologie des animaux est plus expérimental que celui de l'homme. Dans tous les cas, il y a là une justification prématurée des efforts qu'ont fait à l'envi l'administration et les directeurs des écoles vétérinaires pour lancer l'enseignement dans des voies de plus en plus scientifiques, et faire de leurs élèves, non plus seulement des praticiens selon le vœu un peu étroit de Bourgelat, non pas davantage des savants, qui sont partout à l'état d'exception, mais des praticiens savants, c'est-à-dire animés de l'esprit et imbus des méthodes scientifiques. La place que quelques-uns de ces élèves, devenus des maîtres à leur tour, ont su prendre dans la science, témoigne que le passé n'a pas été stérile, et que l'avenir promet d'être encore plus fécond. Examinée à ce point de vue, l'exposition des Écoles vétérinaires était des plus intéressantes.

École d'Alfort. — Au point de vue matériel, les plans d'ensemble, les photographies, les documents exposés par l'École d'Alfort témoignent qu'elle s'est transformée depuis la dernière Exposition. Les services d'anatomie et de chimie ont plus que doublé d'importance. Le premier possède aujourd'hui une installation complète pour l'enseignement de l'histologie, où 30 élèves peuvent travailler à l'aise. On a donné au second des laboratoires de recherches pour le professeur et le chef des travaux, et des laboratoires où les élèves sont exercés aux manipulations de physique, de chimie et de pharmacie.

Le service de police sanitaire, qui comprend le lazaret et le laboratoire de microbiologie, a été créé de toutes pièces, et peut soutenir la comparaison avec l'un quelconque des établissements analogues de l'étranger.

Les laboratoires d'anatomie pathologique, de physiologie, de zoologie et de zootechnie sont aussi de création récente, et bien que leur outillage soit encore incomplet, ils fonctionnent activement et servent à la fois la science et la pratique.

L'Exposition donne aussi une idée de la variété des moyens mis en œuvre pour l'instruction des élèves. A l'enseignement exclusivement oral des temps antérieurs, on a substitué, dans la mesure du possible, des démonstrations expérimentales de toute sorte. On a fécondé la leçon du maître par des exercices pratiques des élèves. Peaux

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

fraîches et conservées, sèches ou molles, injections coloriées, dessins, schémas, photographies, projections lumineuses, tout est mis en œuvre, à Alfort comme à Lyon et à Toulouse, pour compléter la description, la rendre plus claire et plus démonstrative, la graver plus profondément dans les yeux et dans l'esprit.

Dans l'exposition considérable d'Alfort, où tout serait à citer, nous ne relèverons comme exemple que l'ensemble considérable de pièces d'anatomie normale et pathologique; la collection de mâchoires servant à l'étude de l'âge chez le cheval et le bœuf; celle des cerveaux des différents animaux domestiques; la riche collection de laines, précieuse parce que beaucoup des races ovines qui y sont représentées ont aujourd'hui disparu; l'incomparable collection de vers du service d'histoire naturelle; la série de pièces et d'instruments se rapportant à la chirurgie vétérinaire, à la pathologie chirurgicale, à la ferrure, à l'étude des *applicata;* enfin, et comme témoignage de l'esprit nouveau qui s'est infusé partout dans le domaine de l'étude de la vie, la belle vitrine où M. Nocard avait exposé, à côté des microbes pathogènes, ceux qu'il a étudiés dans ces dernières années.

École de Lyon. — Nous aurions à relever à propos de l'École de Lyon, comme nous l'avons fait à propos de celle d'Alfort les larges développements qu'elle a reçus sous la généreuse impulsion de M. Chauveau, et les transformations dans les méthodes d'enseignement. Dans son exposition se faisaient remarquer le bel enregistreur universel de M. Chauveau avec une collection de ses plus importants tracés; un autre appareil de M. Chauveau pour la graduation automatique des excitations électriques des nerfs; un superbe atlas, pièce unique, qui traduit et fait revivre toutes les études de M. Chauveau sur la vaccine, la variole et les maladies contagieuses; l'album des maladies cutanées publié sous la direction du professeur Saint-Cyr; les collections des services d'anatomie, l'ensemble des squelettes du service de zootechnie, enfin la série des pièces destinées à l'étude de l'âge dans l'espèce galline.

École de Toulouse. — Je ne pourrais que répéter à propos de l'École de Toulouse ce que j'ai dit des deux autres. Je me borne donc à signaler, comme l'une des parties les mieux réussies de son exposition, une belle série de dessins d'après nature pour les démonstrations du cours sur les maladies contagieuses.

Les écoles vétérinaires avaient un autre moyen de se recommander à l'attention du public et du jury, c'était l'exposition des véritables bibliothèques qu'on pouvait former soit avec les recueils publiés sous leur inspiration, soit avec les travaux de leurs professeurs, anciens et nouveaux.

Dans cet ordre d'idées, l'école d'Alfort avait exposé, avec les précurseurs Solleysell, de Garsault, Ruellius, Ruim, Grisone, Lafosse, etc., toute l'œuvre écrite de ceux qui, depuis Bourgelat, ont honoré l'enseignement vétérinaire et fondé la réputation de l'école d'Alfort. Flandrin, Godine, Gilbert, Huzard, les Girard, Dupuy, Moiroud, Vattel,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Yvart, Rigot, Renault, Lassaigne, Delafond, Magne, Colin, l'œuvre considérable de Bouley, dont la statue s'élève aujourd'hui dans la cour d'honneur de l'école, en face de cette clinique qu'il a illustrée, et tout près de celle de Bourgelat, le fondateur de l'enseignement vétérinaire.

Le *Dictionnaire pratique de médecine et de chirurgie vétérinaires* (17 volumes grand in-8°), le *Recueil de médecine vétérinaire* fondé en 1824, le plus ancien et le plus important des journaux professionnels, les *Archives vétérinaires* (1876-1884), le *Bulletin de la Société centrale de médecine vétérinaire,* pourraient témoigner de l'activité scientifique dépensée à toutes les époques par les membres du corps enseignant de l'école d'Alfort. Mais il y en avait d'autres preuves, car dans les vitrines de l'exposition d'Alfort on voyait les études de M. Trasbot sur l'anasarque, le traitement des traumatismes graves par l'irrigation et l'eau froide, les maladies du cœur, la gourme, la congestion de la moelle épinière, la maladie des chiens;

Les recherches de M. Baron sur la dynamométrie biologique, notamment son étude expérimentale du travail automoteur, et son livre, *Les méthodes de reproduction en zootechnie;*

Le beau *Traité de zoologie* de M. Railliet, où sont résumées un grand nombre d'études originales;

Le *Traité de l'extérieur du cheval,* que M. Barrier a publié avec son maître, M. Goubaux, et les recherches qu'il a faites, avec M. Hayem, sur la congélation du sang, la transfusion et la décapitation;

La détermination, par M. Moussu, du nerf sécréteur de la parotide dans la série animale;

Enfin, et pour finir par l'actif directeur de l'école d'Alfort, les recherches de M. Nocard sur la leucocythémie, la tuberculose du cheval et des oiseaux, la tuberculose zoogléique, la fièvre vitulaire, l'avortement épizootique, la rage, les mammites des vaches et des brebis laitières, le farcin du bœuf, les conditions qui font varier la virulence du charbon symptomatique. M. Nocard a en outre représenté la Vétérinaire dans la mission Pasteur pour l'étude du choléra.

L'école de Lyon n'est pas moins riche. Elle peut montrer avec orgueil son *Journal mensuel de médecine vétérinaire et de zootechnie* fondé en 1845; la collection si vaste d'ouvrages classiques qu'elle a publiés depuis vingt ans, et enfin la belle série des travaux originaux de ses professeurs. En nous bornant à ceux qui signalent les tendances scientifiques de l'école, et qui ont marqué depuis l'exposition dernière un progrès réel dans l'étude des questions auxquelles ils se rattachent, nous citerons les travaux de perfectionnement de la méthode graphique, qui ont abouti au cardiographe de MM. Chauveau et Marey, au sphygmoscope, à l'hémodromographe et aux grands enregistreurs de M. Chauveau; les études de ce savant sur la graduation automatique des courants électriques, sur la glycogénie et l'origine du travail musculaire; les recherches sur le venin de la vipère, de M. Kauffmann; le beau livre de M. Saint-Cyr sur l'*Obstétrique,* celui de M. Cornevin sur les *plantes vénéneuses.*

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

J'arrive enfin à ce qui forme un des principaux titres de l'école de Lyon, les recherches dont elle a été le centre actif sur la physiologie des virus et la contagion dans les maladies virulentes. Tout le monde a présents à l'esprit les travaux de M. Chauveau sur l'état corpusculaire des éléments actifs des humeurs virulentes, sur la contagion de la tuberculose, sur les relations entre la vaccine et la variole, sur l'influence de la dose du virus dans la transmission du charbon, sur l'atténuation du *bacillus anthracis* par la chaleur ou l'action de l'air et de l'oxygène comprimés, sur la septicémie gangréneuse, en commun avec M. Arloing. M. Chauveau a longtemps eu à Lyon l'honneur et supporté seul le poids de ces études difficiles. On ne trouve guère à citer à côté de lui que M. Saint-Cyr pour la démonstration de la contagiosité de la morve du cheval sous sa forme chronique. Mais M. Chauveau, en quittant Lyon, y a laissé une pléiade d'élèves dont je résumerai suffisamment les noms et les mérites, en rappelant l'étude si complète sur l'étiologie et la vaccination du charbon symptomatique, par MM. Arloing, Cornevin et Thomas; les recherches de M. Arloing sur l'atténuation des virus par la lumière et les variations de la virulence suivant les milieux de culture, et sur l'action phlogogène des substances solubles sécrétées par les microbes; les travaux de M. Galtier sur la rage, et ceux de MM. Cadéac et Malet sur la contagion de la morve, de la clavelée et de la tuberculose. Ces derniers travaux ont été faits à Toulouse.

L'école de Toulouse ne donne guère moins de preuves de son activité féconde. Elle montre à son actif, les études de M. Laulanié sur le placenta des rongeurs, où a été trouvé le premier et le seul fait indiscutable de symplaste cellulaire dans l'organisation des animaux supérieurs; les recherches du même savant sur les phénomènes régressifs qui se produisent dans l'ovaire des mammifères, où le rôle attribué aux cellules migratrices de la granuleuse serait un fait de phagocytisme physiologique tout à fait unique; ses travaux sur la spermatogenèse, sur l'hermaphrodisme organique des glandes sexuelles à une certaine période de leur développement, sur les cellules géantes et leur rôle dans les fausses tuberculoses d'origine parasitaire. L'École cite encore les recherches de M. Montané sur l'estomac et la dualité des cellules des glandes à pepsine, les études d'anatomie descriptive de M. Lavocat, de parasitologie par M. Neumann, et celles de M. Mauri sur l'éclampsie, la morve latente et l'actinomycose. Je pourrais citer aussi de nombreux travaux de MM. Laulanié, Arloing, Tripier, sur la physiologie générale, mais je me hâte d'arriver aux recherches de M. Toussaint sur les maladies virulentes. La large contribution apportée par ce savant à nos connaissances sur le choléra des poules, sur la vaccination charbonneuse, sur la mesure de la contagiosité de la tuberculose, fait plus vivement regretter la perte que la science vient de faire en M. Toussaint. M. Peuch s'est signalé dans la même direction par ses études sur la clavelisation, sur la virulence du lait des vaches tuberculeuses, sur la résistance des virus aux causes de destruction et de désinfection, enfin sur la lymphangite épizootique.

En résumé, dans l'histoire des écoles vétérinaires, on voit partout apparaître les mêmes tendances et les mêmes résultats : un enseignement de plus en plus scientifique

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

créant des praticiens qui, pour être plus savants, n'en sont que mieux exercés à observer les malades, et mieux outillés pour les guérir; créant aussi, et en nombre considérable eu égard à la base étroite du recrutement, des hommes de science, qui n'auront qu'à marcher sur les traces de leurs aînés pour se trouver aux premiers rangs du progrès. C'est là ce que le jury a voulu reconnaître, mais non récompenser, en décernant un *grand prix* aux Écoles nationales vétérinaires de France.

Peut-être me sera-t-il permis de consigner ici une observation personnelle. Nous venons de constater la remarquable activité scientifique du personnel enseignant de ces écoles. Ne sera-t-on pas surpris d'apprendre que chacun de ces professeurs a une centaine de leçons d'une heure un quart en moyenne à faire par an, que quelques-uns d'entre eux ont en outre à surveiller et à diriger des dissections, des exercices pratiques, très laborieux dans des écoles très peuplées, que les cliniciens ont tous les matins leur service d'hôpital et la consultation, que d'autres sont seuls dans leur chaire et ont à la fois à faire fonctions de professeur et besogne d'assistant. Il est clair que si on a beaucoup fait, il reste encore beaucoup à faire. Les chaires sont trop peu nombreuses, il n'y en a que huit par école pour enseigner tout ce qui se rattache à la médecine vétérinaire, y compris l'histoire naturelle, la physique et la chimie. Trop peu nombreuses, les chaires sont trop chargées. Il faut en dédoubler quelques-unes, restreindre le service des professeurs pour leur laisser, pour leur recherches, un temps qu'ils emploient si bien, donner un assistant à chaque chaire pour diminuer la besogne matérielle. Les écoles vétérinaires, qui ont été créées pour être des écoles d'enseignement pratique, sont devenues, dans une certaine mesure, des établissements d'enseignement supérieur, et tout le monde a intérêt à ce qu'elles soient traitées comme telles.

ÉCOLES NATIONALES D'AGRICULTURE.

Ces écoles sont à peu près l'équivalent, pour l'agriculture générale, de ce que sont pour l'art et la science vétérinaires les écoles que nous venons de passer en revue. Les élèves sont pour la plupart des fils de fermiers, régisseurs, propriétaires ou exploitants du sol, se destinant à la culture; d'autres se préparent à l'enseignement. Comme les écoles vétérinaires, elles ont profité du souffle vivifiant qui circule depuis plusieurs années dans les diverses branches de l'enseignement agricole, et nous ne pourrions que répéter à leur sujet ce qui a été dit plus haut sur la création de nouvelles chaires, la multiplication des répétiteurs et maîtres de conférences, l'agrandissement des collections et des laboratoires. Mais elles ont bénéficié inégalement de ce mouvement, parce qu'elles n'étaient pas toutes également placées pour en sentir l'influence. Celle de Grandjouan, éloignée non de tout centre intellectuel, mais de tout grand centre scientifique, ne pouvait être mise sur le pied que permettait, à Grignon, le voisinage de Paris, et les facilités si grandes de recrutement pour son personnel de professeurs et

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

d'élèves. D'un autre côté, Grignon avait contre elle d'être placée dans une région où les exemples de bonne culture qu'elle a toujours tenu à honneur de fournir risquaient de passer plus inaperçus qu'ailleurs, à raison du degré de perfection qu'a atteint l'exploitation du sol dans presque tout le bassin parisien.

L'école de Montpellier, qui est l'ancienne école de la Saulsaie, s'est trouvée placée par le hasard des circonstances dans une situation privilégiée à tous les points de vue. Avec le voisinage des fermes esprits qu'a toujours produits le fertile terroir de Montpellier, elle a bénéficié de ce que, au moment de sa transplantation, le phylloxera faisait passer l'agriculture locale par une crise grave où, après quelques années d'hésitations et de tâtonnements, ses professeurs ont trouvé un vaste champ d'activité, et ses enseignements un public particulièrement intéressé à les recevoir. Elle a eu des difficultés à l'origine. Montpellier, qui comptait déjà des centres d'enseignement supérieur en plein éclat, a regardé la nouvelle école d'un œil indifférent. Après avoir été un instant menacée de disparaître, elle s'est relevée sous la ferme et habile direction de M. C. Saint-Pierre; elle est actuellement dans une période de prospérité dont témoignent et l'augmentation croissante du nombre de ses élèves et les travaux de ses professeurs. Je ne saurais me permettre ici d'énumérer tous ces travaux, dont quelques-uns sont des travaux de science pure, les autres des recherches sur des points spéciaux de l'agriculture locale; il me suffira, en passant en revue les chaires dans l'ordre où elles sont représentées par un livre intéressant [1] publié à l'occasion de l'Exposition, et auquel je renvoie pour plus de détails, de citer, en physique, les études météorologiques si variées de M. Crova; en chimie, les curieuses études d'agriculture locale de M. Saint-Pierre; en zoologie, les recherches entomologiques de M. Valéry Mayet, dont le nom est à rapprocher de celui de M. Lichtenstein en ce qui concerne l'étude du phylloxera dans le sud-est de la France; en zootechnie, les travaux de M. V. Tayon sur la fièvre typhoïde et d'autres sujets. La chaire de sériciculture, doublée d'une station séricicole, a publié une foule de brochures contenant soit des documents utiles à la sériciculture, soit les travaux du regretté professeur Maillot sur la production séricicole de la France et les résultats de l'élevage de races diverses de vers à soie. M. Degrully, professeur d'agriculture, publie, avec la collaboration des professeurs de l'école, un journal hebdomadaire, le *Progrès viticole et agricole*. Enfin, pour la chaire de viticulture, il suffira, pour montrer la part qu'elle a su prendre à la reconstitution du vignoble méditerranéen, de rappeler les noms bien connus de G. Foex et P. Viala. Si j'ajoute à cette liste les publications si intéressantes de M. Convert sur l'économie rurale, et la création d'un très beau recueil intitulé *Annales de l'école de Montpellier*, on aura une idée de l'activité dépensée depuis sa création par cette école d'agriculture, pour laquelle le jury de classe a demandé un *grand prix*.

Cette école a, comme on le voit, un domaine d'études très étendu et très varié.

[1] *L'École nationale d'agriculture de Montpellier*. Montpellier, 1889, Coulet.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Celui de l'école de Grignon est par la nature des choses beaucoup plus limité, borné qu'il est aux questions d'agriculture générale. Aussi l'exposition de Grignon était-elle moins importante; mais elle contient, en revanche, un document de la plus haute valeur; ce sont les tableaux dans lesquels M. Dehérain a condensé les résultats de ses longues études sur la culture des céréales et des betteraves, soit seul, soit en collaboration avec M. Porion. On ne peut songer à les résumer ici. Il faut les recommander à l'attention de tous ceux qui doutent de l'influence que l'étude scientifique des sols, des semences et des engrais peut exercer sur la prospérité agricole du pays. Les tableaux de statistique agricole exposés par M. Dubost seront aussi pour eux un document d'information non moins précieux. Signalons aussi, dans l'exposition de M. Lezé, un actinomètre construit sur un principe nouveau, et un autoclave destiné à des essais de reproduction des minéraux, enfin une collection très ingénieusement arrangée pour l'enseignement par les yeux de la géologie agricole. Le cours de technologie agricole exposait aussi une intéressante collection d'appareils permettant aux élèves de procéder eux-mêmes, au laboratoire, aux opérations si variées qu'exige l'extraction du sucre de la racine de betterave. Enfin, les yeux des visiteurs étaient agréablement arrêtés par une collection de belles photographies représentant dans leur port les principaux arbres forestiers et les arbres d'ornement, et utilisées dans le cours de sylviculture que professe M. Mouillefert. Une très belle collection de bois complétait cet intéressant ensemble.

L'école de Grandjouan avait aussi exposé une partie de ses collections d'enseignement. La note personnelle était représentée par un bel herbier, fait par le professeur et les élèves, par des tableaux graphiques sur l'influence de la ration d'entretien dans la bouverie et la vacherie, par des cartes agronomiques du sol et du sous-sol de la région sur laquelle est située l'école. Pour l'école de Grandjouan, comme pour celle de Grignon, le jury a demandé et obtenu une *médaille d'or*.

ÉCOLES PRATIQUES D'AGRICULTURE[1].

Ces écoles, créées par la loi du 30 juillet 1875, sont essentiellement les *écoles professionnelles* de l'agriculture. Elles s'adressent à des jeunes gens, appartenant en général à des familles agricoles, qui ont terminé leurs études primaires et qui désirent acquérir une solide instruction technique au double point de vue théorique et pratique. Tout à l'heure, dans les écoles nationales, l'enseignement *théorique* dominait; plus loin, dans les fermes-écoles, ce sera l'enseignement *pratique*; ici, dans les écoles pratiques, il y a *répartition égale* des deux natures d'enseignement. L'égalité dans la distribution

[1] Pour tout ce qui est relatif aux écoles pratiques, aux fermes-écoles et aux professeurs départementaux, j'ai eu la bonne fortune d'avoir pour collaborateur M. Grosjean, membre du Jury et inspecteur de l'enseignement agricole, que je remercie vivement de m'avoir secondé dans une œuvre pour laquelle il était beaucoup mieux informé et beaucoup plus compétent que moi.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

du temps, entre les leçons théoriques et les exercices pratiques, réalisée par M. Tisserand, le créateur de ce genre d'enseignement, est la caractéristique essentielle de l'école pratique d'agriculture : on peut dire que c'est elle qui en a assuré le succès. Cette répartition rationnelle des travaux de l'esprit et des exercices du corps rend, en effet, tout surmenage impossible, et l'intelligence des jeunes gens se développe harmonieusement, en même temps que s'accroît leur vigueur physique.

Au point de vue de l'élévation de l'enseignement, les écoles pratiques tiennent aussi le milieu entre les fermes-écoles et les écoles nationales. Si l'on admet, en effet, que la ferme-école représente l'enseignement *primaire* de l'agriculture, et l'école nationale, l'enseignement *secondaire*, l'école pratique en constituera le degré *primaire supérieur*.

Nous n'avons pas à examiner ici l'organisation des écoles pratiques : nous dirons seulement que ces établissements appartiennent aux départements ou à des particuliers, et que l'État, de son côté, y donne et y contrôle l'enseignement agricole. Ils ont, nécessairement, une grande flexibilité d'allures, ce qui leur permet de pouvoir se spécialiser et se plier aux exigences culturales des divers milieux : ils sont ainsi orientés, suivant les besoins, du côté de la viticulture, de la laiterie, de l'irrigation, etc.

Les élèves sortis des écoles pratiques restent, en grande majorité, fidèles à la carrière agricole. Quelques-uns, parmi les plus brillants, poursuivent leurs études et entrent dans les écoles nationales où à l'Institut agronomique; mais la plupart reviennent immédiatement à la ferme et appliquent, chez eux ou chez les agriculteurs qui les emploient, les bonnes méthodes qui leur ont été enseignées.

Aussi, les résultats déjà donnés par ces écoles sont-ils excellents et des plus encourageants pour l'avenir. Il ne pouvait en être autrement, car l'école pratique, telle qu'elle est constituée, répond à un besoin primordial : elle s'adresse directement, en effet, à la démocratie agricole, à la petite et à la moyenne culture : c'est, par excellence, l'*école du paysan*. L'enseignement y est donné de la manière la mieux pondérée, et, grâce au système d'égale répartition des travaux, dont nous venons de parler, l'élève affronte, comme en se jouant, des difficultés que d'autres méthodes d'enseignement n'auraient pu surmonter. Il est bon d'ajouter, à un autre point de vue, qu'en raison du concours simultané de plusieurs actions, ces écoles sont *très peu coûteuses*. Il y a là un exemple remarquable de ce que peuvent produire, à la fois, la division du travail et l'union de plusieurs initiatives pour atteindre un but déterminé.

Il existe actuellement 27 écoles pratiques, et de nombreuses autres sont en voie de formation. Aussi est-il permis de prévoir, sans exagération aucune, que, dans peu d'années, chaque département sera pourvu d'une école pratique d'agriculture.

Nous allons passer rapidement en revue les différentes écoles récompensées en faisant observer que le jury, dans son jugement, n'a pas tenu compte uniquement de l'importance de l'exposition; cela eût été injuste, car les écoles n'appartiennent pas au même type et ne sont pas au même niveau au point de vue des ressources et des objets

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

exposables. Aussi, a-t-il pris en sérieuse considération les antécédents de chaque établissement et les services rendus.

École de Saint-Remy (Haute-Saône).

L'école de Saint-Remy est, après celle des Merchines (Meuse), la plus ancienne des écoles pratiques de France; c'est une ancienne ferme-école qui, créée en 1851, a été transformée en école pratique en avril 1877. Depuis cette époque, l'établissement a reçu 409 élèves, en 14 promotions, ce qui fait une moyenne de 30 élèves par année. Placée sous l'habile et dévouée direction de M. Cordier, cette école a su maintenir son enseignement à un niveau élevé et, depuis, sa création, a rendu les plus grands services.

L'exposition de Saint-Remy est des plus complètes. L'enseignement théorique y est représenté par de nombreux cahiers d'élèves, des plans, des herbiers, des collections géologiques, entomologiques, sylvicoles, des modèles réduits de l'étable et de la porcherie, etc. Mais le véritable intérêt de l'exposition de Saint-Remy réside dans la collection des produits de ses cultures. Comme producteur de semences améliorées, Saint-Remy a conquis une des premières places et jouit dans toute la région d'une réputation méritée. On lui demande surtout son orge, dite de Saint-Remy, excellente pour la brasserie, et différentes variétés de froment et d'avoine.

La collection des céréales, tant en gerbes qu'en grains est absolument remarquable; on peut en dire autant de celle des légumineuses granifères, du tabac, des plantes oléagineuses et des plantes de prairies naturelles et artificielles. La collection des tubercules et racines comprend de nombreuses variétés de pommes de terre, de betteraves, carottes, navets, rutabagas, etc., représentées par des spécimens non exagérés de développement, mais parfaits de formes et de qualité. Pour compléter cette énumération, il faut y ajouter de nombreux échantillons de laine, de miel, de cire, d'huile, de vins et de liqueurs provenant de l'exploitation. Le jury, reconnaissant à la fois la valeur de cette exposition si réussie et les résultats obtenus, tant dans l'enseignement que dans la culture réellement industrielle de cette école, lui attribue une *médaille d'or*.

École de Saint-Bon (Haute-Marne).

L'école de Saint-Bon, qui, par rang d'ancienneté, vient immédiatement après celle de Saint-Remy, a été ouverte en juin 1877; elle a succédé à la ferme-école de Saint-Éloi, qui a pris fin à la suite des événements de 1870. A l'heure actuelle, 173 élèves en sont sortis. Cet établissement, dirigé depuis l'origine par M. L. Rolland, a servi de type à la plupart des écoles pratiques qui ont été fondées depuis.

D'une bien moins grande importance que la précédente au point de vue des ressources et de l'étendue du domaine, Saint-Bon a su admirablement spécialiser ses cultures et son enseignement aux nécessités des pays calcaires de la Haute-Marne.

L'exposition de Saint-Bon est essentiellement scolaire. Elle comprend des herbiers, résultat du travail du maître et des élèves, des échantillons de céréales et de graminées de prairies, une collection des roches, terres et fossiles du département, accompagnée d'une coupe géologique. L'importance donnée à la géologie dans cette exposition, s'explique par la variété des formations de la région, variété dont une carte géologique de MM. Royer et Barotte donne une idée saisissante. A signaler aussi des collections d'insectes faites en grande partie sous la direction et avec le concours de M. Pissot, président du Comice agricole de Doulevant, une belle collection servant au cours d'extérieur, des vues et plans divers de l'école, de nombreux cahiers d'élèves, etc. Telle qu'elle est, cette exposition repré-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sente un ensemble parfait, que le Jury est heureux de récompenser, en même temps que l'œuvre entière de l'école, par une *médaille d'or*.

École Mathieu-de-Dombasle (Meurthe-et-Moselle).

L'école Mathieu-de-Dombasle expose dans la classe 73 *bis*, avec la station agronomique de l'Est. Elle est de deux ans plus récente que les écoles précédentes : elle date d'octobre 1879. A l'heure actuelle, 173 élèves sont sortis de cet établissement.

Grâce à sa proximité de Nancy, l'école de Tomblaine jouit du grand avantage de compter, parmi son personnel enseignant, nombre de professeurs éminents appartenant à l'École forestière et à la Faculté des sciences ; elle a eu, de plus, la ressource non moins appréciable de devenir pour la même cause, le champ d'expériences de la Station agronomique de l'Est. Il ne nous appartient pas ici de parler des recherches si intéressantes que M. Grandeau a faites à Tomblaine, mais nous signalerons avec satisfaction la coopération dévouée que le directeur de la station a trouvée en M. Thiry, le directeur de l'école. De fait, l'exposition de ces deux établissements forme un tout complet dont il est bien difficile de dissocier les parties.

Nous y rencontrons un modèle au 1/10 des cases de végétation, des photographies des cases et de diverses récoltes prises dans le champ même, des spécimens montrant de la façon la plus intéressante le blé aux diverses époques de la croissance, un certain nombre d'échantillons de la même variété de blé étalés sur des tableaux noirs et montrant les différences de végétation des tiges et des racines suivant les divers sols, une collection des produits de la ferme, des échantillons de roches et de sols, etc. C'est, en un mot, une excellente exposition, à laquelle son attache avec la station agronomique imprime un caractère de recherches beaucoup plus que d'enseignement.

Le jury attribue à l'école Mathieu-de-Dombasle une *médaille d'or*.

École de Beaune (Côte-d'Or).

L'école d'agriculture et de viticulture de Beaune est, comme l'indique son nom, spécialement affectée à la culture de la vigne et à la fabrication du vin. De création toute récente (janvier 1885), elle n'a pu fournir encore que deux promotions comprenant 29 élèves sortis. Malgré cela, c'est une des écoles qui, au point de vue de l'organisation de l'enseignement, donnent les meilleurs exemples et aussi les meilleurs résultats. Le directeur, M. Lyoen, un ancien universitaire, a appliqué dans la direction de cet enseignement technique les bonnes méthodes qui lui ont réussi dans l'enseignement public : son succès a été complet.

Il suffit d'ailleurs de jeter un coup d'œil sur l'exposition de cette école, pour voir que l'enseignement qui y est donné est des mieux compris. Ce qu'il faut y louer surtout, c'est le caractère concret qu'il a partout, surtout en ce qui concerne les sciences naturelles.

Les programmes des cours présentés par les professeurs et les cahiers des élèves méritent un examen spécial : il en est de même des herbiers très soignés et des collections d'insectes présentés par ces derniers. Une collection des roches et des fossiles de la Côte-d'Or complète cette exposition de l'histoire naturelle de la région. Nous ne devons pas passer sous silence une carte et des coupes géologiques du département, des plans de l'école et du domaine, les albums de croquis cotés des élèves, quelques instruments de laboratoire, etc. Comme produits de l'exploitation, une collection des crus de l'école exposée dans la classe 73.

Malgré le jeune âge de Beaune, le jury n'hésite pas à opérer un rapprochement entre cette école et ses trois aînées, et lui décerne une *médaille d'or*.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

École de la Brosse (Yonne).

L'école de la Brosse a ouvert ses portes le 1er octobre 1882 : située en plein Auxerrois, on s'y occupe nécessairement de la culture de la vigne, mais sans en faire une spécialité comme à Beaune. 75 élèves sont sortis de la Brosse depuis la création de l'établissement.

Cette école est dirigée avec beaucoup de zèle par M. Thierry, vétérinaire, qui n'a rien négligé pour qu'elle pût, en peu de temps, se mesurer avec les plus anciennes; aussi l'enseignement qui y est donné est excellent. Son exposition, un peu trop restreinte, comprenait les plans des bâtiments de l'école et de la ferme et quelques produits du domaine. Le jury lui attribue une *médaille d'argent.*

École du Neubourg (Eure).

L'école du Neubourg a commencé ses cours en novembre 1885 : elle n'a donc encore que quatre ans d'existence.

Cet établissement, dirigé avec soin par M. Pargon, n'a exposé que des produits agricoles (échantillons de blés et d'avoines en gerbes et en grain). Le jury lui accorde une *médaille d'argent.*

École de Berthonval (Pas-de-Calais).

L'école de Berthonval est de création toute récente : elle a commencé à fonctionner en janvier 1886. Deux promotions, comprenant 43 élèves, ont déjà quitté l'école.

Cet établissement, placé sous la direction de M. de Roosmalen, ancien sous-directeur de Grignon, est appelé à jouer un rôle important dans l'agriculture du nord de la France : il a déjà commencé à le remplir.

Son exposition comprend une collection très intéressante de cahiers d'élèves, des herbiers faits avec soin, des plans et photographies des divers bâtiments et du domaine, puis une collection des nombreuses variétés de céréales, de betteraves et de tubercules cultivés dans le champ d'études ou en grande culture. Disposée avec soin, elle forme avec ses voisines, celle de Saint-Remy et celle de Saint-Bon, un ensemble remarquable. Le jury lui réserve une *médaille d'argent.*

École du Paraclet (Somme).

Comme la précédente, l'école du Paraclet date de l'année 1886. Deux promotions, comprenant 24 élèves, en sont sorties à l'heure actuelle.

Il y a rivalité pour bien faire entre cette école et celles des trois départements voisins : Pas-de-Calais (Berthonval), Seine-Inférieure (Aumale) et Eure (le Neubourg). L'école du Paraclet est placée sous la direction de M. Tanviray, ancien professeur départemental d'agriculture.

L'exposition du Paraclet est essentiellement une œuvre d'enseignement agricole : on y rencontre les programmes des cours, les cahiers des élèves, des herbiers, des comptes rendus d'herborisations, une monographie générale de la ferme, des dessins et croquis cotés exécutés par les élèves, des cartes, plans et photographies de l'École et du domaine, des échantillons des différents sols de l'exploitation, des collections de matières alimentaires et d'engrais analysés par les élèves, des collections entomologiques, etc. Il n'y a aucun produit agricole.

Cette exposition est des plus intéressantes; le jury est heureux de lui accorder une *médaille d'argent.*

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

École d'Écully (Rhône).

L'école d'Écully, qui a succédé à l'Institut agricole, date de 1879. Depuis cette époque, 104 élèves en sont sortis.

Cette école, située aux portes de Lyon, participe dans une certaine mesure aux avantages que nous avons signalés au sujet de l'école Mathieu-de-Dombasle : des professeurs de l'École vétérinaire y viennent faire leur cours.

Elle est placée sous la direction de M. Deville [1]. Quoiqu'elle ne porte pas le titre d'*École d'agriculture et de viticulture*, on s'y adonne néanmoins d'une manière spéciale à la culture de la vigne et à la fabrication du vin.

Ce caractère est d'ailleurs reflété par l'ensemble général de l'exposition. De petits appareils de sulfuration, des brochures traitant de sujets viticoles accompagnent les plans et photographies de l'école et du domaine, les programmes d'enseignement et les cahiers des élèves. Le jury décerne à cette exposition une *médaille de bronze*.

École Claude-des-Vosges (Vosges).

L'école de Saulxures, fondée en 1885 par feu M. Claude, sénateur, est spécialement affectée à l'industrie laitière, et en particulier à la fabrication du fromage. Elle est dirigée par M. Maucotel.

On peut proposer cette école comme exemple du bien que peut réaliser, dans un court espace de temps, l'introduction d'une pratique scientifique sérieuse dans une industrie qui périclite. Le but de la fondation de cet établissement a été de contribuer au relèvement de l'industrie fromagère des Vosges, souffrant à la fois d'une mauvaise fabrication du fromage de Géromé et de transactions commerciales défectueuses. C'est sur le premier de ces points seulement, que l'école pouvait exercer son influence. En modifiant le matériel, en changeant contre des moules en tôle émaillée les anciennes formes en bois, en substituant une présure commerciale aux macérations de caillette faites à la ferme, en préconisant la réduction dans le poids des fromages, ce qui en permet la meilleure maturation, M. Brunel, l'habile directeur des études agricoles, a réussi à donner à sa marque une valeur double de celle du fromage courant sur le marché, et, malgré ce prix de vente plus élevé, la demande dépasse constamment la production. Cet exemple n'est pas resté stérile, et le nombre des fromagers qui ont adopté le matériel perfectionné et la présure concentrée a beaucoup augmenté.

L'exposition de l'école comprend, au titre de matériel d'enseignement, une collection d'ustensiles employés dans la fabrication du beurre et du fromage dans les différentes régions de la France, une collection des roches et des graines du pays, des tableaux de céréales et de plantes de prairies des Vosges, d'autres servant à l'enseignement de l'extérieur des animaux, etc.

Le jury apprécie tous ces travaux, qui caractérisent si bien l'enseignement donné à cette jeune école, et lui attribue une *médaille de bronze*.

École primaire agricole de Sartilly (Manche).

Cette école constitue un type différent des autres : c'est, en quelque sorte, un essai d'enseignement primaire fait surtout avec les choses de l'agriculture. En 1887, l'Administration, profitant de ce qu'elle avait sous la main un homme très décidé à le faire réussir, M. Aubril, directeur de l'école primaire de Sartilly, créa cet établissement. Une petite vacherie, une porcherie, une basse-cour ont été

[1] Actuellement de M. Pulliat, ancien professeur à l'Institut agronomique.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

annexés à l'école et servent, ainsi que quelques champs, aux applications pratiques. L'école est maintenant en bonne voie de fonctionnement. Son exposition comprend un modèle de l'école, des cahiers de cours et de bons dessins d'élèves. Pour l'encourager à continuer dans cette voie, le jury lui attribue une *médaille de bronze.*

École de Rouïba (Algérie).

L'école pratique d'agriculture et de viticulture de Rouïba expose à la fois dans la classe 73 *ter* et dans le pavillon spécial de l'Algérie, à l'esplanade des Invalides. Créée en 1882, elle a, depuis son établissement, donné l'instruction agricole à 84 élèves. Son directeur est M. Décaillet. Son exposition n'a pas le caractère pédagogique, mais elle renferme, par contre, de superbes produits agricoles. Le jury lui décerne une *mention honorable.*

École de Mamirolle (Doubs).

L'École pratique d'agriculture et de laiterie de Mamirolle est de création plus récente que celle de Saulxures (elle date de 1888), mais elle a le même objectif et paraît devoir rendre les mêmes services. Son excellent directeur, M. A. Martin, s'est attaché à obtenir une maturation plus rapide des fromages de Gruyère par la chaleur : il est arrivé à vendre plus cher des fromages ayant mûri plus vite, ce qui double le bénéfice. L'installation de l'école, bien représentée dans la classe 74 par un modèle de grande dimension et curieusement agencé, est des plus convenables. C'est un établissement d'avenir, auquel le jury est heureux d'accorder, dès maintenant, une *mention honorable.*

École de Gambais (Seine-et-Oise).

Nous terminons cette série des écoles pratiques par celle de Gambais, où l'aviculture est enseignée sous la direction de M. Roullier. Comme la précédente, elle est de création toute récente (1888) : elle servira à propager les bonnes méthodes de l'élevage des volailles qui, dans certaines exploitations, est devenu une véritable industrie.

Elle expose un plan général de l'école et du domaine, auquel le jury attribue une *mention honorable.*

FERMES-ÉCOLES.

Les fermes-écoles, dont nous avons à nous occuper maintenant, ont été créées par un décret de l'Assemblée nationale en date du 3 octobre 1848 ; ce sont des établissements dans lesquels « les apprentis exécutent tous les travaux et reçoivent, en même temps qu'une rémunération de leur travail, une instruction agricole essentiellement pratique ». Elles ont pour but de former d'habiles ouvriers de ferme et de donner une instruction professionnelle suffisante aux fils de cultivateurs dont l'ambition ne va pas jusqu'à désirer le diplôme de l'école pratique.

Il est juste de dire, d'ailleurs, que l'enseignement donné dans les fermes-écoles s'élève de plus en plus, tout en gardant nécessairement le caractère pratique qu'il doit revêtir. Quelques-unes mêmes, comme on l'a déjà vu, franchissent la distance qui les sépare du degré supérieur, et se transforment en écoles pratiques.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Il y a actuellement en France 17 de ces établissements.

L'exposition des fermes-écoles ne pouvait, d'après le caractère même de l'enseignement qui y est donné, être aussi intéressante que celle des écoles pratiques; néanmoins, certains de ces établissements ont présenté des collections qui leur font grand crédit.

Nolhac (Haute-Loire).

La ferme-école de Nolhac a commencé à fonctionner en 1850 ; depuis sa création, 556 apprentis en sont sortis. Le but de l'enseignement de la ferme-école a été particulièrement atteint à Nolhac, sous l'intelligente initiative du directeur actuel, M. Chaudier, qui a mis tous ses soins à lui donner un caractère spécial de leçons de choses.

L'établissement expose, outre les cahiers d'élèves, les plans du domaine, des bâtiments et des jardins de la ferme-école, avec les améliorations qui y ont été apportées depuis la fondation, ceux des champs d'expériences et de démonstration, etc. Tous ces plans ont été levés et exécutés par les apprentis. On y remarque, de plus, de nombreux échantillons géologiques et une collection spécialement réussie des plantes de grande culture récoltées à l'établissement.

Le Jury, désirant récompenser à la fois le soin apporté dans la direction de cette ferme-école et la valeur de son exposition, lui attribue une *médaille d'argent.*

Les Trois-Croix (Ille-et-Vilaine).

La ferme-école des Trois-Croix, près de Rennes, est un des plus anciens établissements agricoles de France. Fondée en 1833, sous le nom d'école d'agriculture, elle a été transformée en ferme-école en 1869. C'est maintenant, depuis cette année même (1889), une école pratique d'agriculture.

La ferme-école a reçu, pendant les 20 années de son existence, 318 apprentis. Dans la période de 30 ans qui a précédé l'établissement de la ferme-école, 450 élèves ont suivi les cours de l'école dirigée pendant si longtemps par le regretté M. Bodin. M. Hérissant, son gendre, qui lui-même a été associé à son œuvre, la poursuit et fera certainement de la nouvelle école pratique l'une des plus prospères de France.

M. Hérissant expose à la fois comme directeur de la ferme-école et comme professeur départemental d'agriculture. Sans négliger aucune des branches agricoles qu'il a mission d'enseigner, il s'est attaché d'une manière toute particulière à l'étude d'une culture et au développement d'une industrie qui ont une importance vitale dans le département : la culture du pommier et la fabrication du cidre. Tout dernièrement, il s'est occupé de recherches fort intéressantes sur l'anthonome du pommier, insecte qui, cette année, a fait de terribles ravages dans les vergers de la Bretagne et de la Normandie.

La ferme-école expose des programmes et des cahiers d'apprentis, des albums et mémoires de pomologie, des céréales et des modèles de betteraves, les plans des bâtiments et de la propriété, des diagrammes d'expériences sur les plantes de grande culture, etc.

La chaire départementale, dont M. Hérissant est provisoirement titulaire, présente des rapports et comptes rendus sur le service de la chaire et en particulier sur celui des champs d'expériences et de démonstration, des diagrammes montrant les résultats de ces essais, des cartes agricoles et une carte géologique du département d'Ille-et-Vilaine.

Le Jury attribue une *médaille d'argent* à cette double exposition qui témoigne de sérieux efforts et de non moins sérieux résultats.

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La Roche (Doubs).

La ferme-école de la Roche, dirigée par M. Tardy, a été créée en avril 1869, mais les événements de 1870 arrêtèrent son fonctionnement, et ce n'est guère qu'en avril 1871 qu'elle put fonctionner régulièrement, 263 apprentis ont, depuis la création, suivi les cours de cette école. En dehors de l'enseignement général que donnent toutes les fermes-écoles, celle-ci s'est adonnée spécialement à l'industrie laitière (fabrication du gruyère), et le moulin de l'établissement sert à donner aux élèves des leçons pratiques de meunerie

L'exposition de la ferme-école se compose surtout de produits de culture et de produits de minoterie ; elle est complétée par les cahiers d'un apprenti et par les plans des bâtiments et du domaine.

Les services rendus par cet établissement et l'ensemble de son exposition lui font attribuer une *médaille d'argent.*

Les Plaines (Corrèze).

La ferme-école des Plaines, dirigée par M. le comte d'Ussel, date de 1849. Elle a, depuis ce temps, donné l'enseignement pratique à 512 apprentis.

L'école expose deux plans montrant l'état comparatif du domaine en 1849 et en 1889, soit 40 ans de transformations agricoles réalisées sous une direction unique. L'enseignement qui se dégage de l'examen de ces deux tableaux est du plus haut intérêt ; il montre ce que peuvent, au point de vue de l'amélioration de nos plateaux granitiques du centre, l'emploi judicieux de l'irrigation et la pratique du reboisement. Le Jury décerne à la ferme-école des Plaines une *médaille de bronze.*

Puilboreau (Charente-Inférieure). — *Le Beaufroy* (Vosges).

La première de ces fermes-écoles date de la même époque que la précédente ; elle est dirigée par M. Bouscasse et expose exclusivement des produits agricoles.

La seconde fut établie en 1879, en remplacement de celle de Lahayeveau qui, elle aussi, datait de 1849. Elle est dirigée, depuis sa réorganisation, par M. Leblanc ; elle expose de nombreux tableaux d'enseignement et des plans des bâtiments et du domaine.

Le Jury accorde une *mention honorable* à chacune de ces fermes-écoles.

Orphelinat horticole des Hospices de Beaune (Côte-d'Or).

Nous joignons à cette liste des fermes-écoles l'exposition intéressante de l'orphelinat horticole des hospices de Beaune, qui rend de signalés services en donnant un emploi à de nombreux orphelins et en en faisant des jardiniers capables, rompus à tous les travaux horticoles. Le jardin et l'enseignement sont placés sous la direction de M. Ricaud. L'exposition de cet utile établissement comprend principalement des cahiers d'élèves et des plans, que le Jury est heureux de récompenser par une *médaille de bronze.*

PROFESSEURS DÉPARTEMENTAUX D'AGRICULTURE.

La loi du 16 juin 1879, qui a rendu obligatoire l'enseignement agricole dans les écoles normales et dans les écoles primaires, a voulu compléter cette première œuvre en créant l'enseignement nomade de l'agriculture. Le législateur n'a pas voulu séparer

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'enseignement donné à la jeunesse agricole de celui dont a tant besoin le cultivateur fait, celui qui n'a pas eu le loisir ou la possibilité de s'instruire des choses de son métier ou qui, simplement, ne peut pas se tenir au courant du progrès agricole. Par ses conférences nomades, le professeur renseigne le cultivateur; par son enseignement à l'école normale, il prépare des générations d'instituteurs qui, eux-mêmes, iront porter dans leurs villages la bonne parole de l'agriculture.

Le rôle de ces fonctionnaires est donc considérable : l'exposition d'un certain nombre d'entre eux en fait bien ressortir toute l'étendue et comprendre toute la portée.

Voici par exemple M. Comon, du Pas-de-Calais, M. Dupont [1], de l'Aube, M. Magnien, de la Côte-d'Or, qui ont résumé dans une série de tableaux synoptiques, de diagrammes, de rapports, de comptes rendus, de plans (de collections de produits pour M. Comon), les résultats des efforts méritoires qu'ils ont faits depuis quelques années pour acclimater, au milieu des populations agricoles, les enseignements des champs d'expériences et de démonstration. Dans les champs d'*expériences*, le professeur essaie et juge par le résultat les combinaisons variées dans le choix du sol, des semences et des engrais. Quand il s'est fait à ce sujet une conviction personnelle, ce qui est affaire d'habileté et de flair scientifique, il établit sur divers points de son territoire des champs de *démonstration* dans lesquels, utilisant à la fois ce qu'il sait de l'agriculture générale du pays et son expérience personnelle, il vise à obtenir à coup sûr une récolte assez belle pour frapper les yeux et assez lucrative pour entraîner les défiances les plus obstinées.

Cet enseignement par les yeux est un des plus féconds qui existent, mais il suppose, comme on le voit, chez celui qui le donne avec succès, des qualités de compétence et d'activité que l'on retrouve à des degrés divers chez les différents professeurs d'agriculture qui ont exposé, mais que MM. Comon, Dupont et Magnien ont paru au Jury posséder à un degré supérieur : c'est pour cela qu'il demande pour eux une *médaille d'or*. Nous devons ajouter, pour être complet, que M. Magnien, qui professe dans un département viticole, a exposé, de plus, des planches et cartes relatives à la viticulture, une collection d'insectes ampélophages et des publications viticoles.

La *médaille d'or* est aussi demandée pour M. Frédéric Vassillière, professeur départemental de la Gironde qui, indépendamment de ses comptes rendus de conférences, expose un travail considérable : un atlas agronomique du département, divisé par cantons, et donnant à la fois la composition du sol et du sous-sol. Avec cela, une carte agricole et phylloxérique de la Gironde et une collection de terres, minéraux et fossiles provenant des fouilles faites pour établir la carte agronomique.

Le Jury est heureux aussi de récompenser par une *médaille d'argent* les professeurs exposants qui suivent et dont les services sont fort appréciés dans leurs départements respectifs :

[1] Exposant cl. 74, avec la Société d'agriculture de l'Aube.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Allard (Haute-Saône), qui, depuis le peu d'années qu'il est dans le département, s'est fait remarquer d'une manière spéciale par son zèle à organiser les champs de démonstration. Indépendamment des rapports, comptes rendus et tableaux de ses conférences, il expose toute une collection de documents relatifs à l'organisation de ces champs et de nombreux échantillons de blé en paille, en grain et de tubercules qui en proviennent;

M. Bourgne (Eure), qui présente une excellente étude sur l'agriculture et l'économie rurale de son département;

M. Doyen (Meurthe-et-Moselle), qui expose un petit ouvrage fort intéressant : *Promenades agricoles d'un instituteur avec ses élèves*, guide pour l'enseignement agricole dans les écoles primaires;

M. Fiévet (Ardennes), qui présente dans l'exposition du Syndicat agricole des Ardennes (classe 74) le compte rendu des travaux et des achats faits par cette association que ses efforts ont créée et dont il reste l'âme. Le développement énorme qu'a pris en si peu de temps ce syndicat est un des plus beaux titres de ce jeune et infatigable professeur. Il expose en outre, en collaboration avec M. Fagot, ancien élève de l'Institut agronomique, un petit ouvrage : *Guide élémentaire pour l'emploi des engrais chimiques*, qui a été fort remarqué lors de sa publication;

M. Franc (Cher), qui expose des tableaux résumant les résultats obtenus dans les nombreux champs de démonstration qu'il a institués, ainsi que des cartes des vignobles du Cher, des tableaux statistiques du département, d'autres relatifs à l'enseignement de l'arboriculture et les comptes rendus des travaux de la chaire;

M. Gaillard (Dordogne), qui a envoyé un excellent recueil d'enseignement élémentaire agricole : *Notions d'agriculture à l'usage des écoles primaires;*

M. Rivière (Seine-et-Oise), qui présente, à côté de ses publications et de ses comptes rendus de conférences agricoles, une carte agrologique du canton de la Ferté-Alais et une carte viticole très intéressante du département.

Le Jury a accordé une *médaille de bronze* aux deux exposants suivants :

M. Hérisson (Étienne) (Haute-Loire), dont l'intéressante exposition comprenait, outre la carte géologique, agrologique, agricole, viticole, phylloxérique et zootechnique du département, une collection des terres et des roches de la Haute-Loire, des notices sur les champs d'expériences et de démonstration, puis les programmes de ses conférences et de son cours à l'école normale, accompagnés d'une collection de graines et de plantes servant à ce cours;

M. Léizour (Mayenne), dont le nom est attaché au Syndicat agricole du département, qui expose des notices sur l'agriculture de la Mayenne et sur le service dont il est chargé.

Enfin, des *mentions honorables* sont proposées pour les trois professeurs suivants :

M. Chalzit (Gard), qui a envoyé des publications et quelques tableaux relatifs à l'agriculture du département;

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Perrier de la Bâtie (Savoie), qui présente un herbier fort bien compris et très soigné de la flore fourragère des Alpes;

M. Prudhomme (Meuse), qui expose un manuscrit : *Historique de la culture du département de la Meuse*, renfermant des données rétrospectives très intéressantes sur l'agriculture du département.

INSTITUTEURS.

Le champ d'action des instituteurs est encore plus varié que celui des professeurs d'agriculture, mais il est évidemment moins étendu. L'enseignement agricole que peuvent donner les instituteurs est tout à fait restreint par la nature de l'auditoire. Il est en outre facultatif, et le Jury, dans ses appréciations des documents exposés, a dû à la fois tenir compte du caractère méritoire des efforts et des résultats obtenus.

Il a cru devoir demander des *médailles de bronze* pour :

1° Le frère Abel, directeur du pensionnat Saint-Joseph, à la Guerche de Bretagne (Ille-et-Vilaine), qui a exposé une grande collection d'insectes capturés et classés par les élèves du pensionnat, un herbier de la région et une collection de pommes à cidre modelées, choisies parmi les meilleures variétés. Le frère Abel s'est très utilement consacré à l'étude de la pomologie au point de vue de la fabrication du cidre, et a fait sur ce sujet une foule de publications, qui ont donné du relief à son pensionnat et lui ont déjà valu de nombreuses récompenses;

2° M. Berthaux, instituteur à Villiers-le-Bel (Seine-et-Oise), qui exposait une France en relief, avec l'indication des diverses cultures, des plans de champs de démonstration, une intéressante collection de graines et de terrains, un herbier de la région, et des dessins d'ornement appliqués à l'enseignement agricole;

3° M. Chevallier, instituteur à Autruy (Loiret), qui avait envoyé une collection des plantes cultivées dans les champs d'expérience et des graines de céréales; en outre une collection d'instruments agricoles faits par lui ou ses élèves, qui n'avaient pas le fini qu'ils auraient eu en sortant d'un atelier, mais qui n'en étaient que plus intéressants, parce qu'ils témoignaient du caractère personnel de l'exposition de M. Chevallier.

C'est aussi le caractère personnel de l'exposition plutôt que son importance que le Jury a voulu mettre en lumière en demandant une *médaille de bronze* pour M. Poupin, instituteur à Linas (Seine-et-Oise), et pour M. Terrillon, instituteur à Planay (Côte-d'Or), qui avaient exposé des musées scolaires agricoles.

Enfin, il a demandé des *mentions honorables* pour: MM. Bondu, instituteur à Ouville-l'Abbaye (Seine-Inférieure), dont l'exposition de cahiers d'élèves était très intéressante; Delachaussée, instituteur à Champigny-la-Futelaye (Eure), qui exposait un musée agricole (graines, fourrages, céréales, engrais) et un herbier; Gallais, instituteur à Saint-Michel-sur-Orge (Seine-et-Oise), dont les collections scolaires sont très variées (reptiles, oiseaux avec leurs œufs, insectes, papillons, herbiers, algues, miné-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

raux, coquillages, outils en silex, bois, textiles, exemples de greffes, curieux parc à métamorphoses où l'évolution des chrysalides peut se faire sous les yeux des élèves, etc.); M. Giraud, instituteur à Oyeu (Isère), qui présentait des livres, des tableaux d'enseignement agricole, et qui, dans tout le cours de sa carrière d'instituteur, a obtenu des récompenses pour ses efforts dans le domaine de l'enseignement agricole; M. Lesluin, instituteur à Lourches (Nord), qui exposait des herbiers, une carte agricole du département du Nord, des collections scolaires et des cahiers d'élèves; M. Maillet, instituteur à Faverney (Haute-Saône), dont l'exposition d'insectes était très bien présentée; M. Rousseau, professeur à Joinville-le-Pont (Seine), pour ses collections d'herbiers (herbiers d'enseignement, d'organographie, de plantes classées suivant les terrains où elles poussent, etc).

EXPOSANTS DIVERS.

Revue faite des exposants qui de près ou de loin tiennent à l'administration, le Jury a trouvé devant lui une série d'expositions variées dont quelques-unes, il faut le dire, n'avaient qu'un rapport assez éloigné avec l'enseignement agricole. Les jugements qu'il a pu porter sur elles, et le classement qu'il en a fait, pourront quelquefois ne pas paraître en rapport avec l'importance ou le mérite de l'exposition, mais le Jury s'est vu obligé de se renfermer strictement dans les limites de la classe, et de n'envisager que les mérites de chaque exposant au point de vue de l'enseignement agricole.

C'est ainsi qu'il a demandé deux *médailles d'or,* l'une pour M. Deyrolle, l'autre pour M. Armengaud. La maison Deyrolle est connue depuis 1836 pour ses collections spécialement destinées à l'enseignement agricole, et établies d'après les circulaires et programmes officiels. Elle en avait exposé une partie importante, dans laquelle on pouvait relever, comme créations récentes, une série de pièces en cire relatives à l'embryologie du poulet et au développement de la grenouille, une pièce clastique sur l'anatomie de l'escargot, des microscopes bon marché, et des préparations microscopiques d'anatomie animale et végétale. M. Armengaud poursuit aussi l'enseignement par les yeux, et y arrive par une autre méthode. Dans une série de tableaux méthodiquement coordonnés, il s'est proposé de suivre pas à pas chacun des produits agricoles dans toute la série de ses transformations. A propos du blé, par exemple, il fait passer successivement sous les yeux de l'élève la structure anatomique du grain et la série de modifications qui constituent la germination, le tallement, l'épiage, la floraison et la maturation. Puis viennent les opérations culturales : labourage, rayonnage, ensemencement à la main et à la machine, hersage, moisson à la faucille, à la serpe, à la faux et à la faucheuse, battage au fléau ou à la machine. Une série de tableaux résume sous une forme suffisamment claire tout ce qu'on peut attendre de l'emploi des engrais, naturels ou artificiels. Puis on suit le blé dans le moulin, de là, dans la boulangerie. Tous ces tableaux sont aussi remarquables par leur vérité que par leur netteté. Leur exécution matérielle,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dans laquelle on a cherché à arriver à l'élégance sans sacrifier le bon marché, fait autant d'honneur à M. Armengaud aîné que leur conception générale.

Le Jury a en outre demandé des *médailles d'or* pour deux Sociétés dont l'éloge n'est plus à faire et que je me borne à mentionner. L'une est le Comice agricole de l'arrondissement de Rouen, l'autre la Société centrale d'horticulture de la Seine-Inférieure, qui figuraient dans la classe par leurs collections relatives à la pomme à cidre.

Dans l'exposition considérable et fort bien réussie de la Société horticole, vigneronne et forestière de l'Aube, le Jury a surtout relevé, comme se rattachant à la classe 73 *ter*, la carte géologique de l'Aube par M. de Cossigny, les nombreuses et intéressantes publications agricoles et scientifiques, de plantes nuisibles et de plantes utiles, de M. Ch. Baltet et de M. P. Hariot, les herbiers agricoles, de plantes nuisibles et de plantes utiles de M. L. Hariot, l'herbier de l'Aube de M. Guyot, la carte scolaire physique, administrative et agricole et les tableaux d'agriculture de M. Bellot, instituteur à Polisot, les belles reproductions en cire de fruits et de légumes de Mlle de Butor, les modèles de greffe de M. L. Asselin, les études sur les arbres à cidre de M. Noël, enfin les expositions de M. Challot et de M. E. Gauthier. Le Jury a cru devoir, en ce qui le concerne, récompenser d'une *médaille d'argent* les efforts d'une Société active qui n'a jamais cessé, de même que son honorable président, M. C. Baltet, de bien mériter du pays.

Pour épuiser la liste des publications se rattachant à l'enseignement agricole, le Jury n'avait plus qu'à passer en revue les expositions des différentes maisons de librairie. Il a été très heureux de saluer au passage les noms bien connus de Bourguignon, de la *Maison rustique*, Chauré, Delagrave, Didot, Goin, Lebailly, Masson (*Journal de l'Agriculture*) représenté par M. Bouché, Rothschild; mais il lui a paru qu'il ne devait pas autre chose qu'une *mention honorable* à ces maisons, toutes de premier ordre, pour la part qu'elles avaient prise à l'exposition de la classe. Une partie de leurs publications, dont le mérite scientifique ou artistique est reconnu de tous, n'ont qu'un rapport bien éloigné avec l'enseignement agricole proprement dit. Seuls, les ouvrages classiques agricoles seraient rentrés dans le cadre; mais comment récompenser le libraire qui les édite en laissant dans l'ombre l'auteur qui les produit! L'éditeur et l'auteur collaborent, si l'on veut, à l'œuvre commune, mais le Jury, peut-être parce qu'il n'était pas composé de commerçants, a jugé que les parts étaient inégales. Il a su d'ailleurs que ces éditeurs figuraient comme maisons de librairie dans une autre classe, où leurs mérites sous ce rapport trouveront des juges compétents.

S'il a demandé pour Mlle Fortier, à Paris, une *médaille de bronze*, c'est pour récompenser de son initiative et de ses premiers succès l'auteur de ces reproductions de fleurs artificielles qui, en dehors de leur mérite artistique, ont celui de pouvoir servir à l'enseignement de la botanique et de fournir pour cela un matériel toujours prêt. Le Jury a remarqué, comme particulièrement réussies et vivantes, les fleurs d'amandier, le pissenlit et la jusquiame. C'est aussi pour leur mérite artistique et pour

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

leur valeur d'enseignement qu'il a demandé une mention honorable pour les beaux dessins de M. Bodmer, à Paris, dont le nom est connu de tous ceux qui aiment l'art.

Chez M. Pavette, inspecteur primaire à Montmorillon (Vienne), le Jury a récompensé d'une *médaille de bronze* les efforts qu'il fait depuis longtemps pour la diffusion de l'enseignement agricole.

Enfin le Jury a demandé des *mentions honorables* pour M. Gorry-Bouteau, à Belleville (Deux-Sèvres), pour l'ardeur d'enseignement qu'il déploie dans sa propriété, et pour ses efforts dans la voie de la création de champs d'expérience et de démonstration dont il fait tous les frais;

M. Henry, jardinier chef au muséum de Paris, pour son livre : *Éléments d'arboriculture fruitière;*

M. Jolly, préparateur à l'École de médecine de Paris, pour l'ingénieuse disposition qu'il a su donner à ses herbiers;

M. Maud'heux, président du Comice agricole d'Épinal, pour son heureuse initiative de la création de bibliothèques agricoles dans les forts et casernes de la place d'Épinal et de la Haute-Moselle;

M. Monthiers, à la Croix-en-Brie (Seine-et-Marne), qui a imaginé d'ingénieuses dispositions pour l'enseignement du système métrique, et enfin M. Souchu-Pinet, à Langeais (Indre-et-Loire), qui a exposé une intéressante collection d'instruments agricoles et viticoles, de proportions réduites pour l'enseignement.

EXPOSANTS ÉTRANGERS[1].

Au moment actuel, où la plupart des nations reconnaissent l'absolue nécessité de l'enseignement agricole, où les gouvernements font de sérieux sacrifices pour le développer et le répandre, on aurait pu supposer que ce mouvement en avant aurait sa résultante à l'exposition étrangère du quai d'Orsay et du Champ de Mars. Nous ne voulons pas dire qu'il n'en a rien été, mais nous sommes bien forcé de reconnaître que la manifestation que nous attendions s'est réduite à des efforts isolés, qui ne font que mieux ressortir l'abstention de pays d'ailleurs bien représentés à l'Exposition et sur lesquels le Jury fondait de justes espérances. Nous déplorons bien sincèrement cette abstention, qui nous prive d'un concours où la grande cause de l'enseignement avait tout à gagner et auquel chaque pays ne pouvait manquer de s'intéresser.

Cette remarque faite, le Jury constate avec une vive satisfaction la valeur des expositions des pays qui ont répondu à son appel. La plupart sont remarquables, aussi le Jury a-t-il été heureux de leur attribuer une série de hautes récompenses.

[1] Cette partie du rapport est entièrement due à M. Grosjean.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Voici, avèc quelques indications, la liste des lauréats étrangers :

Institut agricole de Rio de Janeiro (Brésil).

L'Institut agricole de Rio, fondé en 1860, a les attributions d'un département provincial de l'agriculture : il a pour but, en effet, de donner l'enseignement agricole dans la province de Rio et d'y encourager les bonnes méthodes culturales. Pour cela, il crée des établissements spéciaux pour l'essai des machines et des semences, fonde des écoles et des cours nomades, encourage l'emploi des instruments et des machines, des bons procédés de culture, des semences améliorées, des meilleures races d'animaux; il organise de plus, chaque année, un concours régional, établit annuellement la statistique agricole de la province de Rio, publie une revue de vulgarisation agricole, aide à perfectionner les voies de transport, etc.

Pour atteindre ces buts divers, l'Institut a organisé, en 1868, un orphelinat agricole dont l'enseignement est à peu près analogue à celui de nos fermes-écoles, un jardin botanique qui est célèbre à juste titre et une ferme expérimentale de 4 hectares adjacente au jardin.

Le Brésil dans ces dernières années, surtout en 1888 et en 1889, a considérablement développé l'enseignement agricole : des écoles pratiques et des stations agronomiques s'ajoutent aux écoles déjà existantes. L'Institut de Rio, depuis les trente ans qu'il existe, a rendu de grands services que reflète bien son exposition composée d'une intelligente sélection de mémoires, rapports, plans et programmes.

Le Jury constate ces brillants résultats et ne peut mieux traduire sa satisfaction qu'en attribuant à l'Institut la plus haute récompense : un *grand prix*.

Collège agricole, forestier et vétérinaire de Komaba, Tokyo (Japon).

Il ne nous appartient pas de rappeler ici tout ce que cet admirable petit peuple japonais a fait depuis une quarantaine d'années pour mettre son ancienne civilisation au niveau de la civilisation européenne. Nous n'avons qu'à nous occuper de l'enseignement agricole qui, depuis une vingtaine d'années surtout, a pris un développement considérable. Nous en voyons la preuve dans l'importance toujours croissante que prend le *Tokyo Nó-Rin-Gakko* ou collège impérial agricole, forestier et vétérinaire de Tokyo. C'est en somme une université agricole qui réunit de la manière la plus rationnelle les trois établissements qui, chez nous, ont nom : Institut agronomique, École forestière et École vétérinaire.

L'enseignement complet du collège comprend un cours préparatoire général de trois ans et les cours spéciaux (agriculture, science forestière, science vétérinaire) qui ont aussi chacun une durée de trois ans. Ces cours sont faits en anglais et en japonais.

A côté de cet enseignement complet est établi un enseignement restreint, permettant aux élèves qui ne veulent pas affronter les difficultés du cours complet d'acquérir en trois ans une instruction suffisante en agriculture, en sylviculture, en vétérinaire ou en pisciculture. Ces cours, à l'usage des amateurs, n'ont lieu qu'en japonais.

Le collège de Komaba expose au Champ de Mars, en dehors des documents relatifs à cet établissement, une collection des plus intéressantes de matières agricoles avec leurs analyses, d'insectes avec des renseignements sur leurs mœurs, de cocons et de soies, de bois de construction.

C'est la troisième fois qu'il expose dans les grands concours universels : à Sydney (1879) et à la Nouvelle-Orléans (1884), il a obtenu de hautes récompenses. Le Jury de l'Exposition de Paris tient aussi à attester ses mérites et lui décerne une *médaille d'or*.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

École nationale d'agriculture de Mexico (Mexique).

L'enseignement agricole et minier a été réorganisé au Mexique par la loi du 15 février 1883, qui le place sous la direction du Ministre des travaux publics.

L'École nationale d'agriculture, dirigée actuellement par M. Senties, donne un enseignement théorique et pratique du niveau de celui de notre École de Grignon. Les cours complets y durent sept ans, mais les cours spéciaux d'agriculture, comme dans la précédente école, n'ont qu'une durée de trois ans. Le régime de cet établissement est, pour la presque totalité des élèves, l'internat.

L'exposition de l'école comprend les plans de l'école et des champs d'expériences, ainsi que le programme des études et des travaux originaux des professeurs et des élèves.

L'œuvre réalisée par cette école est considérable : le Jury lui attribue une *médaille d'or*.

Gouvernement du Chili.

Le Chili possède actuellement dans sa capitale, à Santiago, un établissement remarquable d'enseignement supérieur agricole. C'est la *Quinta normal de agricultura* dont la direction est confiée à un homme éminent, M. R. Le Feuvre, ancien élève de Grandjouan, et qui compte parmi ses professeurs un autre élève de la même école, M. Bénard. C'est avec un légitime sentiment d'orgueil que nous voyons ces deux hommes, formés dans nos écoles, à la tête d'un établissement d'enseignement probablement unique au monde.

Il serait nécessaire de sortir de la limite du cadre de ce rapport pour donner une description quelque peu complète de cet établissement. Qu'il nous suffise de savoir que dès 1838, année de la fondation de la première Société chilienne d'agriculture, l'idée de la création d'une «Quinta normal» ou ferme modèle fut agitée. Elle ne fut cependant réalisée qu'en 1842, époque où l'État acheta une ferme de 20 hectares, située aux portes de Santiago, et l'affecta à la création d'une école théorique et pratique d'agriculture, confiée aux soins de la Société d'agriculture.

Pendant une trentaine d'années, cet établissement eut une vie assez agitée, mais l'ère des vicissitudes cessa en 1875, où, à l'occasion de l'Exposition universelle de Santiago, fût décidée la création d'un Institut agricole d'enseignement supérieur. En 1876, — année de l'inauguration de notre Institut agronomique à Paris — eut lieu, dans le Palais même de l'Exposition, l'ouverture de l'Institut agricole.

Cet établissement a maintenant pour ferme d'application la «Quinta normal» avec toutes ses annexes que nous nous contenterons d'énumérer : station agronomique, école pratique d'agriculture, bâtiments d'exploitation comprenant de grandes caves, une magnanerie, une laiterie, etc. ; un hôpital vétérinaire ; un institut de vaccine animale, un laboratoire pour la préparation du virus charbonneux, une piscifacture, un magasin pour la vente des graines, des fleurs, des arbustes, etc., un entrepôt de guano et de salpêtre, un restaurant, des champs d'études, des bois ; un parc, un vignoble, etc. L'étendue de l'exploitation de la Quinta est de 126 hectares.

L'Institut agricole remplit le même but que notre Institut agronomique, mais l'enseignement y a une durée de trois ans. Quant à l'école pratique, elle est établie à peu près sur les mêmes bases que celles de nos écoles du même ordre, et l'enseignement y dure trois ou quatre ans.

Le Gouvernement expose des documents, plans et rapports relatifs à cette institution, parmi lesquels on distingue l'important ouvrage descriptif : *La Quinta normal de agricultura* par M. Le Feuvre, qui nous a servi pour donner les quelques renseignements qui précèdent.

Il n'est pas nécessaire que nous insistions plus longuement sur cet établissement, mais nous dirons, à titre de conclusion, qu'il fait le plus grand honneur à ceux qui en ont jeté les bases, au Gouver-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

nement qui l'a réalisé et à ceux qui sont chargés de le faire prospérer. C'est pourquoi le Jury attribue au Gouvernement du Chili une *médaille d'or* et une récompense analogue à ses deux principaux collaborateurs de la ferme modèle : MM. Le Feuvre et Bénard.

Institut agricole du Champ de l'Air, à Lausanne (Suisse).

Cet établissement, dirigé par un vétérinaire de mérite, M. Bieler, est bien connu des agronomes français; deux d'entre eux, d'ailleurs, MM. Risler et Borgeaud ont contribué à sa création. Nous n'aurons donc pas à l'étudier longuement. Nous dirons seulement qu'institué en 1870, il est destiné à donner une instruction suffisante à de jeunes agriculteurs qui, déjà au courant des travaux de la culture, n'ont plus à y être initiés par des exercices pratiques. Aussi l'enseignement est-il donné seulement en hiver, de la mi-novembre à la mi-mars, pendant deux années, ce qui fait qu'il comprend à peu près deux semestres. Il est d'un ordre primaire supérieur, c'est-à-dire à peu près de celui de nos écoles pratiques.

Cette institution a déjà rendu de signalés services à l'agriculture suisse et en particulier à celle du canton de Vaud; le recrutement s'en fait facilement. Elle expose au Champ de Mars des rapports, des programmes et des tableaux relatifs à son enseignement. Le Jury ne peut que rendre justice à cet utile établissement et à son dévoué directeur en lui attribuant une *médaille d'or*.

École agricole de Canterbury [Canterbury School] (Nouvelle-Zélande).

Cette école présente de nombreux points de rapprochement avec le collège spécial de Cirencester en Angleterre; c'est, en quelque sorte, le Grignon de la Nouvelle-Zélande. L'enseignement qui y est donné est du genre secondaire; il est à la fois théorique et pratique.

L'exposition de cette école comprend des cahiers de cours, des tableaux d'enseignement, des programmes et des plans. Le Jury lui décerne une *médaille d'argent*.

École pratique d'agriculture de Santarem (Portugal).

Cette école, dirigée actuellement par un jeune agronome, sorti il y a quelques années de l'Institut agronomique de Paris, M. G. Malet, est l'une des nombreuses institutions que le Portugal a créées sur le type de nos écoles pratiques d'agriculture. Elle est brillamment représentée dans le pavillon portugais du quai d'Orsay par une série de plans montrant l'ensemble des bâtiments et du domaine, ainsi que les diverses constructions qui en font partie. Le Jury lui accorde une *médaille d'argent*.

Institut agronomique de Santa Catalina [Buenos-Ayres] (République Argentine).

Le développement gigantesque de l'agriculture argentine qu'on a pu observer durant ces dix dernières années a marché parallèlement avec celui de l'instruction générale et technique répandue à tous les degrés. Parmi les établissements qui donnent ce dernier genre d'instruction, l'Institut agronomique et vétérinaire de Santa Catalina se place au premier rang. C'est un établissement d'enseignement supérieur qui participe à la fois de notre Institut agronomique et de l'École d'Alfort. Trois anciens élèves de l'Institut agronomique de Paris y sont professeurs.

L'institut de Santa Catilina est un établissement de création récente, dont l'organisation, le développement et les progrès sont soigneusement décrits dans les documents qu'il expose. Aussi le Jury est-il heureux de pouvoir lui accorder une *médaille d'argent*.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

MM. W. O. Atwater et Th. Taylor, chefs de division au Département de l'Agriculture, Washington (États-Unis).

L'enseignement agricole, qui a été établi d'une manière si remarquable en 1862 dans les universités américaines, n'est, dans la plupart de ces établissements, qu'une des branches qui y sont enseignées. C'est pourquoi ces universités et collèges ressortissent directement au *Bureau de l'Éducation* et non au *Département de l'Agriculture* et exposent dans la classe 8 (Enseignement supérieur). Le Jury de la classe 73 *ter,* en conséquence, n'a pas eu à les examiner [1].

Mais il a remarqué les expositions de deux des collaborateurs du Département de l'Agriculture, MM. Atwater et Taylor. M. Atwater, chef de la division des stations agricoles, expose une série très réussie des cartes, plans et photographies destinés à accompagner ou qui accompagnent déjà des rapports sur les collèges et universités agricoles.

Quant à M. Taylor, chef de la division de micrographie, il présente une collection de photographies et de dessins donnant l'analyse micrographique de nombre de falsifications que subissent les principaux aliments et en particulier le beurre.

Le Jury attribue à chacun de ces savants une *médaille d'argent.*

Il demande une *médaille de bronze* pour :

M. A. Coutinho, professeur à l'Institut agricole de Lisbonne (Portugal), pour son excellent ouvrage : *Curso de silvicultura,* qu'il professe à l'Institut;

Et pour :

M. P. Wagner, professeur à l'École agricole de l'État à Ettelbrück (Luxembourg), qui présente le manuscrit d'un ouvrage destiné à rendre les plus grands services à l'étudiant en agriculture et à l'agriculteur : *Mathématiques et comptabilité agricoles.*

Le Jury attribue en dernier lieu une *mention honorable* aux trois exposants suivants :

M. le vicomte de Coruche, à Lisbonne (Portugal), pour son petit traité de *Comptabilité agricole;*

M. C. de Sousa Pimentel, de Lisbonne (Portugal), pour son ouvrage forestier : *Pinhaes, soutos et montados;*

M. P. Waldeck, de Loosduinen (Pays-Bas), pour sa collection de semences et de bois destinés à l'enseignement agricole.

[1] L'œuvre du Département de l'Agriculture, en tant qu'administration officielle de l'agriculture, appartenait à la classe 73 *bis* qui l'a récompensée d'un *grand prix.*

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages.
Composition du jury	317
Organisation, méthode et matériel de l'enseignement agricole	319
Institut agronomique	322
Ecoles nationales vétérinaires	323
Écoles nationales d'agriculture	328
Écoles pratiques d'agriculture	330
Fermes-écoles	336
Professeurs départementaux d'agriculture	338
Instituteurs	341
Exposants divers	342
Exposants étrangers	344

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CLASSE 74

Spécimens d'exploitations rurales et d'usines agricoles

RAPPORT DU JURY INTERNATIONAL

PAR

M. LAVALARD

MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ NATIONALE D'AGRICULTURE
ADMINISTRATEUR DE LA CAVALERIE ET DES FOURRAGES À LA COMPAGNIE GÉNÉRALE DES OMNIBUS
MAÎTRE DE CONFÉRENCES À L'INSTITUT NATIONAL AGRONOMIQUE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

COMPOSITION DU JURY.

MM. Récipon, *Président*, député, membre du Conseil supérieur de l'agriculture.....	France.
Lyle (le capitaine D.-A.), *Vice-Président*.....	États-Unis.
Lavalard (Edmond), *Rapporteur*, membre de la Société nationale d'agriculture, administrateur de la cavalerie et des fourrages de la Compagnie générale des omnibus, membre du jury des récompenses à l'Exposition de Paris en 1878..	France.
Bornot, *Secrétaire*, agriculteur.....	France.
Cazalis, conseiller général d'Oran, président du comice agricole de Relizane...	Algérie.
Potin (Paul), agriculteur.....	Tunisie.
Tykort (E.), ingénieur agricole, professeur à l'Institut agricole de Louvain....	Belgique.
Bénard, agriculteur, vice-président de la Société d'agriculture de Meaux.....	France.
Bignon, membre de la Société nationale d'agriculture.....	France.
Dehérain (P.-P.), membre de l'Institut, professeur au muséum d'histoire naturelle.....	France.
Desprez (Florimond), agriculteur, vice-président de la Société d'agriculture du Nord.....	France.
Gomot, député.....	France.
Heuzé, inspecteur général honoraire de l'agriculture, membre du jury des récompenses à l'Exposition de Paris en 1878.....	France.
Jobard, sénateur.....	France.
Lecouteux, président de la Société nationale d'agriculture, professeur au Conservatoire national des arts et métiers, et à l'Institut national agronomique, membre du jury des récompenses à l'Exposition de Paris en 1878.....	France.
Lemoine, aviculteur, membre du jury des récompenses à l'Exposition d'Anvers en 1885.....	France.
Le Play (Albert), agriculteur, membre de la Société nationale d'agriculture.....	France.
Macarez, agriculteur, président de la Société des agriculteurs du Nord.....	France.
Prades, *suppléant*, propriétaire et maire de Bouguirat.....	Algérie.
Harag Ben Kritly, *suppléant*, négociant à Mostaganem.....	Algérie.
Lagorsse (de), *suppléant*, membre du Conseil supérieur de l'agriculture.....	France.
Schribaux, *suppléant*, professeur à l'Institut national agronomique.....	France.

Imprimerie nationale.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

SPÉCIMENS D'EXPLOITATIONS RURALES

ET D'USINES AGRICOLES.

La classe 74 de l'Exposition universelle comprenait les spécimens d'exploitations rurales et d'usines agricoles :

Types des bâtiments ruraux des diverses contrées;

Types d'écuries, d'étables, de bergeries et de parcs à moutons, de porcheries et d'établissements propres à l'élevage et à l'engraissement des animaux;

Matériel des écuries, étables, chenils, etc;

Appareils pour préparer la nourriture des animaux;

Machines agricoles en mouvement : charrues à vapeur, moissonneuses, faucheuses, faneuses, batteuses, etc.;

Types d'usines agricoles, distilleries, sucreries, raffineries, brasseries, minoteries, féculeries, amidonneries, magnaneries;

Pressoirs pour le cidre, l'huile;

Types de poulaillers, de pigeonniers, de faisanderies;

Appareils d'éclosion artificielle;

Types de chenils.

Cette classification, comme en 1878, renfermait un grand nombre de matières ou d'instruments déjà examinés par d'autres classes, telles que la classe 44, pour les produits agricoles non alimentaires, la classe 49 pour le matériel et les procédés des exploitations rurales et forestières, la classe 50 pour le matériel et les procédés des usines agricoles et des industries alimentaires, la classe 67 pour les céréales et produits farineux avec leurs dérivés, la classe 69 pour les corps gras alimentaires, laitage et œufs, etc.

En présence de cette difficulté de classification et d'attribution, les comités d'admission et d'installation de la classe 74, et, par suite, le Jury durent s'entendre avec ces différentes classes, et, contrairement à ce qui avait eu lieu en 1878, ils abandonnèrent à la classe 49 tout ce qui était instruments agricoles, se réservant de les juger en mouvement dans les concours spéciaux.

Il en fut de même pour les autres classes, le Jury de la classe 74 ne gardant absolument que la partie agricole.

Il semblerait donc alors que le rapport que nous entreprenons devrait rendre compte des progrès de l'agriculture française, mais ici encore notre tâche se trouve facilitée

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

par la création des classes 73 *bis*, agronomie, statistique agricole; 73 *ter*, organisation, méthodes et matériel de l'enseignement agricole. Et, déjà, M. Grandeau, dans le journal *le Temps* (9 juillet et 28 juillet 1889), et M. Tisserand, dans le rapport présenté à la troisième section du congrès international agricole, ont fait connaître la situation générale de la France agricole à cent ans de distance, en 1789 et en 1889, et ont montré les notables progrès culturaux qui ont marqué ce siècle.

Ces deux savants se sont attachés à démontrer le développement donné à l'enseignement agricole, et ils en ont fourni les preuves par les expositions, au quai d'Orsay, de nos grandes écoles, par les travaux de leurs professeurs, par ceux des stations agronomiques, par les plans des champs d'expériences, etc.

Leurs rapports seront donc d'une importance capitale, car ils seront l'historique de l'enseignement agricole en même temps que celui des progrès agricoles généraux réalisés par la France depuis un siècle.

C'est ainsi que nous voyons les deux remarquables rapporteurs rendre compte que «la dotation annuelle inscrite au budget de l'État pour l'enseignement agricole, qui était insignifiante au commencement du siècle, s'élève actuellement à 4,034,100 francs, dont 160,000 francs pour les champs de démonstration, 145,000 francs pour les stations et laboratoires agricoles, 998,000 francs pour les écoles vétérinaires, 300,000 francs pour l'Institut agronomique, 662,000 francs pour les écoles nationales d'agriculture et 863,400 francs pour les écoles pratiques et les fermes écoles.....»

Il est aisé, en examinant les expositions du Ministère de l'agriculture, de l'Institut national agronomique, des écoles nationales et pratiques d'agriculture, des stations agronomiques, des écoles vétérinaires, les statistiques des syndicats agricoles et les travaux des professeurs départementaux, d'apprécier le mouvement que cet ensemble d'institutions, pour la plupart récentes et qui n'existaient pas à l'Exposition de 1878, a imprimé à notre agriculture.

Aussi ne serez-vous pas étonnés de nous voir vous signaler dans les belles expositions collectives ou privées, qui appartiennent à la classe 74, l'introduction de l'idée scientifique dans nos exploitations rurales. C'est là la caractéristique, le trait saillant de l'Exposition agricole universelle de 1889.

Notre rôle comme rapporteur sera beaucoup plus modeste, et nous n'aurons qu'à étudier les expositions des différents départements qui ont paru au quai d'Orsay. Nous verrons si les sacrifices imposés par le Parlement aux contribuables ont amené de grandes améliorations dans les cultures qui nous ont été présentées. Nous pouvons dire déjà que ce que notre savant directeur de l'agriculture, M. E. Tisserand, avait prédit s'est réalisé, c'est-à-dire «que l'esprit scientifique pénètre davantage dans les fermes; la jeunesse intelligente commence à s'attacher à la vie rurale; la confiance dans l'avenir renaît; la production animale et végétale s'est déjà accrue de plusieurs centaines de millions; nos importations en machines, en denrées agricoles, en bétail ont beaucoup diminué, tandis que nos exportations ont sensiblement augmenté».

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le rapport que nous allons présenter démontre que notre éminent Directeur ne s'est pas trompé et que, partant, l'agriculture est en progrès.

Pour mettre un certain ordre dans l'exposé de ce rapport, et laissant de côté le programme de la classe 74 pour les raisons énoncées plus haut, nous donnerons la préférence à la classification suivante, qui comportera toutes les expositions qui ont été présentées et examinées par le Jury :

1° Expositions agricoles collectives des départements. — Études sur les différentes sociétés qui ont formé les collectivités. — Examen des différentes cultures. — Progrès réalisés depuis 1878;

2° Expositions agricoles individuelles faites par des sociétés, des particuliers. — Mêmes détails que précédemment;

3° Construction des bâtiments de fermes, des écuries. — Exposé des différentes conditions d'hygiène, d'économies, etc.;

4° Expositions des aviculteurs et du matériel de l'aviculture;

5° Exposition vétérinaire;

6° Exposition de maréchalerie;

7° Expositions diverses.

Lorsque des départements comprendront en même temps des expositions collectives agricoles et des expositions individuelles agricoles, nous réunirons toutes celles-ci dans l'étude faite pour le département, de telle façon qu'il sera facile de bien juger les progrès accomplis dans chacun d'eux.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

EXPOSITIONS COLLECTIVES

DES DÉPARTEMENTS.

Ces expositions, qui ont été présentées par des sociétés d'agriculture, des comices, des syndicats, seront examinées par département; cela nous facilitera notre travail et permettra des comparaisons plus intéressantes avec l'Exposition de 1878. Nous devons d'abord signaler que les produits agricoles de l'année 1888 avaient laissé à désirer sous le point de vue de la qualité et de la quantité, aussi la statistique est-elle rendue beaucoup plus difficile. Mais cela ne nous empêchera pas de donner des chiffres qui permettront de voir les progrès réalisés par chaque région de la France.

Nous décrirons chaque département en suivant l'ordre du catalogue général officiel de la classe 74, en réunissant dans chacun d'eux les expositions collectives de chaque société ou comice agricole; 28 départements ont présenté des expositions collectives.

DÉPARTEMENT DU NORD.

Le département du Nord était représenté à l'Exposition universelle de 1889 par la Société des agriculteurs du Nord, la Société d'agriculture d'Avesnes, la Société d'agriculture de Bourbourg, le Comice de Bergues et quelques exposants qui avaient présenté isolément leurs produits.

Société des agriculteurs du Nord. — C'est à la suite de l'Exposition universelle de 1878 que plusieurs agronomes du Nord eurent l'idée de créer une association départementale qui centralisât la défense des intérêts agricoles de leur région, et de réunir un grand nombre de sociétés et de comices d'arrondissement qui, n'ayant entre eux aucun lien commun, ne possédaient ni l'autorité, ni les moyens d'action nécessaires pour faire entendre leur voix. Ces sociétés voulaient créer une représentation rigoureuse de la culture du Nord, on devrait dire plus exactement de l'industrie agricole du Nord, tant les procédés de culture intensive de ce département se rapprochent de ceux de l'industrie et serrent de près le prix de revient. Cette agriculture toute spéciale, qui vit en communauté d'intérêts avec les industries rurales proprement dites, la fabrique de sucre, la distillerie, la production des graines de betteraves, la brasserie, l'amidonnerie, etc....., n'avait nulle part sa représentation exacte; elle était à créer de toutes pièces.

Cette création a reçu le nom de Société des agriculteurs du Nord. Son but était de provoquer et vulgariser les découvertes ou améliorations touchant aux diverses bran-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ches de l'agriculture régionale du Nord, et, en outre, de défendre directement auprès des pouvoirs publics (gouvernement, parlement, administration départementale) les intérêts si divers de la culture proprement dite et des industries rurales.

Son mode d'action, outre son propre bulletin trimestriel, comprend des conférences, des congrès, des expériences, des concours, des expositions, des consultations, enfin des encouragements honorifiques et pécuniaires.

Sa première assemblée eut lieu le 10 janvier 1879, et, de suite, la Société, appelant à ses délibérations toutes les autres associations agricoles de la région, ouvrit sur la crise économique une enquête qui lui fit le plus grand honneur.

Au concours régional qui se tint la même année, elle obtint une médaille d'or grand module, pour son exposition de produits, et M. Boitel, inspecteur général de l'agriculture, proclama qu'elle avait bien mérité de la culture régionale.

Une grave question se posait alors comme intéressant à un haut degré l'agriculture du Nord, c'était la production de la betterave dans les conditions les plus propres à concilier les intérêts des fabricants de sucre et des cultivateurs, entre lesquels se manifestait le désaccord.

C'est à la discussion de cette question qu'on doit l'origine des concours betteraviers dont le but et les conditions furent fixés comme suit :

Récompenser les cultivateurs qui auraient pratiqué la culture de la betterave à sucre dans les conditions les plus propres à donner satisfaction aux intérêts du producteur et à ceux du fabricant.

Récompenser les instituteurs qui auraient le plus fait pour vulgariser l'usage du densimètre, comme ceux qui se seraient livrés à des expériences de culture ayant pour objet de faire connaître quelles seraient les betteraves les plus propres à réaliser, dans le sol de la commune à laquelle ils appartiennent, le meilleur rendement en poids et en sucre.

Ces conditions, qui depuis ont été considérablement élargies, n'en sont pas moins demeurées la base des concours ultérieurs de la Société. On leur doit une amélioration progressive dans la culture de la betterave et le maintien de bons rapports entre cultivateurs et fabricants de sucre.

Après avoir, par ses efforts, maintenu la culture de la betterave jusqu'à la bienfaisante loi de 1884, c'est vers l'amélioration de la culture du blé que la Société des agriculteurs du Nord a porté sa sollicitude.

En l'année 1885, elle récompensa : 1° les cultivateurs qui s'étaient distingués par la bonne tenue de leurs fermes et notamment par les méthodes qu'ils avaient employées pour la production et la conservation du fumier;

2° Les cultivateurs qui, dans l'ensemble de leur exploitation, avaient prouvé qu'ils s'étaient le mieux rendu compte des sols qu'ils cultivaient, ainsi que des engrais et amendements qui convenaient à leurs terrains et des époques où ces engrais devaient être appliqués;

3° L'auteur d'une brochure dans laquelle se trouvaient étudiés les moyens les plus efficaces pour améliorer la betterave dans le département du Nord;

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

4° Les instituteurs ayant rendu des services à l'agriculture ;

5° Les vieux serviteurs qui ont rendu les meilleurs services dans les exploitations agricoles.

En 1886 et 1887, la Société récompense tout particulièrement : 1° les cultivateurs du département du Nord qui, dans la création de champs de démonstration ayant pour objet la production d'une betterave riche, auront observé les meilleures pratiques, le mieux renseigné la Société sur tous les phénomènes accomplis pendant la végétation de la racine, et, enfin, obtenu les meilleurs résultats appréciables en argent;

2° Les cultivateurs qui auront réalisé de sérieux progrès dans l'ensemble de leur culture de blé et au moyen de champs de démonstration;

3° Les cultivateurs qui se font remarquer par la bonne tenue de leurs fermes, par la création et l'entretien de prairies permanentes.

En 1887, outre ses concours annuels, la Société a organisé un grand concours international de laiterie et de fromagerie qui eut le plus grand succès.

En 1888, la Société récompense : 1° les cultivateurs qui ont exposé les plus beaux produits de leur récolte ; 2° les personnes qui ont concouru au développement de l'enseignement agricole.

Le programme comprenait 3 sections divisées de la manière suivante :

Première section : aux auteurs des meilleurs ouvrages pouvant servir à l'enseignement agricole ;

Deuxième section : travaux divers ayant trait à l'enseignement agricole;

Troisième section : travaux de statistique agricole sur le département du Nord.

Des objets d'art, de nombreuses médailles d'or, de vermeil et d'argent furent décernés par la Société dans ces diverses sections.

Enfin, pour 1889, la Société, considérant l'opportunité qu'il y a à favoriser le mouvement qui se produit dans le département du Nord, dans le sens de l'enseignement agricole, a décidé que c'est aux instituteurs des écoles primaires rurales et à leurs élèves, dans l'ordre de leurs mérites respectifs, qu'elle attribuera la majeure partie des récompenses qu'elle décerne chaque année.

Aux maîtres, la Société offre 20 objets d'art de 80 francs et 60 ouvrages ayant trait à l'agriculture.

Aux élèves, 135 ouvrages.

La Société accordera en outre 5 récompenses d'une valeur de 200 francs chacune, soit 1,000 francs de prix aux maîtres qui, dans un concours spécial et devant une commission instituée à cet effet, auront montré qu'ils possèdent à un réel degré la science de l'agriculture.

La Société, en vue de propager les champs d'expériences, attribue encore 45 objets d'art aux cultivateurs qui auront organisé des champs d'expériences raisonnées ayant trait à la culture locale.

Elle récompense, comme elle l'a fait depuis 1881, les vieux serviteurs agricoles qui

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

se sont distingués par leur probité, leur honnêteté et la durée de leurs services dans une même ferme.

En aidant de toute ses forces au progrès agricole, la Société des agriculteurs du Nord ne négligeait pas l'étude des questions économiques qui intéressent si gravement notre agriculture nationale et le bien public.

En toutes ces matières, qu'il se soit agi du régime des sucreries, des distilleries, des droits de douane sur les céréales, sur les bestiaux, de la fraude dans la vente des engrais, de l'entrée des viandes abattues, etc., dans toutes ces circonstances, ses délibérations se sont souvent élevées à une grande hauteur, et l'on s'accorde à dire que, dans les solutions intervenues, l'exposé qu'elle a fait de ses études auprès des pouvoirs publics n'a pas été sans influence sur les mesures obtenues en faveur de notre agriculture.

Mais nous lui rendons cette justice que, si elle a énergiquement poursuivi l'adoption de ces mesures, elle a en même temps et non moins énergiquement cherché et encouragé toutes les améliorations pouvant amener l'élévation des rendements et la diminution des prix de revient; qu'elle a, en un mot, efficacement servi le progrès agricole qui, selon nous, peut seul amener le relèvement réel et durable de notre agriculture nationale.

Les produits agricoles exposés par la collectivité des agriculteurs du Nord étaient très remarquables et comprenaient des statistiques parfaitement établies, quelques monographies agricoles intéressantes, la collection des bulletins trimestriels de la Société des agriculteurs du Nord, etc.; enfin, une foule de documents que nous voudrions pouvoir faire entrer dans notre rapport, vu leur importance et surtout le soin apporté par les auteurs dans la rédaction de toutes ces brochures qui permettent d'apprécier le dévouement de tous les agriculteurs du Nord pour la profession agricole.

Nous allons chercher à nous rendre compte des progrès réalisés dans les différentes cultures des céréales, des légumineuses, des racines, des plantes industrielles telles que les betteraves, le lin, le chanvre, le colza, l'œillette, la chicorée, etc.

CÉRÉALES.

Blé. — Comme nous l'avons déjà dit, la Société des agriculteurs du Nord, en même temps que les Sociétés locales et certains agriculteurs, ont beaucoup fait pour le développement de cette culture. C'est aux conseils accompagnés de réels encouragements donnés par ces Sociétés qu'il faut attribuer les rendements obtenus actuellement dans le département du Nord.

Il est bien certain que l'Exposition de 1878 a eu une très grande influence sur la production agricole de ce département, en amenant la création de la grande Société des agriculteurs. Avant cette époque, il n'était pas rare de voir le peu de soins que les cultivateurs apportaient dans la préparation de leurs terres, dans le choix des

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

semences, et ils ne se rendaient aucun compte des pertes causées par ces négligences. Les progrès ont été tellement considérables qu'aujourd'hui le département du Nord, dont le sol est favorable à cette production, fournit des blés pour semence à toute la France.

C'est ce qui explique la création du grand nombre de champs d'expérimentation dans cette région.

D'après les déclarations qui nous ont été faites par les exposants, dont un certain nombre n'ont pas paru en 1878, les exploitations rurales présentent une étendue moyenne de 20 à 50 hectares, et les assolements sont réglés avec le plus grand soin; et, selon que les terres s'y prêtent, l'assolement est biennal, triennal ou quadriennal; le plus répandu était ce dernier, avec base de culture de racines.

Cependant l'emploi des engrais artificiels a une tendance à modifier cette manière de faire.

Les variétés de blés sont bien choisies; les engrais sont largement employés, et les méthodes de culture préparent bien le sol; on emploie les semoirs les plus perfectionnés et l'on ne craint pas de multiplier les binages et les hersages.

Quant aux engrais, le fumier de ferme est toujours celui qui est le plus employé; aussi voyons-nous dans chaque ferme un assez grand nombre d'animaux qui doivent fournir une grande partie de cet engrais, qu'on trouve aussi en abondance dans les villes qui comprennent un grand nombre de chevaux, comme Lille, Douai, Valenciennes, etc.

Les agriculteurs du Nord continuent les expériences qu'ils ont entreprises depuis plusieurs années sur le mode d'enfouissement qui, suivant la nature du sol et le climat de la contrée, etc., convient le mieux au fumier de ferme.

Ainsi, nous voyons, dans les notes qui nous ont été fournies, ces études s'étendre à des rotations de trois, quatre ou cinq ans, ouvertes dans des terres de différentes natures, par le fumier appliqué à des doses diverses et enfoui de différentes manières et à des époques également différentes.

Mais les engrais chimiques sous toutes les formes, matières animales désagrégées, sulfate d'ammoniaque, nitrate de soude, os dissous, phosphates et superphosphates, etc., sont ajoutés au fumier de ferme pour augmenter la fertilisation du sol.

C'est ainsi que nous voyons M. C. Delattre-Brabant qui expose, dans le but de mettre en évidence :

1° Le grand avantage de l'emploi des engrais phosphatés, en mettant en présence les produits obtenus avec ou sans phosphate, sur une même partie de terre;

2° Le grand effet utile et la prompte assimilation du phosphate de Quiévy.

MM. Ernest Macarez et Florimond Desprez, nos honorables collègues au jury des récompenses, nous ont fourni plusieurs exemples de l'emploi des engrais chimiques dans les comptes rendus de leurs cultures, et ils ont montré dans leurs statistiques combien les rendements étaient augmentés.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Voici entre autres un exemple fourni par M. Florimond Desprez :

1885, 50,000 kilogrammes de fumier : pommes de terre.

1886, rien : blé d'automne.

1887, 1,000 kilogrammes de chaux en septembre et 1,500 kilogrammes de tourteaux de sésame au commencement de mars, et 375 kilogrammes de nitrate de soude dans les premiers jours d'avril : betteraves.

1888, 50,000 kilogrammes de fumier saupoudré journellement de phosphate fossile, et en mai 200 hectolitres d'urine provenant de bêtes bovines : betteraves porte-graines.

1889, rien : blé d'automne semé en 1888.

MM. Florimond Desprez, Ernest Macarez, Ammeux, Coquelle, Carlier, Oscar Legrand, Lemaire, Félix Macarez, Stevenoot, Martin, Laurent-Mouchon et Antoine Dupont avaient exposé de très beaux blés appartenant aux variétés suivantes :

Blés golden drop, kessingland, dattel, schireff's, square head, d'Armentières, poulard d'Australie, velouté, chiddam, victoria, de Bergues, de Flandre, schireff anglais, prolifique roux, prolifique blanc, nursery, prince Albert, noé, roseau, spalding, schireff écossais, bordeaux.

Tous ces exposants signalent que, par suite de la sélection des semences et des divers facteurs comme la fumure, la préparation des terres, etc., leurs rendements ont beaucoup augmenté depuis 1878; nous le croyons sans peine, et chaque année la Société des agriculteurs du Nord l'a constaté dans son rapport annuel.

Mais il faut tenir compte que les cultivateurs ont souvent accusé des rendements pour de petites parcelles qu'ils n'auraient peut-être pas obtenus dans les champs qu'ils cultivent.

Les rendements les plus élevés ont varié de 35 à 50 hectolitres à l'hectare.

Mais nous devons reconnaître que c'est sous l'influence des exemples donnés, des encouragements, que la culture du blé s'est faite dans des conditions aussi remarquables.

Ainsi, dans l'exploitation de MM. F. Desprez et Bulteau-Desprez, nous trouvons les chiffres suivants à l'hectare :

1856...	Blé	2,000 kilogr.
	Avoine	1,800
	Betteraves d'une richesse de 11 p. 100	45,000
1870...	Blé	2,700
	Avoine	2,500
	Betteraves d'une richesse de 12 p. 100 de sucre	55,000
1889 (1).	Blé	3,800
	Avoine	4,000
	Betterave d'une richesse de 15 p. 100 du poids de la betterave..	45,000

(1) Moyenne des quatre dernières années.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les mêmes agriculteurs, dans une notice sur leur exploitation de Capelle, ont posé de la manière suivante les moyens d'obtenir de fortes récoltes de céréales et de betteraves :

1° Élévation du capital d'exploitation;

2° Assainissement du sol;

3° Labours qui ont permis d'augmenter la couche végétale du sol qui, de 0 m. 20 en 1856, est arrivée à 0 m. 35 en 1889;

4° Emploi d'engrais et amendements reconnus nécessaires;

5° Création d'un laboratoire agricole (le premier installé dans une ferme) et de champs d'expériences qui ont servi à reconnaître la valeur des engrais et les variétés de blés, d'avoines et de betteraves qui conviennent aux terrains de l'exploitation.

Nous pourrions encore citer les cultures faites à Blaringhem par le regretté M. Porion, mais nous en parlerons à propos de l'exposition collective du Pas-de-Calais.

En fait, la surface cultivée en hectares et en froment a diminué dans le département du Nord.

En effet, cette surface en hectares était de :

En 1862	152,943
En 1882	140,077
En 1887	137,364
En 1888	135,853

Mais le rendement à l'hectare a sensiblement augmenté; en effet, il s'élève chaque année, à mesure que la surface cultivée diminue.

Avoines. — Les avoines envoyées à l'Exposition par MM. Ammeux, Désiré Beugnet, Calonne, Candrelier, Carlier, Narcisse Delattre, François Durier, Gravis, Gruson-Cousinne, Lebecque-Véniele, Martin, Mormentyn, Louis Martel, etc. appartenaient aux variétés jaune de Flandre, blanche de Hollande, suédoise, jaune des salines, géante à grappes rondes, Nouvelle-Zélande et Tartarie.

Nous pourrions encore ici rappeler les résultats très beaux obtenus par plusieurs des exposants qui ont opéré pour les avoines de la même manière qu'ils l'avaient fait pour les blés.

Mais les plus grands rendements ont été obtenus, soit 70 à 80 hectolitres à l'hectare, avec les deux variétés qui sont plus spéciales à ce département, c'est-à-dire l'avoine jaune de Flandre ou jaune du Nord, et l'avoine jaune des salines ou avoine d'Orchies.

Pour les avoines, la surface cultivée en hectares était de :

En 1882	51,807
En 1887	56,072
En 1888	57,293

En même temps le rendement à l'hectare va toujours augmentant.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Seigle. — Cette culture est peu répandue. Le long du littoral, dans les terrains sablonneux, là où le blé végète difficilement, il n'est pas rare de voir remplacer ce dernier par le seigle qui, dans ces conditions, donne d'excellents résultats comparativement à la valeur du sol. Les quelques échantillons qui étaient au quai d'Orsay étaient remarquables et présentés par MM. Émile Davaine et Henri Martin.

CULTURES DIVERSES.

Plantes fourragères. — Pour l'ensemble des plantes fourragères, il y a une diminution portant principalement sur les prairies naturelles; il n'y a presque pas de parcours et de pâtures.

Les prairies artificielles sont aussi en diminution; ainsi, par exemple, la superficie cultivée en trèfle, qui était de 23,652 hectares en 1882, n'est plus que de 19,584 hectares en 1888; mais le rendement par hectare a augmenté parce que la production fourragère est intensive. Il en est ainsi pour les vesces ou dravières, pour le trèfle incarnat, pour le maïs-fourrage, la luzerne, le sainfoin, etc.

C'est pourquoi nous voyons exposer par plusieurs maisons importantes du Nord, telles que MM. Lemaire frères et sœurs, à Nomain, et Dessort, à Cambrai, des semences de premier ordre pour ces cultures.

Pommes de terre. — Cette culture est très développée dans le département du Nord, et les spécimens qui ont été présentés à l'Exposition étaient très remarquables, entre autres ceux de M. François Duriez.

Les emblavures en pommes de terre, qui étaient de 20,892 hectares en 1882, ont progressé en 1887 et 1888, et sont montées au chiffre de 23,699 hectares en 1887, et de 24,520 hectares en 1888.

Les rendements, qui étaient en 1882 de 1,378,872 quintaux, ont été en 1887 de 1,887,890 quintaux, et en 1888 de 1,274,993 quintaux.

On sait que la récolte a laissé à désirer pendant cette dernière année.

Plantes industrielles. — Les cultures du colza ont augmenté en même temps que les emblavures en œillette diminuaient. Mais, d'une manière générale, ces cultures ont perdu de leur importance, aussi n'en trouve-t-on que de rares échantillons à l'Exposition universelle.

Lins. — Les lins envoyés au quai d'Orsay (graines de lin, bouquets de lin non roui, roui, lin teillé) provenaient des exploitations de MM. Vervoot, Deconinck, Claro-Desprez, Laurent-Mouchon, Bouilliez et Jean Dalle; ce dernier y avait joint un grand nombre d'écrits sur cette plante textile, et nous devons signaler que plusieurs de ces rapports sont remarquables : c'est un historique complet de la culture du lin, et les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cultivateurs qui désirent l'entreprendre y trouveront des renseignements très précieux.

On peut donc toujours affirmer que le département du Nord qui, de temps immémorial, a toujours brillé dans la culture de ce textile, est encore celui qui produit les plus belles tiges de lin et les plus remarquables filasses.

Les emblavures, qui étaient pour le lin en 1882 de 6,648 hectares pour ce département, sont descendues à 6,300 hectares en 1888; c'est une diminution de 348 hectares qui s'explique par la préférence que donnent les agriculteurs du Nord à la culture de la betterave, surtout dans ces dernières années.

Les rendements ont été plus forts, ils accusent 7 quint. 85 de filasse valant 99 fr. 50 le quintal et 7 quint. 91 de grains valant 25 fr. 35.

Le lin est une plante délicate et qui nécessite, pour réussir, une culture intensive.

Fèves, haricots, pois. — Nous aurions encore beaucoup à dire sur la culture des fèves, des haricots et des pois, qui est assez étendue dans le département, et les exposants en ont présenté quelques beaux spécimens.

Nous pourrons citer MM. Bollengier, Caloonne, Davaine, Gruson-Cousinne, Lebecque-Vérièle, Marmentyn et Stevenoot.

Betteraves. — La culture de la betterave a reçu dans le Nord et dans les départements voisins un développement très important; c'est surtout dans ces dernières années, grâce à la loi de 1884, que les améliorations se sont produites. Nous pensons que la notice suivante que nous publions sur les travaux concernant la betterave de la station expérimentale de Capelle (Nord), que nous devons à l'obligeance de notre collègue M. Florimond Desprez, permettra de se rendre un compte exact de ce qu'a été la culture de la betterave dans le département du Nord.

La station agricole de Capelle (Nord) a été fondée, il y a environ trente ans, par M. Florimond Desprez, agriculteur à Vattines (Capelle-Nord), et M. Charles Viollette, professeur de chimie agricole et industrielle à la faculté des sciences de Lille, dans le but d'étudier principalement toutes les questions se rattachant à l'amélioration de la betterave sucrière. L'arrêté ministériel du 30 juillet 1888 n'a donc fait que consacrer une situation acquise en rattachant au Ministère de l'agriculture un établissement qui, depuis longtemps, avait fait ses preuves.

Jusque dans ces derniers temps, on croyait à l'impossibilité de cultiver industriellement, en France, la betterave riche en sucre. Ce préjugé était tellement enraciné dans les esprits que, jusqu'en 1884, on trouvait encore dans la plupart des compromis entre cultivateurs et fabricants cette clause de n'employer que des graines de betterave acclimatées depuis cinq ans.

Or voici en quoi consistait cette prétendue acclimatation : on allait, disait-on, en Allemagne chercher des graines de betteraves riches; on les semait en France et l'on choisissait dans la récolte les sujets les plus vigoureux pour en faire des porte-graines.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Au bout de deux ans, on avait de la graine de betteraves acclimatée d'un an. En répétant la même opération avec cette graine, on obtenait, après quatre ans, de la graine de betterave acclimatée de deux ans, et ainsi de suite; donc, pour arriver aux graines ayant huit ans d'acclimatation, celles qui étaient les plus recherchées, il fallait répéter les mêmes cultures pendant seize années. On obtenait, par ce procédé, des betteraves pauvres, sortant de terre, ne possédant plus les caractères de la betterave à sucre, en un mot, des betteraves dégénérées.

La persistance de la culture et de l'industrie à employer uniquement cette betterave jusqu'en 1884 a été certainement la principale cause de la décadence de l'industrie sucrière en France.

C'est à cette fâcheuse situation que MM. Viollette et F. Desprez ont cherché à remédier par une série d'études poursuivies d'année en année sur des champs d'expériences situés à Capelle (Nord). On y démontrait sur le terrain même, aux fabricants de sucre et aux cultivateurs, les avantages de la culture de la betterave riche, et chaque année diverses publications faites dans les journaux sucriers ou dans des brochures relataient les résultats obtenus.

Au début de leurs recherches, c'est-à-dire en 1860, MM. Viollette et Desprez reconnurent que l'emploi de l'eau salée, généralement en usage, était insuffisant pour apprécier la richesse de la betterave, nuisible même, et, d'autre part, que le procédé de Vilmorin ne pouvait être appliqué en grand. Ils substituèrent à la détermination de la densité du jus l'analyse même de la betterave par l'emploi de la liqueur cuivrique. Ils perfectionnèrent ce mode de dosage, en constatèrent l'exactitude en comparant les résultats obtenus avec ceux fournis par le saccharimètre, et rendirent le procédé assez simple pour qu'il pût être confié à des ouvriers. Ce mode de dosage, étendu aux divers produits de l'industrie sucrière, se trouve décrit dans un ouvrage spécial publié en 1868, qui a valu à M. Viollette une médaille d'or décernée en 1875 par la Société nationale d'agriculture de France, sur le rapport de M. Péligot.

D'abord et pendant plusieurs années, les betteraves produites dans les champs d'expériences de Capelle étaient numérotées sur place, puis transportées à Lille, au laboratoire de la faculté des sciences, pour y être analysées, et enfin ramenées à Capelle quand elles devaient servir comme porte-graines.

Avant d'adopter pour sa production de graines riches la méthode par la liqueur cuivrique, la maison Desprez voulut se rendre compte exactement de sa valeur par un essai fait en grand. A cet effet, 10,000 betteraves d'une même race furent sélectées, par l'emploi de l'eau salée, avec les plus grands soins, puis analysées sur place par la méthode nouvelle.

Les résultats de cette comparaison entre les deux méthodes furent tels, qu'à partir de cette époque, la maison Desprez renonça, pour le choix de ses porte-graines, à l'emploi de l'eau salée et installa immédiatement un premier laboratoire destiné à l'analyse chimique des porte-graines (1872).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

L'année suivante (1873), le laboratoire fut doublé. Enfin, comme il n'était plus possible de s'étendre dans les bâtiments de la ferme, la maison Desprez n'hésita pas à faire construire en 1875 un laboratoire spécial, unique dans le monde, situé au milieu d'un vaste terrain dépendant de la ferme de Wattines (Capelle), et dont le personnel se compose d'un directeur, d'un sous-directeur, d'une trentaine de personnes, enfants et ouvriers. Dans la campagne 1876-1877, on y fit 200,000 analyses de betteraves; en 1877-1878, 323,000, soit environ 3,000 par jour; l'installation du laboratoire permettait de faire jusqu'à 10,000 analyses par jour, si cela était nécessaire.

Les producteurs de graines de la région suivirent peu à peu cet exemple et installèrent dans leurs exploitations des laboratoires d'une importance variable. Dans ces derniers temps seulement, les grandes maisons allemandes ont installé également des laboratoires; mais, ne voulant pas avoir l'air de copier ce qui se faisait en France, elles ont pris comme base l'analyse saccharimétrique. Il est fort douteux que l'on puisse arriver, par ce moyen coûteux, à effectuer journellement un aussi grand nombre d'analyses que par l'emploi de la liqueur cuivrique, et l'on se demande si certains de ces laboratoires ne sont pas uniquement destinés à la montre : l'emploi du saccharimètre n'offre aucun avantage au point de vue de la précision; la méthode chimique et la méthode optique ont la même valeur comme exactitude; M. Viollette a établi ce fait par un grand nombre d'expériences de contrôle; la première méthode a l'avantage de la rapidité de l'exécution.

Les résultats concordants des recherches poursuivies pendant plusieurs années par MM. Desprez et Viollette les ont amenés à la solution pratique et industrielle de la culture de la betterave riche, culture qui n'avait jamais pu se faire en France jusqu'à cette époque. On était tellement éloigné de cette solution que l'un des hommes les plus compétents dans la matière, M. Péligot, membre de l'Institut, dans un mémoire lu à l'Académie dans la séance du 18 janvier 1875 (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XXX, p. 135), conseille à l'industrie d'employer les betteraves irrégulières et racineuses provenant de M. P. Olivier, producteur de graines.

« Il semble, dit-il, qu'on doive se résoudre à accepter ce vice de conformation comme étant la conséquence de la plus grande richesse saccharine. »

M. Viollette réfute immédiatement cette opinion dans une note présentée à l'Académie dans sa séance du 8 février 1875, et insérée à la page 399 de ses *Comptes rendus* pour cette même année. Il démontre, par une expérience de culture précise et concluante remontant à 1867 et faite avec des graines récoltées en 1866 sur un même sujet, que les formes racineuses ne proviennent pas de la graine, mais de ce que l'on a semé ces graines dans un sol mal préparé et non homogène. Ces faits démontrent que, déjà en 1867, l'opinion de MM. Desprez et Viollette était établie sur le mode à suivre pour cultiver avec succès la betterave riche. La solution de cette question importante, que ces expérimentateurs revendiquent comme leur appartenant en propre, peut se traduire

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

par cette formule très simple : « la nature de la betterave doit être appropriée à la nature du sol. »

Comme sanction pratique de cette formule générale, ils créèrent trois variétés principales dans chaque race de betteraves, qui furent désignées d'abord et livrées au commerce sous les dénominations de *n° 1, n° 2, n° 3*. Dans les journaux sucriers et dans les brochures spéciales, ils donnaient les caractères de chacune de ces variétés. Le numéro 1, disait-on, comprend des betteraves blanches ou roses, à chair dure, à peau rugueuse, sortant peu de terre, à long collet, à feuilles abondantes; elles doivent être cultivées dans des terres fertiles ayant reçu beaucoup d'engrais et labourées profondément; elles produisent 16 à 18 p. 100 de sucre.

Le numéro 3 comprend des betteraves blanches ou roses, à chair tendre, à peau peu rugueuse, à petit collet, à feuilles assez abondantes; elles conviennent aux terres peu fertiles et incomplètement préparées pour la culture de la betterave; elles donnent de grands rendements en poids, avec une richesse saccharine de 11 à 13 p. 100.

Le numéro 2, intermédiaire entre les deux précédents, comprend des betteraves blanches ou roses, à peau rugueuse, à chair moins dure que le numéro 1, mais moins tendre que le numéro 3; elles sortent peu de terre; elles sont propres aux terres moyennes labourées profondément et convenablement cultivées, avec dose ordinaire d'engrais; elles donnent 13 à 16 p. 100 de sucre.

La maison Desprez s'était outillée pour produire en grand la graine de betterave riche; le laboratoire fonctionnait pendant toute la saison, c'est-à-dire d'octobre à mars, avec un personnel nombreux. Chaque année, on réunissait à Wattines, sur les champs d'expériences, des cultivateurs et des fabricants de sucre; les betteraves étaient arrachées devant eux, les analyses faites sous leurs yeux. On démontrait aux cultivateurs qu'ils pouvaient obtenir des rendements élevés et rémunérateurs avec la betterave riche, et aux fabricants tous les avantages qu'ils avaient à les employer. Ces tentatives restaient sans succès, et la maison Desprez se voyait obligée de livrer ses graines riches à l'étranger.

Deux objections étaient faites dans la presse sucrière et dans certains congrès betteraviers : l'une consistait à dire que les conclusions étaient déduites d'expériences faites sur des carrés trop petits, dont la culture pouvait ne pas se rapprocher de la grande culture industrielle; l'autre avait trait au lieu unique dans lequel les expériences avaient été faites depuis nombre d'années. Ces objections furent réfutées par l'expérience.

A l'objection relative au peu d'étendue des carrés d'essai, on répondit en établissant à Wattines (Capelle), en 1882, quatre champs d'expérimentation ayant chacun la contenance d'un hectare, ensemencés avec des graines de nature diverse, dans le but de démontrer qu'il était possible d'obtenir des rendements industriels élevés en poids et en sucre avec la betterave riche. Pour répondre à la seconde objection concernant le lieu unique des essais, on fit établir, dans un grand nombre de contrées betteravières

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de France et de l'étranger, des séries de carrés d'essai faits sur le modèle de ceux qui avaient servi aux recherches antérieures. Une ligne de chacun de ces carrés devait être analysée sur place par le cultivateur chez lequel l'essai avait lieu, et, comme contrôle, une autre ligne prise à côté était adressée au laboratoire de Capelle.

La Société des agriculteurs du Nord, informée de ces dispositions, désigna une commission prise dans son sein, dans le but de visiter, quand elle le jugerait convenable, les quatre champs, d'un hectare chacun, de Wattines, de procéder aux analyses et aux constatations nécessaires pour évaluer les richesses et les rendements, et de lui dresser un rapport sur les résultats constatés.

Le rapport présenté à la Société des agriculteurs du Nord, dans sa séance du 8 novembre 1882, vint confirmer de tout point les résultats obtenus depuis nombre d'années sur les champs d'expériences.

Il fut donc démontré par cet essai de grande culture, avec chiffres à l'appui, que le cultivateur et le fabricant ont tout intérêt à la culture d'une betterave riche payée à sa valeur, et que, contrairement à l'idée généralement admise dans le monde sucrier, il était possible d'obtenir dans le nord de la France, et même dans l'arrondissement de Lille, des betteraves aussi riches que dans n'importe quelle autre région, et que certaines espèces d'entre elles produisent facilement 13 à 16 p. 100 de sucre et donnent des rendements en poids qui ne sont pas inférieurs à ceux obtenus avec la betterave ordinaire.

Les carrés d'essai faits dans treize localités diverses de la France, de la Belgique et de la Hollande sont venus confirmer ces résultats.

Nous croyons devoir reproduire ici les conclusions principales du rapport d'ensemble de ces diverses cultures, présenté à la Société des agriculteurs du Nord dans la séance du 6 décembre 1882.

1° Les variétés de betteraves à chair dure donnent, à poids égal, plus de sucre que toutes les espèces. Mais si l'on veut obtenir avec elles un rendement en poids satisfaisant, il ne faut les cultiver que dans des terres très fertiles, et dans un sol physiquement et chimiquement homogène et convenablement défoncé;

2° Dans beaucoup de terrains, les races à chair intermédiaire produisent un rendement en poids au moins égal à celui des variétés à chair tendre et à peau lisse, et toujours plus de matière sucrée à l'hectare que dans cette dernière variété;

3° Dans les terres moins bien préparées et peu fertiles, l'on peut cultiver avec succès les variétés à peau lisse;

4° Les graines produites sur des sujets analysés donnent toujours, dans chacune des trois races, de 1 à 2 p. 100 de richesse en plus que les betteraves de même race non analysées, et avec autant de rendement en poids.

Ce rapport reçut une grande publicité et produisit une certaine sensation dans le monde sucrier; néanmoins, on continua les anciens errements.

Il fallut l'intervention de l'État pour opérer dans l'industrie sucrière la réforme que

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

MM. Desprez et Violette préconisaient depuis si longtemps. A partir de 1884, la base de l'impôt fut changée, et le fabricant obligé d'avoir recours à la betterave riche.

Dès la première année, cette culture fut mise en pratique sur tout le territoire. Le succès fut complet, et désormais la culture de la betterave riche entra dans le domaine de la pratique. Nous pensons qu'une grande part de ces résultats est due aux recherches poursuivies depuis plusieurs années à la station de Capelle. Depuis longtemps, cette station avait indiqué la marche à suivre, la nature des graines à employer suivant la nature du sol; elle avait prouvé les avantages de cette culture; la voie était toute tracée, l'industrie a pu y entrer sans tâtonnements et marcher à coup sûr.

MM. Desprez et Violette ajoutent qu'ils poursuivent leurs recherches sur l'amélioration de la betterave sucrière, sur la comparaison des espèces, sur l'influence du mode de culture, etc., et déclarent qu'ils ont été assez heureux l'année dernière pour résoudre une question du plus haut intérêt : la création de races de betteraves hâtives riches, propres à la fabrication du sucre (*Comptes rendus de l'Académie*, 1889, et brochure extraite des *Mémoires de la Société des agriculteurs du Nord*). Cette solution recherchée depuis longtemps n'avait pu aboutir jusqu'ici.

Nous aurions aussi à signaler les expositions de M. Carlier, à Orchies; de MM. Lemaire frères, de la même localité; de M. Porion, à Blaringhem; de M. Ernest Macarez; de M. Laurent-Mouchon; enfin de la plupart des agriculteurs du Nord qui n'ont pas hésité à entrer dans la voie scientifique.

Chicorée. — M. Deharvengt-Derkenne a exposé la chicorée en graines, en racines, en cossettes lavées après le touraillage, en cossettes torréfiées, en chicorées moulues et en paquets.

Nous avons fait l'analyse de la notice qu'il nous a adressée et qui permettra de se rendre compte de ce que peut être cette culture.

La chicorée sauvage (*chicorium intybus*) est une plante vivace appartenant à la famille des composées, tribu des chicorées. Sa racine fusiforme et pivotante s'enfonce jusqu'à 0 m. 40 dans le sol. Ses feuilles roncinées ou irrégulièrement dentelées, d'un beau vert foncé, couvertes de petits poils s'étalent gracieusement, rappelant celles du pissenlit, mais beaucoup plus larges et plus longues que ces dernières; elles atteignent généralement 0 m. 08 de largeur sur 0 m. 30 de longueur.

La chicorée fut d'abord cultivée comme plante fourragère. Vers 1784, Crette de Paluel propagea cette culture dans les environs de Paris. Peu après, elle fut introduite en Angleterre par Arthur Young; quelques années plus tard, sa racine fut employée pour être mélangée avec le café. « La fabrication d'un café factice au moyen de la racine de chicorée torréfiée », disent MM. Girard et Du Breuil, dans leur *Traité élémentaire d'agriculture*, paraît être originaire de la Hollande; elle est pratiquée dans ce pays depuis plus d'un siècle; elle est restée secrète jusqu'en 1801. A cette époque, MM. d'Orban, de Liège, et Giraux (ou Gibaux) importèrent le procédé de fabrication,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. d'Orban, à Liège, alors chef-lieu du département de l'Ourthe, et M. Giraux, à Onnaing, commune du département du Nord, à 6 kilomètres de Valenciennes. Plus tard, lorsque la Belgique fut séparée de la France, M. d'Orban créa une nouvelle fabrique dans les environs de Valenciennes.

Cette industrie est devenue chez nous une branche importante de commerce et une source de prospérité pour quelques communes de ce département. Pendant un certain temps, les arrondissements de Cambrai et de Valenciennes eurent seuls des fabriques de chicorée; mais, depuis l'établissement de l'impôt qui grève si fortement l'entrée du café en France, des fabriques se sont élevées dans diverses localités, telles que l'Aisne, la Somme, la Normandie, la Bretagne, la Seine, etc.

La chicorée est cultivée comme plante fourragère, médicinale et alimentaire. Seule, sa racine est employée comme succédanée du café. C'est spécialement à ce point de vue que nous allons l'étudier. La variété de chicorée à café diffère un peu de celle employée comme fourrage; la racine en est plus grosse, moins bouteuse, les feuilles plus dentelées et moins larges. Le type primitif est bien la chicorée sauvage qui venait naturellement dans les champs en friches, seulement cette variété a été améliorée et développée par la culture, dès qu'on en a connu l'emploi.

La racine de la chicorée contient des matières amères, du sucre, de l'albumine, des sels de potasse et de nitre, et une matière insipide, incolore, semblable à l'amidon et que l'on nomme *Inuline* ($C^{12} H^{3} O^{9} H^{9}$). La composition des feuilles est à peu près la même, seule l'inuline y fait défaut.

La chicorée à café est très robuste, ses produits viennent dans tous les climats de la France, elle s'accomode à peu près de tous les terrains, mais c'est surtout dans les sols argileux et profonds qu'elle donne ses plus beaux produits. Le calcaire et la chaux sont aussi nécessaires pour arriver à d'excellents résultats.

La chicorée, comme la betterave, réclamant plusieurs binages pendant l'été, est une plante nettoyante par excellence; c'est donc après une céréale que l'on devra la mettre. C'est ordinairement après l'orge qu'on la place dans la rotation. Comme elle s'arrache très tard, on lui fait succéder une céréale de printemps; les cultivateurs réussissent généralement très bien avec de l'avoine après la chicorée.

La chicorée, avons-nous déjà dit, enfonce sa racine jusqu'à 0 m. 40 dans le sol, il importe donc que la terre soit parfaitement défoncée afin que la plante pivote bien et cherche facilement sa nourriture. Pour la cultiver vers la fin de l'été, après l'enlèvement de la céréale, on donne un coup de scarificateur, afin d'exposer les mauvaises herbes au soleil et de les faire périr. Avant l'hiver, on laboure le plus profondément possible ou, ce qui vaut mieux, on pratique un défoncement général. Pour cela, on ouvre un sillon d'une profondeur de 0 m. 25 et l'on fait suivre dans le fond de ce sillon une fouilleuse qui remue encore le sous-sol de 0 m. 15.

Les avantages de ces labours d'automne sont immenses : ils permettent à la gelée et à la pluie de détruire la cohésion du sol, de faire périr les insectes, de rendre la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

terre poreuse, de faciliter l'infiltration des eaux tout en conservant la fraîcheur du sol. Au printemps, on donne un labour superficiel à l'extirpateur, on herse et on roule, afin d'ameublir la terre le mieux possible.

Les engrais sont indispensables dans toute culture; ils le sont dans les terrains défoncés plus qu'ailleurs, par la raison que le défoncement augmente la couche arable d'une grande quantité de terre nouvelle, qui n'est généralement pas très fertile. Le fumier de ferme, le guano, les fientes d'oiseaux de basse-cour, les déchets de laine, l'urine, l'engrais humain, le purin, le sang de boucherie, constituent d'excellents engrais. Le fumier de ferme doit toujours être enfoui à l'automne, afin d'être bien consommé lors de l'ensemencement. Les fumiers pailleux produisent des chicorées tortueuses, fourchues, poussant en feuilles et non en racines; la chicorée ne s'en accomode pas mieux que la betterave. Les engrais liquides répandus sur les jeunes plants après une pluie ou étendus d'eau aident au développement de la plante et facilitent merveilleusement son accroissement.

Ces engrais, par leur décomposition, fournissent aux jeunes plants les éléments minéraux dont ils ont besoin et, par l'humus qu'ils contiennent, augmentent le rendement et permettent au sol d'absorber et de conserver l'humidité si favorable à la végétation.

Dans les terres siliceuses, la chaux employée raisonnablement produit les meilleurs effets.

Comme la betterave, la chicorée met deux ans pour produire ses graines. Lors de l'arrachage, on choisit les plus belles racines et on les met en silo. Au printemps suivant, on les plante dans un très bon terrain; il se développe des tiges de 1 mètre à 1 m. 50 de haut qui se couvrent de fleurs bleues. La récolte se fait en septembre; on coupe les tiges, on les laisse sécher au grenier ou dans des hangars, puis on les bat pour en extraire les graines. La maturation de ces dernières est lente et très difficile dans les années pluvieuses. Les cultivateurs préfèrent les graines de deux ou de trois ans, parce que la vieille graine produit moins de chicorée qui monte, ce qui est nuisible à la fabrication. En tout cas, il vaut mieux acheter sa graine chez un marchand qui vous la garantit, et qui s'attache à produire les meilleures variétés. Nimy, bourg voisin de Mons (Belgique), est depuis longtemps renommé pour ses bonnes graines de chicorée, toujours vendues à l'agriculture en toute confiance.

L'ensemencement se fait dans la première quinzaine de mai, et autant que possible dans la période de la pleine lune, pour éviter que les chicorées montent. On sème à la volée ou l'on plante à la machine. Les agriculteurs qui savent se procurer de bons bineurs préfèrent le semis à la volée; dans le cas contraire, ils plantent.

Le semis au plantoir en lignes a l'avantage de faciliter le binage et le plaçage des plants. C'est généralement le plus employé. L'intervalle à laisser entre les lignes est de 0 m. 18. La quantité de graines à employer à l'hectare est de 4 kilogrammes.

Aussitôt que l'on distingue suffisamment les plants, on doit procéder à un premier binage avec une petite herse à main; un second binage est donné trois semaines plus

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tard. Au second binage, on procède au plaçage des chicorées. On les met au carré, à o m. 018 dans les lignes, et les lignes à o m. 18 les unes des autres. En général, les chicorées placées de bonne heure végètent mieux que celles qui l'ont été plus tard, parce qu'elles jouissent mieux de l'air et de la lumière, ces deux agents indispensables à la végétation ; en outre, celles qui sont supprimées n'ont pas le temps d'absorber les sucs nutritifs réservés à celles qui sont à des distances convenables. Un troisième binage, le plus profond possible, est donné pendant l'été.

On arrache les chicorées en octobre et novembre, alors que leurs racines sont bien développées. On fauche préalablement les feuilles, qui sont laissées comme engrais à la terre ou données aux bestiaux comme nourriture. Les vaches les recherchent avidement; elles constituent pour elles un excellent fourrage vert, qui fait donner beaucoup de lait, mais qui devient amer si les animaux en sont nourris trop longtemps.

En outre, par leur amertume, les feuilles agissent comme tonique et rendent les animaux qui s'en nourrissent moins exposés aux maladies cutanées. L'arrachage se fait au louchet et en deux coups de fer. Le premier autour de la racine pour la décolleter, et le second à l'extrémité de la racine pour l'obtenir de toute sa longueur. Après cet arrachage, le sol se trouve complètement bêché à une profondeur de o m. 35. Les racines sont mises en petits tas sur le champ pour que la terre qui y adhère puisse se sécher et s'en détacher, ensuite on les transporte à la ferme et on les couvre de paille pour les préserver de la gelée.

On s'occupe alors de laver les racines. Le procédé qui est le plus employé actuellement se fait au moyen d'un lavoir semblable à ceux employés dans les fabriques de sucre; il se compose spécialement d'un cylindre creux et à jours, plongeant dans l'eau courante. Les racines sont introduites par un bout, et, le cylindre tournant, elles sortent par l'autre extrémité. Les chicorées sont ensuite fendues longitudinalement, puis mises sur un chevalet pour être coupées transversalement en morceaux de o m. 04 à o m. 06 par une lame mobile fixée en bas d'un bâti. Les morceaux prennent alors le nom de cossettes. Les cossettes sont ensuite desséchées à la touraille.

La touraille se compose essentiellement d'un four sans cheminée, en forme de voûte. Sur les côtés du four sont pratiquées des ouvertures communiquant dans une chambre, dite chambre de chaleur.

Au-dessus de cette chambre de chaleur sont fixées des petites poutrelles en fer sur lesquelles est placé un pavement de carreaux en terre cuite, percés de trous, ou une toile métallique à jours. Les carreaux étant réfractaires conservent mieux la chaleur et la dispersent plus également. En outre, à la toile métallique, la cossette est en contact trop direct avec le foyer et est sujette à se brûler. Le carreau ne présente pas cet inconvénient. On étend sur ces carreaux une couche d'environ o m. 20 de cossettes que l'on remue assez souvent pour éviter de les laisser brûler et pour opérer un desséchement uniforme. On chauffe le four avec du charbon maigre, produisant très peu de fumée.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Au bout de vingt-quatre heures, on retire les cossettes et on les emmagasine au grenier jusqu'au moment où on les livre au fabricant de chicorée.

Pour sécher 1,000 kilogrammes de cossettes, il faut environ 3 hectolitres de charbon.

Arrivée chez l'industriel, la cossette est d'abord torréfiée, c'est-à-dire soumise à un commencement de calcination, dans le but de détruire une partie de ses matières végétales insipides et en même temps pour lui donner l'arome qui la caractérise. Cette opération s'exécute dans de grands brûloirs à café, appelés tambours. Ces brûloirs étaient jadis cylindriques, mais aujourd'hui on les fait sphériques, la chaleur se répartissant mieux et plus également dans la masse des cossettes soumises à la torréfaction. Les tambours sont placés sur des hottes de cheminées tirant très bien et mis en mouvement par une force motrice quelconque, machine à vapeur, roue à eau, manège à cheval, etc.

Le temps de la torréfaction varie suivant la grandeur des tambours. Pour des brûloirs d'une moyenne grosseur, contenant de 100 à 120 kilogrammes, l'opération dure deux heures environ.

La torréfaction doit se faire avec beaucoup de soin et de réserve, car c'est d'elle que dépend la qualité du produit que l'on fabrique; si elle est excessive, les matières se brûlent et se détruisent; si elle est trop faible, la chicorée se gâte et n'a pas l'arome qu'on lui réclame.

Les praticiens reconnaissent à une fumée blanche avec des reflets violets qui se dégage abondamment et à une odeur caractéristique qu'il est temps de retirer les cossettes du feu.

La torréfaction terminée, on ajoute 1 p. 100 de beurre afin de lustrer la chicorée et de lui donner l'aspect du café brûlé, et en même temps de la conserver toujours très sèche.

On fait faire encore quelques tours au tambour puis on le vide, soit dans des bacs en bois ou en tôle, soit sur un pavement bien propre; on fait passer un courant d'air sur les cossettes afin de les faire refroidir pour les moudre ensuite. Pendant la torréfaction, les chicorées perdent de 24 à 26 p. 100 de leur poids.

EXPOSITIONS DIVERSES.

Malterie de Lourches. — L'exposition collective du Nord comprend encore la grande malterie de Lourches (établissements Salomon, Dreyfus et Cie, à Valenciennes).

La malterie de Lourches, fondée en 1880, dans les anciens établissements des raffineries du Nord, a pris depuis quelques années une très grande extension et est devenue une des plus grandes usines de ce genre.

Au bord du canal de Paris, peu éloignée de Dunkerque et d'Anvers et au centre des bassins houillers des mines d'Anzin et de Douchy, elle est desservie par deux gares, Lourches et Denain.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Cette situation lui permet de réaliser une économie de main-d'œuvre considérable.

Le système employé est la germination à froid et à petites couches, le grain est poussé à longues plumules, les retournes sont faites à la pelle.

La superficie des germoirs est de 6,640 mètres carrés et leur hauteur 4 mètres, ce qui donne une parfaite ventilation activée de plus par des machines *ad hoc* système Farcot.

Les tourailles ont une superficie de 580 mètres carrés. Elles sont construites aux derniers systèmes à simple et double plateaux et donnent une dessiccation bien graduée sans grains vitreux. Par suite d'agrandissement, lorsque les travaux en cours d'exécution seront terminés, la superficie des germoirs atteindra 8,000 mètres carrés et celle des tourailles 760 mètres.

Pour les approvisionnements, des employés attachés à la maison sont chargés de l'achat en culture, surtout dans les grands centres de production tels que la Beauce, la Vendée, etc., ainsi que dans quelques ports de mer. La force motrice se compose de deux générateurs et d'une machine de 70 chevaux, mettant en action les ventilateurs, nettoyeurs, trieurs, dégermeurs, moulins, concasseurs, monte-charge, etc.

Le travail annuel varie entre 8 à 9 millions de kilogrammes de grains.

La vente à la brasserie est effectuée en France et à l'étranger par onze agences.

L'usine est dirigée par M. Léon Dreyfus et se compose de deux chefs de fabrication (alternant jour et nuit), deux magasiniers, et occupe un personnel de 60 ouvriers, non compris les ouvriers des différents corps d'état qui s'occupent des installations et de l'entretien du matériel.

La comptabilité est centralisée à Valenciennes.

Enfin nous trouvons encore dans l'exposition collective du Nord la carte agronomique du canton nord d'Avesnes-sur-Helpe de M. Achille Bachy, les tabacs en feuille de Madame veuve Bonzel-Corenwinder, les travaux de science appliquée à l'agriculture de M. Deleporte-Bayart, le tableau d'enseignement agricole de M. Adolphe Herlem, les huiles végétales, tourteaux, et graines oléagineuses de MM. Hourriez et Herreman, les collections d'insectes utiles et nuisibles de M. Édouard Quesnay.

SOCIETÉ D'AGRICULTURE DE BOURBOURG.

La Société d'agriculture de Bourbourg a été fondée en 1849, et son action s'étend sur les cantons de Bourbourg et de Gravelines.

La situation en 1878 peut se caractériser par le rendement du froment qui était d'un peu moins de 21 hectolitres par hectare en moyenne pendant les cinq années précédentes.

En 1889, les produits exposés comme froment avaient donné, à la récolte des cinq dernières années, une moyenne d'un peu plus de 26 hectolitres 1/2 par hectare.

Toutes les autres cultures ont progressé dans la même proportion, grâce à un large

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

emploi des engrais chimiques et à l'amélioration du choix des semences. Les rendements ont continué de s'accroître d'une manière plus marquée dans les deux dernières années, les engrais à haute dose ayant été plus généralement adoptés et de profonds changements ayant été apportés dans les méthodes culturales et dans l'emploi des fumiers.

Dans une excellente brochure sur la Société d'agriculture de Bourbourg, M. le président E. Hubert-Legaigneur a réuni tous les détails concernant l'exposition collective de cette Société.

M. Auguste Petit, conducteur principal des ponts et chaussées, a fait l'histoire graphique du desséchement de la plaine de la Flandre française, située à l'est de la rivière de l'Aa, formant aujourd'hui les territoires des quatre sections des Wateringues du Nord et les Moères, et comprenant une superficie d'environ *40,000 hectares conquis sur la mer,* par les associations des propriétaires, avec le concours du service hydraulique, dans un espace d'environ 2,000 ans.

Pour montrer par quelles phases a passé cette œuvre grandiose, M. Auguste Petit a exposé des plans qui ne sont qu'une partie d'une étude plus complète qu'il a expliquée par autant de dessins qu'il s'est produit de pertubations dans le desséchement du pays.

Cependant, les quatre plans qui étaient exposés au quai d'Orsay donneront une idée générale assez exacte des principales modifications qu'a subies le territoire qui forme aujourd'hui les Wateringues du Nord.

On croit généralement, dans le pays, que la mer s'est retirée et a abandonné tout simplement la plaine dont il est question; les cultivateurs labourent, sèment, moissonnent sans se douter que la mer et les canaux qui les environnent mettraient plusieurs mètres d'eau sur leurs terres, si la sollicitude continuelle des administrations ne veillait à leur sécurité.

Beaucoup d'habitants, qui voient les riches récoltes qui couvrent le pays, ignorent les luttes incessantes et les efforts qu'il a fallu déployer durant 2,000 ans pour refouler la mer dans les limites qu'elle occupe actuellement.

Et pourtant il est certain que, si les services des Wateringues et de l'hydraulique cessaient pendant quelques années seulement d'entretenir les nombreux ouvrages qui servent au desséchement, le pays formerait un énorme lac, comme celui qui existait il y a 2,000 ans, de 40,000 mètres de longueur, sur 10,000 mètres de largeur moyenne.

Avant l'occupation romaine, qui a eu lieu 50 ans avant Jésus-Christ et qui a duré jusqu'à l'an 476 de notre ère, le pays était habité par des Saxons, de qui vient la langue flamande, que l'on parle encore dans la plus grande partie du pays; alors toutes les dénominations étaient flamandes et rappelaient encore, comme aujourd'hui, un pays envahi par les eaux (brouckerke, église dans les marais).

Plus tard, comme l'indique la carte de l'an 800, ces dénominations étaient latinisées (ecclesia in brocco, église dans les marais).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Sur la carte de 1640, les noms sont redevenus flamands et ils le sont encore aujourd'hui.

Il est resté dans la contrée de nombreux souvenirs des fréquentes inondations qui se sont produites :

En 820, la mer fit de si désastreux ravages que toute culture fut impossible durant de longues années.

En 1095, des pluies torrentielles qui durèrent neuf mois inondèrent toutes les terres.

En 1200, une horrible tempête sévit sur toute la côte et submergea tout le pays; les lacs des Moères perdirent leur communication avec la mer, par suite d'une colline de sable qui se forma spontanément au nord de la grande Moère, et le port de Zuydcoote fut comblé par les dunes.

En 1404, la mer pénétra à trois lieues dans l'intérieur des terres.

En 1506, un nouvel ouragan remplit les digues, et la mer envahit encore le pays.

En 1530, inondation par suite de la rupture des digues de Mardyck; après la tempête il ne restait plus trace de ce port qui, lui aussi, était comblé par les sables.

En 1570, la mer pénétra dans le pays avec une telle impétuosité que tout le territoire fut couvert d'eau, et que toutes les cultures furent entièrement anéanties. Chaque fois que la mer couvrait les terres, il fallait environ 10 ans pour rétablir leur fertilité; sans se décourager, sans se laisser abattre par un tel désastre, toujours les habitants recommençaient leur opiniâtre travail de pionnier et réédifiaient les ouvrages que la mer venait de nouveau détruire. C'est seulement à partir de 1618, sous la domination espagnole, qu'on voit le desséchement faire de grands progrès. La contrée qui était alors divisée en trois sections de Wateringues fut dotée de nombreux canaux; 20 moulins desséchèrent les lacs des Moères, qui produisirent des récoltes abondantes, et, en 1640, la culture était dans un état très prospère dans toute la contrée.

Malheureusement les guerres vinrent tout compromettre, et, en 1646, une inondation réduisait à néant tous les travaux si péniblement accumulés; le village des Moères, les fermes, les plantations, tout disparut sous 3 mètres d'eau en une seule nuit, il ne surgissait que le clocher de l'église qui fut démoli quelques années plus tard.

En 1645, l'armée française, commandée par le duc d'Orléans, dans sa marche entre le pont l'Abbesse et Bourbourg avait de l'eau jusqu'à la ceinture.

Durant environ 200 ans, à partir de 1646, on fit de grands travaux pour dessécher le pays, travaux qui furent détruits par les inondations successives de 1748, 1766, 1770, 1779, 1793, 1814. C'est en 1777 que, par un épouvantable ouragan, la mer et les sables pénétrèrent dans le village de Zuydcoote qui disparut sous les dunes. Ce village fut dès lors reporté à environ 800 mètres au sud de son emplacement primitif.

Cependant, à la suite d'une organisation mieux comprise des Wateringues en quatre

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sections, les travaux de desséchement furent bien conduits et, depuis ce temps, on vit chaque année augmenter l'étendue des terres cultivables.

Il y eut pourtant encore, en 1880, une inondation désastreuse pour la culture; mais, peu après, de grands travaux ont été exécutés par le service de la navigation, ainsi que par les syndicats des Wateringues, avec de larges subventions de l'État, et le pays Wateringue a été placé dans des conditions telles que l'on n'aura probablement plus, dans l'avenir, à déplorer la répétition des désastres du passé. En tout cas, il ne semble plus possible que la mer reprenne le territoire conquis.

Mais, pour le lui arracher, pour permettre à l'agriculture de s'y développer et de la fertiliser, il a fallu l'effort de l'homme, la puissance de l'association et une lutte de vingt siècles.

La brochure contient ensuite une notice très remarquable sur l'agriculture dans la vallée de l'Aa, depuis le commencement du XIXe siècle jusqu'à nos jours.

Elle étudie successivement l'état physique du sol, les assolements, les modes de culture, le matériel d'exploitation, l'élevage des animaux, le rendement des grains, les fermages et les impôts, et enfin tout ce qui concerne la population, ses mœurs, ses habitudes, son logement, ses gages et sa nourriture.

Enfin elle fait connaître que la Société d'agriculture de Bourbourg et le Syndicat agricole, bien qu'ils reconnaissent la nécessité absolue et le grand intérêt qu'il y aurait à propager les nouveaux procédés de culture, ont dû renoncer momentanément, il faut l'espérer, à ces démonstrations pratiques. Mais, heureusement, il s'est trouvé parmi les membres de la Société des hommes dévoués aux intérêts agricoles, qui ont bien voulu établir un champ d'expériences dans leurs exploitations. Ainsi M. François Duriez, cultivateur, industriel à Craywick, a commencé, sous la direction et avec l'intervention de la Société d'agriculture, une série d'expériences comparatives, avec différentes variétés d'avoine, réputées des meilleures et a poursuivi cette expérience en 1888, en y ajoutant quelques variétés nouvelles.

M. Belle-Diomède, cultivateur à Loon, dans les mêmes conditions a expérimenté au point de vue du rendement en grain, de la rigidité de la paille et du tallage, vingt et quelques variétés de blés. Enfin, M. Waguet Emery, cultivateur à Bourbourg-Campagne, a expérimenté quelques nouvelles variétés et avait exposé l'avoine d'un champ d'expériences de la Société.

La Société d'agriculture de Bourbourg présentait aussi des types très remarquables des deux genres de lins classés d'après l'époque de leurs semis : les lins de mars, de belle longueur et bien venus en capsules, et les lins de mai, plus courts et moins fournis en graine; le rendement est indiqué soigneusement près de chaque botte. Citons, pour les lins de mars, M. Léon Handron, de Looberghe (2,025 kilogrammes de filasse et 17 hectolitres 1/2 de graines); M. François Duriez (1,500 kilogrammes de filasse et 14 hectolitres de graines); M. Henri Bollaert, de Saint-Pierrebroucq (1,350 kilogrammes de filasse et 15 hectolitres 1/2 de graines); et, pour le lin de mai,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Belle-Diomède, de Loon (1,100 kilogrammes de filasse et 10 hectolitres de graines).

Nous ne devons pas passer non plus sous silence les expositions de chicorée de M. Matringhem, de Loon, de pois et haricots de M. Lysensoone, de Bourbourg-Campaune, et de M. Wandercolme, de Bourbourg.

Les expériences de ce dernier, en ce qui concerne les haricots et les pois, ont été faites sur une grande échelle : environ 120 variétés de haricots et près de 100 variétés de pois ont été cultivées par cet exposant en 1888.

C'est le résultat de ces récoltes qui se trouve consigné dans une notice très bien faite, accompagnée d'un atlas avec des statistiques très bien dressées.

Il est à souhaiter que M. Vandercolme publie ses travaux, car il ne me serait pas possible de donner ici les résultats très intéressants qu'il a obtenus.

MM. Deleporte-Bayart et Rynagaert ont aussi rédigé une monographie agricole sur le canton de Bergues. Cette étude très bien faite donne la topographie, les bornes, la configuration, l'aspect, la formation, la division, la superficie et la population du canton.

Malgré tout notre désir, nous ne pouvons la reproduire ici, voulant confondre, autant que possible, dans la statistique complète du département du Nord les changements qui se sont produits dans les productions du sol et dans les différentes industries agricoles.

Cependant nous devons faire connaître le tableau suivant, qui établit d'une manière spéciale les progrès réalisés par le Comice agricole de Bergues. C'est la comparaison de la production en froment de la France entière avec celle de la circonscription du Comice agricole de Bergues.

PÉRIODES.	PRODUCTION.	SUPERFICIE.	PRODUCTION MOYENNE PAR HECTARE	
			pour la France.	pour le canton de Bergues.
	hectolitres.	hectares.	hectol. lit.	hectol. lit.
1789.....	31,200,000	4,000,000	7 80	9 10
1831-1841.....	68,436,000	5,353,841	12 75	18 16
1842-1851.....	81,040,000	5,846,919	13 85	22 25
1852-1861.....	88,986,000	6,500,448	13 70	25 10
1862-1871.....	98,339,000	6,887,749	14 25	28 55
1872-1881.....	100,295,000	6,909,503	14 50	30 75
1882-1888.....	109,435,000	6,958,200	15 70	34 50 (1)

(1) Dans maints endroits la moyenne a atteint 43 hectolitres.

En même temps que tous les efforts des Sociétés d'agriculture se portaient à la recherche des grands rendements en céréales et autres cultures, l'élevage de nos diffé-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

rentes races d'animaux domestiques recevait aussi de sérieux encouragements. On établissait des livres généalogiques pour la production chevaline et celle du bétail.

Le Stud-book boulonnais, dont nous parlerons dans la notice du département du Pas-de-Calais, était créé.

Il en était de même du Herd-book flamand, et il ne sera pas sans intérêt de reproduire ici les caractères qui distinguent la race flamande pure, d'après le Herd-book flamand dressé pour le département du Nord et particulièrement pour les arrondissements de Dunkerque et d'Hazebrouck.

La robe est généralement rouge, mais cette couleur varie du rouge clair au rouge brun, vineux ou foncé, avec ou sans marques blanches qui se rencontrent le plus souvent à la tête, aux ars, au ventre et au pis.

Sa taille moyenne varie de 1 m. 35 à 1 m. 45 au sommet du garrot, et son poids moyen, sans engraissement préalable, est de 500 à 550 kilogrammes à l'âge adulte.

La tête, petite, porte des cornes s'écartant sur le côté et décrivant un arc de cercle; elles vont en se relevant vers leur extrémité. Ces cornes sont fines, d'un blanc nacré à la base, deviennent progressivement d'un noir jais en avançant vers la pointe. A partir de trois ans, et dans les années suivantes, la teinte est plus foncée et prend une coloration jaune verdâtre pour la partie comprise entre la naissance des cornes et le grand cercle correspondant.

Le chignon est peu garni de poils.

L'oreille est moyenne et garnie à l'intérieur d'un fin duvet; les yeux sont noirs et bien ressortis, avec une expression de douceur; le chanfrein long et droit est terminé par un mufle peu sorti et dont le miroir est noir.

Cette coloration franchement noire du mufle, du pourtour des yeux, avec la corne frontale nacrée se terminant par un noir d'ébène, caractérise tout particulièrement le type flamand; tandis que toute coloration plus pâle, toute marbrure au mufle indiquent un certain mélange de sang étranger et les font mettre à l'écart dans les concours de la région, bien que toutes les apparences extérieures les rapprochent des types de race pure.

Le cou est mince et long avec un petit fanon, le pignon du brisquet est saillant et bien descendu.

Le garrot est assez large, bien fourni, et la ligne du dos est assez rectiligne jusqu'à la naissance de la queue qui est fine, longue et terminée par un toupillon. Les hanches sont peu saillantes et la pointe des fesses moyennement écartées.

La poitrine est assez ample et la côte arrondie; le ventre, d'un volume assez grand, s'élargit vers la région des mamelles.

Les veines porte-lait sont très volumineuses, d'un calibre très développé, sinueuses et souvent même bifurquées vers les mamelles. C'est un des principaux indices d'une bonne laitière.

Les mamelles, bien placées, sont grosses, arrondies, carrées comme on dit dans le pays, et recouvertes d'une peau fine avec poils soyeux et peu abondants. Les trayons

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sont bien espacés et de grosseur moyenne, au nombre de quatre. Il existe très souvent des trayons rudimentaires qui ne fonctionnent pas.

La peau du périnée varie suivant la nuance de la robe, mais avec un ton plus pâle, et présente l'écusson flandrin.

On consulte peu cet écusson pour s'assurer des qualités laitières, lorsque surtout tous les caractères fournis par les mamelles présentent des indices qui trompent beaucoup moins.

Les épaules sont larges, épaisses; les avant-bras peu développés; les coudes minces et courts, la corne des ongles noire; la cuisse généralement assez forte est bien descendue.

En somme, ce que l'éleveur recherche tout particulièrement dans la vache flamande, ce sont les caractères qui indiquent une aptitude supérieure à la production du lait alliés à une certaine harmonie dans les formes extérieures pour atteindre finalement le double but : la laiterie et la boucherie.

Le taureau flamand diffère beaucoup de sa femelle par sa couleur et par sa conformation extérieure.

D'un rouge plus ou moins foncé qu'il est dans le jeune âge, sa couleur se fonce jusqu'à l'âge de dix mois à deux ans. A cet âge, il présente les particularités suivantes :

Tête assez forte, front large avec ou sans marques blanches; cornes courtes, blanches à la base, noires à la pointe, s'écartant de la tête en ligne presque droite; les oreilles sont petites, les yeux sont noirs et doux, le mufle noir et étroit. Le cou un peu étoffé n'a presque pas de fanon. Le garrot et les muscles du dos sont bien garnis; la poitrine est large, quelques fois un peu sanglée aux côtes; le ventre est moyen, les testicules bien descendus dans des bourses recouvertes d'un duvet fin, soyeux, présentent à la naissance de ces bourses des petits trayons rudimentaires, indices certains qui promettent une aptitude laitière dans sa descendance femelle.

L'avant-bras est assez fort, les canons courts et la corne des ongles noire.

Sa couleur dominante est le rouge brun, rouge foncé ou rouge clair.

Son caractère est doux et s'allie fort bien avec son aspect femelin, qui n'exclut cependant pas une vigoureuse constitution dans le travail qui lui incombe.

Nous en aurons fini avec le département du Nord, quand nous aurons encore cité l'exposition collective de la Société d'agriculture d'Avesnes, qui avait envoyé à l'Exposition universelle des beurres, des fromages, et autres produits agricoles de l'arrondissement.

L'organisateur était M. E. Legrand, d'Avesnes, qui s'est très bien acquitté de sa tâche.

DÉPARTEMENT DU PAS-DE-CALAIS.

Aperçu général. — Le Pas-de-Calais est un département hétérogène au point de vue agricole.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

On peut le diviser en deux parties bien distinctes, par une ligne oblique qui partirait du cap Gris-Nez d'une part, et aboutirait à Pas-en-Artois (sud-ouest du département).

La partie nord-est ainsi formée se compose de deux cantons de l'arrondissement de Boulogne (Calais et Guines), de l'arrondissement de Saint-Omer moins les cantons de Lambres et de Fauquembergue, de la totalité de celui de Béthune, et enfin de celui d'Arras, moins le canton de Pas-en-Artois.

Là est la région des plaines basses du nord de la France, et des plaines limoneuses recouvrant les argiles silex (biefs); les craies n'affluent que rarement sur les versants des coteaux de l'arrondissement d'Arras.

Le limon dont la terre se compose est profond, facile à cultiver et fertile. Le climat est doux dans la région nord-est et égal comme dans toutes les régions relativement basses.

On y sème les céréales d'automne pendant tout l'hiver, et les variétés peu rustiques y réussissent.

La culture y est très avancée, et la terre ne s'y repose jamais; c'est la patrie des plantes oléagineuses, et de l'œillette en particulier; des plantes sarclées en général, mais surtout de la betterave à sucre.

Sur les 107 sucreries, et les 65 distilleries de betteraves que contenait le Pas-de-Calais vers 1878, la région *nord-est* de ce département comptait 100 sucreries et 60 distilleries.

La culture y a toujours été relativement riche, par suite de l'alliance si féconde de l'industrie et de l'agriculture.

C'est aussi la patrie d'agriculteurs célèbres : Decrombecque, de Lens, Louis Pilat, de Brebières, auxquels on peut ajouter Porion, l'expérimentateur de Wardrecques, récemment décédé.

La portion sud-ouest touche à la mer et au département de la Somme. Elle se compose de l'arrondissement de Boulogne, moins les cantons de Guines et Calais, de la totalité de l'arrondissement de Montreuil-sur-Mer, de celui de Saint-Pol, des deux cantons de Saint-Omer, Lambres, Fauquembergue, et enfin du canton de Pas, qui appartient à l'arrondissement d'Arras.

C'est le Boulonnais, avec des argiles jurassiques et des calcaires à ciment; ce sont les plateaux d'argiles siliceuses froides de Montreuil et de Saint-Pol, où l'on trouve des affleurements de bancs d'argiles *biefſeuses* à silex, difficiles à travailler, les marnettes calcaires des versants, et des vallées tourbeuses de la Canche et de ses affluents.

La terre y est bien variable quant à sa nature, mais elle n'y est jamais de bien bonne qualité. Les argiles sont trop compactes et difficiles à travailler, les terres des plateaux sont froides et coulent sous la pluie, le sol des petites vallées est bon quand il n'est pas trop tourbeux.

Le pays est très accidenté, le climat est souvent rude, par suite de l'altitude; on ne

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sème pas le blé avec chance de réussite après le 15 octobre ; et les vents du Nord viennent en mars déchausser la plante qui est mal enterrée.

La culture n'y est pas avancée ; le cultivateur a toujours été rebelle aux innovations et au progrès, parce qu'il se défie de sa terre, qui n'est pas bien douée, et de son climat qui est dur.

Le vieil assolement triennal plus ou moins modifié a encore toutes ses faveurs, et la jachère ne diminue beaucoup que depuis quelques années.

La terre n'est pas propice aux plantes industrielles; on cherche à donner de l'extension aux cultures fourragères, parce que c'est un pays d'élevage, car c'est la patrie du cheval boulonnais.

L'agriculture du Pas-de-Calais de 1878 à 1889. — Période de crise dans le Pas-de-Calais. — A l'époque de notre avant-dernière Exposition universelle, l'agriculture du Pas-de-Calais était loin de prospérer; elle commençait déjà à ressentir un sérieux malaise, qui devait arriver dans sa période aiguë entre 1882 et 1884.

Dans la région nord-est, les cultures industrielles, et particulièrement celle de la betterave à sucre, avaient fait monter abusivement, pendant les périodes de prospérité précédentes, la valeur vénale des terres, qui atteignait bien exceptionnnellement 6,000 à 8,000 francs l'hectare de terre labourable. La valeur locative s'était accrue dans les mêmes proportions, et lorsque la concurrence étrangère (ainsi que les circonstances connues qu'il serait trop long d'énumérer ici) vint faire baisser les prix de vente des produits d'origine végétale, le cultivateur reconnut qu'il était bien dur de payer 150 ou 200 francs l'hectare de terre.

On dut alors renoncer à la plupart des cultures industrielles qui avaient fait autrefois la fortune du pays; le lin et le colza étaient devenus impossibles ; l'œillette résistait encore dans son fort, l'arrondissement d'Arras.

Restait la betterave : cette dernière ressource disparut bientôt; ici encore la concurrence étrangère fit le mal; les sucres baissèrent, et nos fabricants, mal outillés, cherchèrent à reprendre sur la culture ce qu'ils perdaient ailleurs. Les méthodes d'achat des betteraves étaient alors très sommaires; on vendait au poids, et le fabricant qui ne faisait pas ses affaires refusait obstinément de tenir compte de la richesse saccharine.

Les cultivateurs cherchèrent alors à faire du poids, ce fut au détriment de la richesse.

Les fabricants ripostèrent en déduisant des livraisons des tares exagérées. Les rapports entre fabricants et cultivateurs s'aigrirent de plus en plus, et l'industrie sucrière était dans l'Artois à deux doigts de sa perte.

Les récoltes avaient été mauvaises depuis quelques années; les agriculteurs avaient épuisé leurs économies, et la misère, à cette époque, n'était pas loin.

Dans la région du Sud-Ouest, la situation était encore moins brillante; l'industrie, dans ces temps prospères, n'avait pas fait hausser les loyers des terres, mais ces loyers étaient néanmoins trop lourds pour des cultivateurs qui ne vendaient plus leurs cé-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

réales, source principale de leurs anciens revenus, qu'à des prix dérisoires (12 francs l'hectolitre), et qui devaient capituler devant la rareté et la cherté de la main-d'œuvre, car c'est dans ces contrées moins riches que l'émigration de la population vers les villes fut la plus intense, l'industrie n'étant pas là pour la retenir, en offrant du travail et du pain aux ouvriers pendant la mauvaise saison.

Pour compléter ce que nous venons de dire, il sera utile d'y ajouter quelques renseignements statistiques que nous devons à M. Common, maintenant professeur départemental du Nord.

Diminution des cultures industrielles pendant la crise. — Betteraves à sucre. — On cultivait, en 1878, 33,000 hectares de betteraves sucrières. Ce chiffre tombe à 21,000 en 1884, pour remonter insensiblement jusqu'en 1889 à 24,000.

Lin. — La culture du lin occupait, en 1878, plus de 4,000 hectares. En 1883, ce chiffre descendait insensiblement jusqu'à 2,000 hectares, pour se relever à 3,400 en 1889.

OEillette. — La culture de l'œillette comprenait 21,000 hectares en 1878; elle s'est maintenue jusqu'en 1885, où elle descendait à 8,000 hectares; elle n'est pas remontée sensiblement depuis.

Colza. — Le colza n'a cessé de descendre (comme les prix); il emblavait 1,700 hectares en 1878, et, insensiblement, l'étendue cultivée s'est réduite à 800 hectares à peine en 1889.

Les cultures de l'œillette et du colza sont donc abandonnées de plus en plus.

Période de relèvement, 1884 à 1889. — Causes du relèvement dans le Pas-de-Calais. — La crise agricole s'est terminée en 1884 dans le Pas-de-Calais, et nous pouvons appeler l'ensemble des campagnes 1884 à 1889 périodes de relèvement. Cette période dure toujours. Espérons la conserver jusqu'à celle que nous qualifierons plus tard de période de prospérité.

La fin de la crise a été déterminée par des causes de natures différentes que l'on peut classer en trois catégories :

Les premières sont d'ordre naturel;

Les secondes sont des mesures d'intérêt général prises par le Parlement, le Gouvernement et le conseil général;

Les troisièmes, enfin, proviennent de l'initiative privée des cultivateurs.

A une période de mauvaises récoltes, succéda une série d'années où la nature, plus clémente, eut pitié de l'agriculture, qu'elle venait d'éprouver.

Aucun commentaire n'est utile, car chacun sait combien les saisons normales sont profitables.

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les mesures d'intérêt général prises en faveur de l'agriculture ont fait beaucoup de bien au point de vue économique, mais elles ont principalement rendu courage aux populations agricoles, en les faisant bénéficier de modifications utiles dans le régime fiscal et le régime douanier.

Signalons d'abord la loi de 1884 sur les sucres, qui fut une loi de salut pour la région betteravière du N. E. du Pas-de-Calais.

L'industrie sucrière et l'agriculture de ce département se jetèrent rapidement dans la nouvelle voie qui leur était ouverte. Les fabricants s'outillèrent et furent bientôt en mesure d'offrir des conditions avantageuses aux cultivateurs. La culture n'attendait que ces propositions; en trois ans, les anciens systèmes de culture furent remplacés, et l'on réalisait des progrès absolument inespérés. Jamais révolution agricole ne fut plus prompte et plus profonde.

Le département du Pas-de-Calais est celui où la culture de la betterave riche, prise dès le début, a le plus d'extension.

Le conseil général, il est vrai, y fut pour beaucoup; il ne craignait pas de dépenser 36,000 francs pour encourager, par des primes offertes aux cultivateurs dans les concours betteraviers qu'il institua, la culture de la betterave riche. Le succès de ces concours fut immense. Ils ne firent pas d'enseignement (on n'en avait pas besoin), mais ils apportèrent une émulation extraordinaire, qui devait compléter l'élan donné par la loi de 1884.

C'est aussi dans cette période que furent votés les droits sur les céréales étrangères, qui furent accueillis avec bonheur par tous les cultivateurs du Pas-de-Calais.

Les prix de vente montèrent, et la culture du blé et des céréales se releva très sensiblement.

Ici le coup de fouet fut donné par les champs d'expériences institués par le conseil général et encouragés par l'État. On peut d'ailleurs rappeler ici que le Pas-de-Calais fut le premier département de France qui fut doté de cette institution, qui est aujourd'hui si répandue et si appréciée.

Pour terminer l'énumération des principales causes qui relevèrent l'agriculture artésienne, il convient de citer enfin celles qui dépendent de l'initiative privée des cultivateurs.

Le cultivateur d'Artois a vu la misère de près. Il a été mûri par l'adversité; il a reconnu qu'il lui fallait modifier ses procédés, dont la fatalité lui avait démontré l'infériorité. La loi de 1884, en obligeant à la culture de la betterave riche, fut le point de départ; le sol fut plus profondément labouré et fumé plus copieusement, les engrais phosphatés, qui avaient été jusque-là quelque peu délaissés, furent employés partout et à haute dose. De pareilles améliorations ne pouvaient que profiter aux céréales, et au blé en particulier; les variétés du pays furent bientôt jugées insuffisantes, et l'on rechercha des espèces versant moins facilement et plus productives.

La deuxième région (S. O.), quoique n'étant guère influencée par la loi de 1884, subit l'entraînement général. Elle marcha aussi très sérieusement en avant. L'emploi

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

des engrais de commerce, qui était absolument ignoré dans la plus grande partie de cette contrée, tend à se généraliser de plus en plus. Les variétés anciennes des céréales du pays sont remplacées par des espèces plus convenables, et la confiance commence à renaître.

Exposition collective. — Les agriculteurs du Pas-de-Calais, en organisant leur exposition collective, ont voulu montrer les progrès qu'ils avaient pu réaliser, en exposant les produits qu'ils sont fiers aujourd'hui d'obtenir.

Ils ont surtout voulu prouver, en prenant part à la grande manifestation de 1889, que l'agriculture d'Artois est reconnaissante de ce que l'on a fait à son égard, affirmer son importance et montrer qu'elle est digne de ce que l'on pourra faire pour elle dans l'avenir.

Tel a été le but de l'exposition collective des agriculteurs du Pas-de-Calais. Elle a été organisée par le comité départemental de l'Exposition, présidé par l'honorable M. Camescasse, avec les subventions du conseil général et de la plupart des grandes Sociétés d'agriculture du département :

La Société centrale d'agriculture du Pas-de-Calais;

Le Cercle agricole du Pas-de-Calais;

La Société d'agriculture de Saint-Omer;

Le Comice agricole de Béthune;

La Société d'agriculture de l'arrondissement de Saint-Pol;

La Société agricole de Boulogne.

La Société centrale présidée par M. Léon Peltier, d'Avion (232 membres), est la plus ancienne; quoique possédant des membres dans toutes les parties du département, elle spécialise son action dans l'arrondissement d'Arras, et tient des réunions mensuelles au chef-lieu.

Le Cercle agricole présidé, en 1889, par M. Godefroy d'Écout est une assemblée des cultivateurs d'élite de la région, qui se réunissent tous les mois à Arras, pour discuter les travaux de la culture, et s'occuper de la défense des intérêts agricoles de la région. Le Cercle agricole compte plus de 200 membres. Il ne fait pas de concours et ne reçoit pas de subventions.

Cette réunion des différentes Sociétés du Pas-de-Calais a permis de constituer une exposition remarquable des produits agricoles de cette partie de la France; et les deux habiles organisateurs, M. le président Camescasse et M. le professeur départemental Common, ont dû être fiers de voir les nombreux exposants admirer les résultats obtenus par l'agriculture de ce département. L'arrangement ne laissait rien à désirer et permettait d'assister à une vraie leçon des choses de l'agriculture.

En parlant du département du Nord, nous avons déjà signalé les résultats obtenus par le regretté M. E. Porion.

Les cultures expérimentales sur le blé et la betterave à sucre, faites à Blaringhem (Nord), ont été reproduites à Wardrecques (Pas-de-Calais). Ces essais, faits avec le

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

concours de notre éminent collègue, M. Dehérain, avaient permis d'obtenir des résultats tout à fait remarquables. M. Porion a réuni tous les résultats obtenus à Wardrecques dans une brochure accompagnée de tableaux et de graphiques.

Les recherches sur les blés, de M. Porion, avaient pour but d'obtenir les plus grands rendements, et, par suite, les plus grands bénéfices. Ils avaient été entrepris uniquement au point de vue des cultures faites dans les départements situés au nord de la France; ils ont donné lieu, par extension, à des essais dans d'autres régions. Le succès a été complet dans le Nord et l'Ouest; il est variable dans le Midi.

Nous pensons qu'il sera intéressant de présenter d'une manière sommaire les résultats obtenus par M. Porion, depuis 1885, avec cette variété, à laquelle il a donné le nom de *blé à épi carré Porion*.

1° En 1885, ce blé a produit par hectare :

A Wardrecques :

	Grain.	Paille.
Sans engrais	4,070 kilogr.	7,000 kilogr.
Avec 200 kilogrammes de sulfate d'ammoniaque et 200 kilogrammes de superphosphate	4,250	8,500

A Blaringhem :

Sans engrais	3,750	6,000
Avec 300 kilogrammes de sulfate d'ammoniaque et 300 kilogrammes de superphosphate	4,900	8,800

2° La récolte de 1886 se résume comme suit :

A Wardrecques :

Sans engrais :

Grain	4,675 kilogr. ou 62 hectol. 40
Paille	7,070

A Blaringhem :

Avec 40,000 kilogrammes de fumier :

Grain	4,141 kilogr.
Paille	6,110

Avec 40,000 kilogrammes de fumier et 400 kilogrammes de nitrate de soude :

Grain	4,610 kilogr.
Paille	6,415

Le poids moyen de l'hectolitre de grain a été de 72 kilogrammes.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

3° Le blé à épi carré a donné, en 1887, les résultats ci-après :

A Wardrecques :

Sans engrais après avoine	4,990 kilogr.	ou 63 h. 00
Avec 1,500 kilogrammes de tourteaux après betterave	4,005	50 58

A Blaringhem :

Avec 32,000 kilogrammes de fumier et 300 kilogrammes de superphosphate	3,242 kilogr.	ou 40 h. 15

Le poids moyen de l'hectolitre a été de 79 kilogr. 55.

4° La récolte de 1888 a donné les résultats suivants :

A Wardrecques :

Sans engrais :

Grain	4,100 à 4,610 kilogr.
Paille	5,700 à 6,300

Avec 400 kilogrammes de superphosphate :

Grain	3,680 à 4,140 kilogr.
Paille	4,950 à 5,550

A Blaringhem :

Sans engrais :

Grain	1,230 à 2,680 kilogr.
Paille	3,400 à 4,500

Avec 200 kilogrammes de nitrate de soude :

Grain	2,900 kilogr.
Paille	4,520

Le poids de l'hectolitre a varié de 69 kilogr. 30 à 71 kilogr. 70.

En résumé, les expériences entreprises, de 1885 à 1888, par M. Porion ont donné les résultats moyens ci-après :

	Wardrecques.	Blaringhem.
1885	"	56h 20
1886	65h 00	63 40
1887	56 50	46 20
1888	51 70	37 80
Moyennes	57 65	50 92

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le poids moyen de l'hectolitre de grain a varié de 69 kilogr. 30 à 80 kilogrammes, suivant les années.

La culture générale du domaine de Blaringhem a donné, par hectare, les résultats moyens suivants :

1885	48h 90
1886	51 30
1887	41 20
1888	41 10

M. Porion attribue la diminution constatée en 1887 à la sécheresse, et celle observée en 1888 aux pluies automnales et estivales.

Suivant M. Porion, le blé scheriff, cultivé dans de bonnes terres, dans la région du Nord, permettrait de réaliser par hectare un bénéfice qui varierait de 400 à 700 francs.

Les résultats obtenus par M. Porion avec l'avoine des Salines, sur des terres qui avaient porté une culture de betteraves après avoir été fertilisées avec 42,000 kilogrammes de fumier, ont été les suivants :

En 1884, sans engrais :

Grain	4,650 kilogr.
Paille	6,850

Avec 200 kilogrammes de sulfate d'ammoniaque :

Grain	4,750 kilogr.
Paille	7,850

Avec 200 kilogrammes de sulfate d'ammoniaque et 200 kilogrammes de superphosphate :

Grain	4,475 kilogr.
Paille	7,800

Les engrais complémentaires ont donc augmenté assez sensiblement le poids total du grain et de la paille. Il faut constater, avec M. Porion, que le superphosphate de chaux n'a pas beaucoup augmenté la récolte.

Quand nous aurons aussi signalé l'influence du savant professeur départemental, M. Common, nous pourrons reconnaître que la science a pris la place de la routine dans le Pas-de-Calais.

Il est aujourd'hui parfaitement démontré que la culture du blé et la culture de la betterave riche sont celles qui sont les plus rémunératrices.

Aussi nous pouvons signaler les blés et les betteraves exposés par MM. Hanicotte, Masclef, Caron, Stoclin, Cadron, Demiautte, Peltier, Lebas et Deconinck. Les types de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

betteraves à sucre envoyés par tous ces exposants montrent à quel degré de perfection on est arrivé, dans le Pas-de-Calais, dans la culture de cette racine.

La culture de M. Léon Hanicotte se signale par le nouveau mode d'emploi des irrigations et des décantations de vinasses, permettant de cultiver de la manière la plus intense sans achat d'engrais.

Dans une brochure, M. Léon Hanicotte fait connaître que les résidus de la distillation des betteraves, connus sous le nom de vinasses, contiennent, d'après l'analyse chimique, à l'hectolitre :

Azote	56 grammes.
Potasse	128
Acide phosphorique	130

La moitié environ de ces diverses proportions est soluble dans l'eau; l'autre moitié est insoluble, ou retenue dans des combinaisons inorganiques insolubles.

Nous n'entrerons pas dans les détails d'application, qui doivent nécessairement varier avec l'éloignement et les cotes de nivellement des terres à irriguer, mais nous ferons seulement connaître les résultats obtenus par la déclaration suivante de M. Hanicotte :

« Avant l'emploi des vinasses par le procédé rationnel, j'avais à l'engrais 20 à 30 bêtes à cornes, dont la différence entre les prix de vente et les prix d'achat et de nourriture se chiffrait par une perte annuelle de 5,200 francs, représentant la valeur du fumier produit. J'achetais, en outre, 9,200 francs d'engrais complémentaires.

« Depuis l'emploi de cette méthode rationnelle d'irrigation, je n'ai plus de bestiaux ; je cultive toute la surface de 63 hectares avec huit chevaux, quoique plantant 31 hectares de betteraves qui prennent évidemment beaucoup de temps pour le transport. Je vends la moitié de mes pailles, dont le prix compense l'achat du phosphate employé dans les terres irriguées. La différence de frais entre l'ancien et le nouveau mode de culture est donc de 14,400 francs annuellement, tout en obtenant des récoltes de rendement supérieur. En effet :

« 8 hectares de betteraves roses, semées dans les terres fumées avec des résidus solides, ont donné, à l'hectare, de 54,000 à 60,000 kilogrammes de betteraves, ayant une densité de 5°8 à 6 degrés.

« 23 hectares de betteraves blanches, semées dans les terres irriguées, avec 1,000 kilogrammes de phosphate à l'hectare, ont donné de 52,000 à 58,000 kilogrammes de betteraves, à l'hectare, ayant une densité de 5° 9 à 6° 2.

Les blés, square head danois, semés sans engrais après les betteraves, ont donné, l'année dernière, en moyenne, à l'hectare, 3,930 kilogrammes de grain et 5,650 kilogrammes de paille. »

Ces résultats exceptionnels sont évidemment obtenus par la décantation, qui enlève à la vinasse la moitié de ses propriétés fertilisantes au profit des terres qui ne peuvent être irriguées.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les bénéfices seraient encore bien plus considérables, d'après M. Hanicotte, s'il pouvait trouver assez de terre pour employer l'assolement triennal, en faisant succéder, sans engrais, l'avoine au blé et en ne fumant que tous les trois ans.

M. Joseph Masclef, au contraire, a employé les fumiers de ferme sur une très grande échelle. Il a même imaginé une conservation des fumiers sans main-d'œuvre et sans déperditions. C'est, d'après son dire, ce qui lui a permis d'avoir une régularité de récoltes très belles, sur des sols très différents et variant de l'argileux compact au sol marneux. Aussi les rendements en blé ont-ils successivement augmenté et sont-ils passés de 22 quintaux à l'hectare en 1878, à 28 quintaux en 1885, 34 quintaux en 1886 et 40 quintaux en 1887 et 1888. Dans ces dernières années, la culture était intensive, et les engrais chimiques étaient ajoutés dans de fortes proportions aux fumiers de la ferme.

Si nous ne nous arrêtons pas plus longuement sur les cultures des principaux exposants que nous avons nommés plus haut, c'est que nous serions amenés à des répétitions. En effet, tous ont cherché, par des labours profonds, par l'emploi judicieux des fumiers et des engrais chimiques, par le choix des semences, à développer les rendements de terres qui leur permettaient à peine de vivre avant l'application de la culture intensive.

Nous ne devons pas oublier non plus la maison J. et A. J. Deconinck qui a vulgarisé les produits qu'elle exposait au quai d'Orsay, soit : 1° une collection de très nombreuses variétés de blés de semence; 2° une collection des céréales généalogiques de Hallett; 3° une collection d'engrais et de tourteaux.

Les lins exposés par le Pas-de-Calais étaient de toute beauté; ils étaient très longs et mesuraient près de 1 m. 30 de longueur. En général, ils provenaient de graines de Riga (Russie), et ils devaient leur belle qualité à l'emploi d'engrais appropriés, à base de potasse, qui leur assurent toujours une bonne maturité.

Récoltés verts, ils ont été rouis dans la Lys et les cours d'eau du Pas-de-Calais, en eau courante, et y sont devenus très soyeux et très fins. On remarque surtout ceux de MM. Porion, Stoclin, Grottard, Morel Maurice, Caron, Cadron, Couture.

L'administration des tabacs avait envoyé à la classe 74 des échantillons très remarquables produits par quatre cultivateurs du Pas-de-Calais.

En terminant la notice du Pas-de-Calais, nous croyons utile de donner des renseignements statistiques sur la décadence et le relèvement des cultures de la betterave à sucre, après la loi de 1884, et de la culture du froment de 1878 à 1889.

Betteraves à sucre. — Les statistiques officielles nous renseignent sur les produits en poids :

Le rendement moyen cultural, pour la région Nord-Est (arrondissement de Béthune, Arras et Saint-Omer), a été, de 1878 à 1884, de 41,000 kilogrammes à l'hectare, et, pour la période de 1885 à 1889, de 32,000 kilogrammes.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Ce fait s'explique par le changement de variétés et de procédés en 1885.

Par contre, la richesse s'est élevée dans une proportion égale à la diminution du rendement cultural.

La statistique officielle ne nous donne ici aucun renseignement sur la richesse, l'administration des contributions indirectes n'ayant fait prendre la densité des betteraves que depuis 1887.

Il est cependant possible d'apprécier cette richesse moyenne quand on a bien suivi le mouvement qui s'est produit depuis le commencement de la crise, et il n'est pas téméraire de dire que la densité moyenne des betteraves, pendant la période de 1878 à 1884, n'excédait pas 5 degrés à 5°5. La loi de 1884 l'a fait porter à 6 degrés, 6°5 et 7 degrés dans les années suivantes. On peut affirmer que la densité s'est élevée à 7°3 et 7°5 dans la région Nord-Est du département en 1889, année qui a été, il faut le dire, absolument exceptionnelle.

Tous ces chiffres concordent avec les moyennes de toutes les analyses de betteraves effectuées par la station agronomique du Pas-de-Calais pendant la période de 1878-1889.

Froment. — Région Nord-Est (arrondissement d'Arras, Béthune et Saint-Omer). Les rendements moyens à l'hectare ont été, pendant la période 1878 à 1883, de 20 hectolitres 78. De 1884 à 1889 ils s'élevaient à 23 hect. 30.

Région du Sud-Ouest (arrondissement de Saint-Pol, Montreuil, Boulogne) de 1878 à 1883 : 15 hect. 90. De 1884 à 1889 : 16 hect. 15.

Le relèvement date donc de 1884 dans tout le département, seulement il a été plus sensible dans la région Nord-Est, parce qu'il a coïncidé avec la promulgation de la loi de 1884, dont l'influence a été toute puissante dans cette région.

Dans la région Sud-Ouest, la différence des moyennes est moins forte, et l'influence de la loi a été nulle ou presque nulle, la région n'étant pas sucrière. On peut néanmoins attribuer la légère augmentation aux encouragements énumérés dans les pages précédentes.

Nous mentionnerons aussi le Syndicat agricole du Boulonnais, qui avait exposé à la classe 73 *bis* et, ici, à la classe 74, dans son département. Il voulait ainsi donner de la publicité à son Stud-book, et, certes, il avait raison de chercher à ne pas se laisser confondre dans la catégorie des chevaux sans race pour laquelle on avait ouvert un Stud-book.

Les chevaux boulonnais forment une race bien précise et qu'il eût été regrettable de voir englober dans les chevaux de trait des autres pays.

Les chevaux boulonnais sont de forte taille, 1 m. 60 à 1 m. 70. Ils ont le corps court, trapu, très épais, une tête grasse, bien portée par une encolure forte, élégamment tournée. L'oreille est assez petite et dressée, l'œil peu ouvert. Le poitrail est excessivement large; les épaules très charnues et le garrot épais, quoique élevé, le dos un

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

peu ensellé, mais les reins larges et courts. La croupe fortement musclée tend à être moins avalée qu'autrefois. La crinière est souvent double, mais les membres sont généralement peu chargés de crins; la peau est fine et le poil doux, souvent de couleur claire. La force de ces chevaux est prodigieuse et, malgré leur poids excessif, ils ont de la légèreté dans les allures. On est étonné de la facilité avec laquelle ils déploient les membres au trot.

DÉPARTEMENT DE LA SEINE-INFÉRIEURE.

EXPOSITION COLLECTIVE DE L'ASSOCIATION AGRICOLE DE SAINT-ROMAIN.

En 1889, la Société centrale d'agriculture de la Seine-Inférieure n'a pas exposé dans la classe 74.

Elle a été admise dans la classe 73 *bis*, où elle a présenté : 1° 40 volumes se composant de ses bulletins depuis 1761 jusqu'en 1889; d'une table analytique; du code des usages locaux dans la Seine-Inférieure, etc.;

2° Une série de pièces anatomiques;

3° Deux tableaux statistiques;

4° Un type de plancher pour étables;

5° Un traité élémentaire d'agriculture et d'horticulture pratiques à l'usage des écoles de garçons;

6° Un atlas graphique sur les mercuriales du marché de Rouen, pendant les trente dernières années.

L'Association agricole du canton de Saint-Romain, seule, avait envoyé à l'Exposition des produits agricoles, tels que cidre, eaux-de-vie de cidre et de poiré, miel, etc., qui ont été jugés par la classe 73. Nous n'avons donc rien à en dire.

Enfin, comme exposant individuel, M. Geulin, agriculteur à Tourville-sur-Fécamp, avait exposé différentes variétés de blés, d'avoines, de racines fourragères, de carottes et betteraves, des fourrages, du trèfle violet, du trèfle incarnat, du seigle et du colza.

M. Geulin occupe une ferme de 24 hectares qu'il tient en location de l'hospice de Fécamp, depuis quinze ans, pour le prix annuel de 3,925 francs (soit 163 fr. 50 par hectare).

Cette ferme, qui était en assez mauvais état lors de la prise de possession de M. Geulin, a été considérablement amendée, et les améliorations importantes qu'il y a apportées ont permis au nouveau fermier de faire apprécier et primer ses produits dans les concours régionaux de ces dernières années.

Les résultats obtenus dans les cultures de M. Geulin sont constatés dans plusieurs tableaux très complets qui accompagnent les produits agricoles. L'un de ces tableaux a été établi par M. Philippe, professeur de la station agronomique de Rouen.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DÉPARTEMENT DU CHER.

EXPOSITION COLLECTIVE DU DÉPARTEMENT DU CHER.

Cette exposition, faite sous la présidence de M. H. Brisson, député, a été organisée par les soins de M. Franc, professeur départemental.

Cette collectivité agricole a montré les efforts persévérants des populations de la Sologne, et les résultats acquis soit généralement, soit par les cultivateurs les plus habiles.

Non seulement la différence est sensible avec la dernière Exposition de 1878, mais surtout elle s'accuse d'une façon tout à fait remarquable avec la situation agricole en 1789. Deux cartes exposées à la classe 73 *bis* permettent de se rendre compte de l'agriculture du département du Cher en 1789 et en 1889.

Le département du Cher, de culture facile dans presque toute son étendue, produit en abondance des céréales, des foins, du chanvre; dans ses prairies et dans les jachères paissent des troupeaux considérables de brebis, dont la laine est très estimée. La récolte de céréales est supérieure à la consommation; le froment commun d'hiver, à épi jaunâtre, appelé *blé de pays,* est surtout fort répandu.

Les cultivateurs se mettant peu à peu au courant des nouvelles méthodes ont introduit depuis quelques années les blés bleus de Noé et les blés de Saint-Laud. Ils ont associé à leurs fumures une plus grande quantité d'engrais minéraux.

M. le professeur Franc a été le grand propagateur de ce mouvement, et il a présenté au quai d'Orsay les résultats de plus de cinquante champs d'expériences, disséminés dans toutes les parties du département.

L'avoine est, après le froment, la céréale la plus répandue dans le Cher; la betterave, le colza, le chanvre réussissent bien aussi sur ce territoire. Les prairies sont nombreuses dans les cantons de Levet, de la Guerche, de Dun, du Châtelet, de Charenton, de Vailly et d'Henrichemont. La culture maraîchère a pris un très grand développement dans les les cantons de Bourges et de Dun. On trouve des châtaigneraies dans les cantons de Châteaumeillant et de Léré, et des vergers dans celui de Saint-Martin-d'Auxigny.

La vigne est cultivée surtout dans le Sancerrois et dans plusieurs autres parties du département.

Le Cher était jadis couvert de forêts que le défrichement a beaucoup diminuées. Aujourd'hui la superficie des forêts est de 124,903 hectares, dont 13,533 à l'État, 6,000 aux communes et 105,369 aux particuliers.

Le nombre des exposants faisant partie de la collectivité du département du Cher était considérable, il s'élevait à 337.

M. Franc, professeur départemental, qui, comme nous l'avons déjà dit, a été l'or-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ganisateur de l'exposition collective, y avait placé un grand nombre de tableaux remarquables de statistique sur les résultats des champs de démonstration. Il avait produit aussi les tableaux employés pour l'enseignement agricole et horticole.

Les céréales qui se trouvaient au quai d'Orsay provenaient surtout des exploitations de MM. Aucouturier (Gilbert), Chollet (Blaise-Léon), Braconnier (Joseph), Havoué-Bédu, Renault, Chevallier (Albert), Boutroux.

M. Aucouturier avait envoyé des blés poulard blanc, kessingland, victoria, richelle de Naples, de Bergues; du sarrasin, des betteraves ovoïdes, plusieurs variétés de pommes de terre et des toisons de béliers, brebis et agneaux.

La ferme exploitée par cet exposant depuis avril 1874 se nomme le Colombier, et est d'une contenance de 29 hectares.

Les bâtiments, placés dans une belle vallée, ont été tous améliorés depuis 1880. Les terres de nature calcaire, reposant sur l'oolithe moyenne, manquent un peu de profondeur et de la perméabilité du sol. Aussi M. Aucouturier a-t-il dû chercher à faire en partie disparaître les inconvénients provenant d'une grande sécheresse pour les récoltes.

C'est à la proximité du canal du Berry qu'il doit d'avoir pu le faire sans de trop grandes dépenses.

Ainsi nous voyons le rapporteur de la prime d'honneur de 1886 dans le Cher rendre compte que ce cultivateur avait mélangé 2,500 mètres cubes de vases provenant du canal avec 2,000 mètres cubes de boue de ville et 4,500 mètres cubes de terre végétale extraite d'un vieux verger, soit en tout 9,000 mètres cubes de compost, qui ont été, en deux années, transportés sur le plateau et répartis dans les 27 hectares de terre qui s'y trouvent.

M. Aucouturier nous fait connaître aussi que son bétail s'élève à 22 vaches et élèves, 2 taureaux de race durham-charolaise, 110 brebis et agneaux dishley-mérinos et de 6 chevaux et un âne.

C'est ce bétail qui produit tout le fumier, auquel on ajoute des engrais chimiques. Les échantillons de blés et d'avoines exposés étaient de belle qualité et démontrent que les cultures sont bien soignées.

L'inventaire à la prise de possession était, d'après M. Aucouturier, de 4,310 fr. 60. Au 31 décembre 1888, il se totalisait avec un actif de 40,396 fr. 35.

M. Chollet (Blaise-Léon), qui a envoyé différentes variétés de blés, de seigles, d'avoines, des topinambours, exploite depuis novembre 1883 la ferme de Buzidan, commune de Clémont, qui comprend 40 hectares, dont 33 en terres arables et 7 en prairies naturelles.

M. Chollet dit qu'en 1878 on ne récoltait sur les terres de sa ferme que du seigle et du sarrasin. Les rendements en seigle à l'hectare, qui n'étaient que de 8 à 10 hectolitres, sont, en 1888, pour le froment de 20 hectolitres, pour le seigle de 23 hectolitres et pour l'avoine de 30 à 40 hectolitres.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Chollet termine les notes qu'il nous a adressées, en disant que sa grande préoccupation, en faisant de la culture en Sologne, était de prouver qu'il n'y a pas de mauvaises terres, mais qu'il n'y a eu jusqu'à présent que de très mauvais cultivateurs; l'ignorance est la cause principale des mauvais rendements dans les terres de Sologne, qui contiennent généralement beaucoup d'azote. Il affirme que ses blés lui sont revenus en 1888 à 10 francs l'hectolitre, tous frais payés. Il espère faire mieux en 1889.

M. Denoux (Frédéric), à Orval, avait exposé des céréales, des pommes de terre, des fourrages, des carottes, des betteraves, etc. Ces produits provenaient du domaine de Choudre, commune de Saint-Georges-de-Poisieux, où M. Denoux possède un domaine de 70 hectares. Les améliorations les plus remarquables ont été faites par la captation de plusieurs sources, dont les eaux étaient très bonnes pour l'irrigation des prairies. Aussi les rendements, qui étaient composés de bonnes graminées, ont-ils passé de 2,000 kilogrammes par hectare à 4,000 kilogrammes,

M. Tixier (Désiré), propriétaire au Haut-Boulay, commune de Nançay, avait envoyé à la collectivité du Cher quatre échantillons de terre avec bulletin d'analyse, des pommes de terre, une collection remarquable de bois, du sarrasin et des peaux de moutons solognots.

Le domaine du Haut-Boulay, qui est en pleine Sologne, a un sol de nature siliceuse et très maigre; il repose sur un sous-sol imperméable. Le mérite du propriétaire est d'avoir transformé sa ferme, presque inculte en 1878, en une ferme pouvant actuellement en 1889 donner un produit quelque peu rémunérateur, et qui plus tard donnera un produit forestier sérieux.

En effet, les 375 hectares dont se compose la propriété se répartissaient ainsi en 1878 et en 1889 :

1878.....	Bruyères et pacages	200 hect.
	Terres labourables	150
	Prairies naturelles	10
	Bois feuillus	10
1889.....	Bois de toutes essences (pin dominant)	230
	Prairies naturelles et irriguées	20
	Terres cultivables	96
	Pacages et bruyères	96

M. Jublot (Étienne), à Villegenon, canton de Vailly, avait une exposition très complète, se composant de 8 cartons renfermant : 1° un herbier de botanique; 2° un herbier de sylviculture (arbres verts et feuillus); 3° un herbier spécial pour les céréales de toutes espèces; d'échantillons de marnes de Vailly; d'échantillons d'huiles de noix, de chènevis, de lin, de colza, de faîne, d'œillette, et enfin d'un grand nombre de produits agricoles.

L'exploitation de M. Jublot se compose de 33 hectares de terre labourables et de 35 hectares de prairies naturelles, dont 20 de création récente. Les rendements ont

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

considérablement augmenté par l'assainissement des terres, par le chaulage et le marnage pour les terres labourables; par l'assainissement, l'irrigation, la cendre, les superphosphates riches et le nitrate de soude pour les prairies naturelles. Un certain nombre d'instituteurs avaient exposé, et nous citerons M. Grandfond (Alphonse) pour des dessins et cahiers se rattachant à l'enseignement de l'agriculture et de l'horticulture; M. Garapin (Georges), qui avait envoyé 800 insectes, 270 plantes en herbier, 27 échantillons de bois, 196 coquilles et fossiles et 20 espèces de roches, et enfin M. Guillemin (Edmond) pour un album renfermant une collection de 110 variétés de conifères.

DÉPARTEMENT DE SEINE-ET-MARNE.

Le département de Seine-et-Marne a, comme en 1867 et 1878, pris part à l'Exposition universelle de 1889. Non seulement il a été représenté par ses différentes sociétés ou associations d'agriculture, mais plusieurs grands propriétaires sont venus apporter les résultats que peuvent donner les exploitations agricoles bien dirigées. C'est ici que s'est faite la démonstration de ce que peut donner une grande production de fumier de ferme et des résultats obtenus avec les engrais chimiques. Sans vouloir nous appesantir sur ce point particulier, nous pouvons dire que rien n'a été négligé dans ce département pour obtenir les plus grands rendements.

L'année 1888 a donné des rendements inférieurs aux années précédentes, mais cela ne nous empêche pas de noter les progrès considérables réalisés par l'agriculture de ce beau département.

L'exposition collective du département de Seine-et-Marne comprenait : 1° la Société d'agriculture de Melun, président M. Rémond; 2° la Société d'agriculture de Meaux, président M. Gatellier; 3° le Comice agricole de Melun, Fontainebleau et Provins, président M. Marc de Haut; 4° la Société d'agriculture de Coulommiers, président M. Josseau.

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE DE MELUN.

La section de la Société d'agriculture de l'arrondissement de Melun présentait un ensemble très complet de documents et de tableaux de statistique montrant les progrès réalisés depuis dix ans dans le département de Seine-et-Marne.

Au point de vue des améliorations foncières, c'est assurément le département qui compte la plus grande étendue de terrains drainés : plus de 40,000 hectares. C'est encore la contrée où la machinerie agricole est la plus développée, puisqu'on y compte plus de 4,000 semoirs et 512 machines à vapeur agricoles représentant près de 5,000 chevaux-vapeur, sur un total de 78,000 employés par toute la France. C'est encore un des départements où l'usage de l'engrais artificiel est le plus répandu, puisque les divers syndicats enregistrent une vente annuelle de plus de 1 million de francs, somme qui est loin de représenter la consommation totale.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Depuis 1878, le rendement est monté de 22 à 25 hectolitres à l'hectare pour le blé, de 25 à 31 pour l'avoine; le rendement moyen est de 80 quintaux pour les pommes de terre, de 50 quintaux pour la luzerne, de 45 pour le trèfle, etc.

La betterave est cultivée sur une grande échelle en vue du sucre et de l'alcool, 13,000 hectares produisant 35 millions de kilogrammes d'une valeur de près de 10 millions. Ces betteraves alimentent 13 sucreries et 47 distilleries agricoles dont la plus grande partie est située dans l'arrondissement de Melun.

Tous ces renseignements nous sont donnés par les tableaux dressés par M. Arthur Brandin, qui en même temps nous donne, au moyen de graphiques, le prix des principales récoltes : blé, laine, alcool, etc., de la ferme de Gallande, et qui expose de nombreux échantillons de terres de l'arrondissement analysés par la station agronomique de Melun.

Parmi les belles collections de céréales, nous citerons avant tout les blés de M. Rémond, de Mainpincien, qui poursuit avec succès depuis 20 ans la culture continue des céréales par les engrais chimiques. Il a démontré aux nombreux visiteurs qui viennent chaque année voir les récoltes de Mainpincien que l'analyse chimique est parvenue à arracher tous ses secrets au sol, que la règle des assolements alternes, considérée jusqu'ici comme absolue, peut être remplacée par une liberté d'allures que nous devons à la connaissance des lois de nutrition des plantes. Sur une exploitation de 308 hectares, il récolte, par l'emploi des engrais chimiques, 33 hectolitres à l'hectare, là où il n'en trouvait que 26 avec l'ancien mode de culture.

Il faut citer les belles toisons mérinos de MM. Delamare, Michenon et Violet, les céréales de M. Mir, les alcools de topinambours de M. Garnot; le topinambour peut utiliser sans beaucoup de frais les terres médiocres qui ne sauraient produire de la betterave.

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE DE MEAUX.

La Société d'agriculture de Meaux est une des associations qui ont rendu le plus de services à l'agriculture de leur circonscription, grâce au zèle de M. Gatellier, son président.

Aussi la place d'honneur de cette remarquable exposition était occupée par une vitrine contenant les résultats poursuivis depuis plusieurs années par M. Gatellier, dans le but d'améliorer les variétés de blé et d'augmenter les rendements.

Ces études sur le blé, faites par MM. Gatellier, H. L'Hôte et Schribaux, avaient pour but : 1° d'augmenter la richesse en gluten; 2° la création de nouvelles variétés par croisement artificiel.

Ces auteurs, qui ont résumé toute cette étude dans une brochure, ont voulu prouver qu'à l'aide d'engrais judicieusement employés on pouvait augmenter non seulement la quantité de blé mais encore augmenter la richesse de gluten du blé qui est la partie la plus nutritive; ils ont recherché quelle est l'influence du sol, des engrais, des récoltes

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

précédentes, de l'espèce ensemencée, sur la formation de la matière azotée dans le grain de blé.

Ces travaux ont démontré que la richesse en azote du sol augmentait la richesse en gluten du blé, que l'écart entre le blé le plus riche et le plus pauvre en gluten pouvait atteindre jusqu'à 6 ou 7 p. 100, et qu'on pouvait modifier les espèces par la culture, les engrais, etc.

Ce sont ces variétés de blé, réunissant pour les cultivateurs les avantages de la grande production à la qualité du grain à tous les points de vue, que M. Gastellier, avec l'aide de MM. L'Hôte et Schribaux, s'efforce de créer depuis 1884 par le croisement artificiel d'espèces réputées productives avec d'autres ayant la réputation de fournir du grain de bonne qualité.

M. Gatellier a obtenu 35 variétés nouvelles, que l'on peut comparer entre elles, au point de vue de leurs caractères extérieurs, avec les espèces primitives ayant servi de parents. Les caractères moins tangibles se rapportant à la richesse en gluten, au poids moyen du grain, à la finesse de l'écorce sont indiqués en regard de chaque produit. Il paraît démontré que, dans le mariage entre deux espèces primitives, le produit ressemblait à la mère et qu'on avait chance d'y ajouter la qualité du père.

M. Gatellier a démontré que par ces procédés de croisement, poursuivis dans une voie scientifique, on peut arriver à créer des variétés de blé qui pourront encore être améliorées par la sélection en choisissant pour la semence les plus beaux épis et dans ceux-ci les plus beaux grains.

Là aussi nous trouvons des graphiques et des tableaux dressés avec beaucoup de soin, nous indiquant l'état de l'agriculture, les cours des produits, la statistique des récoltes, etc.

C'est ici qu'on remarque les fromages de Brie, dont les spécimens, très habilement faits, sont soumis à l'appréciation de la classe 69. La production annuelle dépasse actuellement 6 millions dans l'arrondissement de Meaux, et est en voie d'augmentation. C'est l'industrie agricole par excellence, n'exigeant pas un capital considérable, pouvant s'appliquer à toutes les situations et à toutes les conditions. De toutes parts on fait depuis quelques années les plus louables efforts pour perfectionner cette industrie, et les résultats ont été si satisfaisants qu'il est passé aujourd'hui en proverbe, dans certains pays, que le fromage *paie le fermage*.

On remarque aussi les belles collections de céréales de M. le vicomte d'Avène, qui s'est donné la mission depuis de longues années de vulgariser les meilleures espèces de blé.

M. le vicomte d'Avène, souvent lauréat dans les concours régionaux, exposait, en même temps que ses blés, plusieurs variétés d'avoines. Il a présenté aussi deux rapports très intéressants, l'un sur la culture sidérale, qu'il regarde comme une nouvelle et très importante étape dans la voie du progrès, l'autre sur l'emploi des engrais chimiques sans addition de fumier de ferme, la culture sans bestiaux et l'utilisation de l'azote atmosphérique.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Parmi les exposants de la Société d'agriculture de Meaux, nous voyons aussi figurer M. Jules Benard, à Coupvray, notre collègue au Jury des récompenses, qui avait envoyé les plus remarquables produits de sa ferme. Son éloge n'est plus à faire, et nous ne pouvons que lui adresser nos remerciements pour les renseignements qu'il a bien voulu nous fournir sur le beau département de Seine-et-Marne.

La ferme de Coupvray, par Esbly, est devenue une ferme modèle, qui est visitée non seulement par les agriculteurs français, mais encore par un très grand nombre d'étrangers qui viennent y chercher un enseignement que notre collègue est toujours prêt à donner avec la meilleure grâce.

Nous avons aussi remarqué les lins en tiges et en filasse de M. Papillon-Bardin qui, depuis plus de vingt ans, a fait tous ses efforts pour répandre la culture du lin dans sa contrée.

Les avoines noires de Coulommiers de M. Couesnon-Bonhomme jouissent d'une légitime réputation dans toute la région du Nord de la France. M. Couesnon-Bonhomme a obtenu des résultats remarquables par la culture en lignes de ces belles avoines, par le binage fréquent et l'emploi des engrais chimiques à base de superphosphate. Le rendement est de 25 à 30 quintaux à l'hectare. C'est ainsi qu'il a pu obtenir des avoines, variétés de Coulommiers, qui sont recherchées pour semences par les marchands et par les syndicats agricoles.

M. Couesnon-Bonhomme entretient aussi depuis 1874 un troupeau dishley-mérinos pour l'élevage des reproducteurs; ce troupeau a contribué par la vente annuelle de 60 à 80 béliers à l'amélioration de l'espèce ovine dans la contrée.

Ce même propriétaire applique depuis six ans une nouvelle méthode d'ensilage pour la conservation des fourrages verts, particulièrement de troisième coupe de luzernes qu'il est presque toujours impossible de faire sécher. La méthode employée est l'ensilage à air libre perfectionné.

Le perfectionnement consiste surtout dans la confection la plus lente possible du silo, dans certaines limites, remplaçant la confection rapide d'autrefois, et permettant à la masse de s'échauffer à un point tel que le fourrage en est pour ainsi dire *cuit*. Cette demi-cuisson ajoute à la bonne odeur (odeur de pain d'épice) du fourrage et en fait un aliment de premier choix pour la nourriture des moutons.

L'analyse qui a été faite à la station agronomique de Melun démontre qu'il est supérieur de beaucoup au fourrage séché.

Nous devons une mention spéciale aux conserves d'oseille de M. Clairet, de Vareddes. M. Clairet a installé une usine qui traite chaque année le produit de plus de 50 hectares d'oseille. Cette culture est une richesse pour la contrée et une ressource pour de nombreux ouvriers.

M. Clairet récolte l'oseille dite de Belleville, variété qui se distingue par ses larges feuilles. Il est difficile de voir une culture légumière mieux tenue et plus vigoureuse.

La production des 50 hectares qu'il cultive est épluchée à la main, dans le champ,

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

en récoltant; les feuilles une fois épluchées sont apportées à l'usine et lavées à grandes eaux par des laveurs mécaniques successifs, ayant chacun quatre compartiments séparés. Ensuite la cuisson a lieu, partie à l'eau, partie fondue à sec dans des bassines à double fond chauffées par la vapeur, cette opération a pour complément le tamisage et une dernière cuisson d'une durée de trois heures.

Ce produit est parfait et fabriqué avec une propreté excessive; il peut se conserver plusieurs années et contient, d'après notre savant chimiste M. Berthelot, 60 p. 100 de matières albuminoïdes (matières qui constituent la viande).

L'usine de M. Clairet date de 1863; un générateur de la force de 25 chevaux alimente le chauffage de 10 bassines à double fond et actionne un moteur vertical de 8 chevaux qui met en mouvement les laveurs et une machine à défibrer, très ingénieuse, inventée par M. Clairet; un puits artésien, quoiqu'il n'ait que 26 mètres de profondeur, fournit en abondance une excellente eau fraîche et jaillissante.

C'est peut-être la seule fabrique de ce genre qui existe en France et à l'étranger; M. Clairet a inventé et a perfectionné lui-même toutes les machines nécessaires au traitement de l'oseille et les procédés pour les conserver pendant plusieurs années.

Aujourd'hui ses produits s'exportent par toute l'Europe et dans le monde entier. Il donne comme chiffre d'affaires 150,000 francs.

Nous signalerons encore les tableaux et les spécimens des récoltes de M. Viet, de Rougeville-Sancy, ainsi que les résultats qu'il a obtenus de divers engrais, notamment du sulfate de fer.

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE DE COULOMMIERS ET COMICE AGRICOLE DE MELUN, FONTAINEBLEAU ET PROVINS.

La Société d'agriculture de Coulommiers et le Comice agricole de Melun, Fontainebleau et Provins occupaient la troisième et la quatrième section de l'exposition collective de Seine-et-Marne. Les documents étaient moins importants que dans les autres sections. MM. Muret frères, de Noyen-sur-Seine, nous présentaient le plan des travaux d'irrigation très bien entendus qu'ils ont fait exécuter sur les bords de la Seine pour arroser 50 hectares de prairies, ainsi que la comptabilité de leur distillerie de betteraves du système Champonnois, qui fonctionne depuis 38 ans.

Nous citerons encore les belles céréales de MM. Bachelier père et fils et le système de conservation de fourrages de M. Désiré Bernard. Au lieu de répandre le foin ou la luzerne et de le secouer pour le faire sécher, M. Bernard emploie le système des moyettes et obtient un résultat très satisfaisant.

EXPOSITIONS INDIVIDUELLES.

M. Nicolas. — Le plan en relief au $\frac{1}{15}$ de la ferme d'Arcy attirait l'attention de tous les visiteurs. Nous ne saurions retracer en quelques lignes l'œuvre de M. Nicolas; nous

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

pouvons affirmer que d'une terre ingrate M. Nicolas a su faire en moins de vingt ans une exploitation sans rivale en France et même à l'étranger. Par l'emploi des engrais chimiques judicieusement employés, il a pu augmenter ses récoltes de céréales et de fourrages et nourrir un nombreux bétail. Profitant de sa proximité de Paris, il a su organiser une distribution rapide d'excellent lait, qui rend des services inappréciables à la population parisienne et qui a révolutionné complètement le commerce du lait à Paris.

Le congrès international d'agriculture a fait, le dimanche 7 juillet, une excursion très intéressante à la ferme d'Arcy-en-Brie, exploitée par M. Nicolas.

M. Méline, président du congrès, dirigeait cette visite dans le but de montrer aux agriculteurs étrangers faisant partie du congrès une des fermes les plus importantes du rayon de Paris.

Le vrai moyen de permettre d'apprécier la valeur des travaux de M. Nicolas sur les terres du domaine d'Arcy, c'est de reproduire ici le discours de M. Joulie, qui a exposé au congrès les méthodes de culture employées.

Nous lui laissons la parole.

SUR LA TRANSFORMATION DES TERRES DE LA FERME D'ARCY [1].

MESSIEURS,

Après ce que vous venez de voir dans la plaine d'Arcy, je tromperais certainement votre attente si je n'essayais pas de vous donner une idée nette de la pensée scientifique, de la méthode qui a présidé à la transformation de la terre que vous venez de visiter, si je ne cherchais pas à dégager des chiffres que M. Nicolas a réunis dans ses tableaux de l'exposition la philosophie de cette transformation.

L'opération d'Arcy n'est pas seulement intéressante par les magnifiques récoltes que vous venez d'y admirer. Cette ferme n'est pas la seule, heureusement, qui produise de belles récoltes. Mais ce qui la caractérise essentiellement, le côté par lequel elle doit surtout frapper l'attention de l'agronome et de l'économiste, c'est la rapidité avec laquelle une terre de mauvaise qualité, inculte pour la majeure partie, fort mal cultivée pour le surplus, est devenue l'un des plus fertiles domaines de notre pays.

En 1872, après toutes les acquisitions faites par M. Nicolas, la propriété d'Arcy comprenait, sur 360 hectares de terres cultivables, 210 hectares de terres incultes; c'est vous dire combien était pauvre la terre d'Arcy où les prédécesseurs de M. Nicolas n'avaient trouvé que misère et déceptions.

L'état physique du sol était détestable. L'argile donnant à la terre une compacité excessive, elle retenait l'eau pendant une grande partie de l'hiver. M. Nicolas n'hésita pas à entreprendre un drainage général qui a été exécuté en sept ans et a coûté près de 100,000 francs (305 hectares à 322 francs par hectare).

Les bâtiments faisaient défaut. M. Nicolas en a fait construire pour une somme de 225,000 francs.

Les terres incultes ont été défrichées et soumises à un assolement triennal permettant de les jachérer pour les nettoyer et les aérer, si bien que cinq ans après l'acquisition, en 1877, il y avait encore 48 hectares de jachères à Arcy.

L'ancien domaine ne produisait pas ou presque pas de fumier. M. Nicolas commença par acheter 4,793 tonnes de gadoue de Paris et tous les fumiers qu'il put trouver à sa portée.

[1] Discours de M. H. Joulie à la réunion du Congrès international agricole à la ferme d'Arcy, le 7 juillet 1889.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Ses étables, garnies de bétail, arrivèrent rapidement à produire de 2,000 à 3,000 tonnes de fumier par an, et M. Nicolas introduisit en outre dans sa culture, de 1873 à 1876, 96,652 kilogrammes de guano, 5,292 kilogrammes de phospho-guano, 112,000 kilogrammes de superphosphate, 38,224 kilogrammes de sulfate d'ammoniaque, 77,300 kilogrammes d'engrais organique Lesage, 55,000 kilogrammes de tourteau d'œillette, etc.

De très larges marnages ont été exécutés, si bien qu'en 1877 presque toutes les terres de culture avaient été marnées.

Cependant, malgré tous ces sacrifices, malgré des achats importants de nourriture pour le bétail, le rendement des récoltes se maintenait à un niveau désespérant. Le blé donnait de 14 à 21 hectolitres, l'avoine de 19 à 33 hectolitres à l'hectare.

En 1875, trois ans après l'acquisition, les principaux cultivateurs de la Brie, réunis à Arcy pour le comice agricole, avaient été unanimes à déclarer que, quels que soient les sacrifices du propriétaire, la terre d'Arcy ne produirait pas de luzerne avant 60 ans. Des trèfles médiocres leur paraissaient la seule culture fourragère que l'on put y obtenir, et ces cultivateurs avaient raison, car, ne tenant compte que de ce qu'ils savaient à cette époque, ils avaient le sentiment pratique des difficultés que rencontre la fertilisation du sol, lorsqu'elle roule dans le cercle vicieux de la terre ne récupérant, par le fumier produit à la ferme, qu'une partie des éléments qu'elle a fournis aux récoltes.

Mais M. Nicolas n'était pas cultivateur. Il n'avait pas été élevé à l'école des *impedimenta*. Il croyait au vieil adage *Labor improbus omnia vincit*, et, devant l'insuccès constaté par sa comptabilité dont les balances, si elles ne s'étaient rapidement modifiées, eussent été la condamnation définitive de l'entreprise, il résolut de recourir à tous les moyens possibles pour sortir de l'ornière où il se trouvait engagé.

C'est alors, en 1877, qu'il vint nous consulter, sur l'avis de notre ami commun, M. Rémond, de Mainpincien. M. Rémond, dont la ferme est devenue un modèle, avait appris à l'école de Grignon que la théorie n'est pas toujours ennemie de la pratique. Il suivait avec un vif intérêt les travaux de la jeune école des engrais chimiques, et, l'un des premiers, il avait eu recours à ces utiles auxiliaires suivant les principes que nous nous efforcions alors de répandre dans l'agriculture.

Le succès ayant justifié sa bonne volonté, il n'hésita pas à conseiller à son ami d'entrer dans la même voie. M. Nicolas résolut aussitôt de mettre à profit les nouveaux moyens que la science avait découverts.

Les terres furent tout d'abord soumises à l'analyse, afin de déterminer ce qui pouvait leur manquer pour atteindre à des rendements intensifs et rémunérateurs.

A partir de 1877, la culture d'Arcy a été conduite suivant la méthode que nous avons depuis longtemps adoptée pour les conseils que nous donnons à la pratique et dont les applications, très nombreuses aujourd'hui, étaient encore fort rares à cette époque.

Quelle est donc cette méthode ?

Elle est aussi simple dans ses grandes lignes que compliquée dans les détails d'exécution.

Au point de départ, l'analyse du sol. Il y a longtemps que les savants y avaient songé.

De nombreux et utiles travaux avaient été exécutés dans ce sens. Mais, jusqu'à ces derniers temps, la pratique agricole n'avait pu en tirer qu'un bien maigre parti, et, à l'heure actuelle, les divergences des savants auxquels elle peut s'adresser la jettent encore le plus souvent dans d'inextricables incertitudes.

C'est qu'il ne peut suffire de soumettre a terre à des expériences de laboratoire plus ou moins précises conduisant à en chiffrer la richesse en éléments utiles. Il faut encore savoir, lorsque ces chiffres sont obtenus, quelle est la conclusion pratique qu'il convient d'en tirer, quelle est, en un mot, leur signification

Pour y parvenir, nous avons adopté, dès 1872, une marche invariable pour l'analyse des terres,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

afin que les résultats obtenus fussent comparables, et nous avons enregistré à côté des chiffres du laboratoire, pour chaque échantillon, les résultats culturaux obtenus sur ces terres, tant par la culture ordinaire que par celle qui fait intervenir les engrais chimiques. Le nombre des terres dont les observations sont ainsi consignées dans nos livres s'élève aujourd'hui à 2,775, provenant de toutes les régions agricoles de la France et de l'étranger.

C'est grâce à ces nombreux rapprochements entre les analyses et l'histoire agricole des terres analysées que nous sommes parvenus à préciser, au moins approximativement, la composition que le sol arable doit donner à notre analyse pour être fertile.

Je dis approximativement, car ces chiffres ne peuvent être absolus et doivent nécessairement varier dans certaines limites, suivant les propriétés physiques du sol. Je dis aussi *à notre analyse*, car il est évident que si l'on adopte d'autres manières de procéder, on arrivera à des chiffres différents pour les mêmes échantillons et que leur signification ne pourra plus être déduite des mêmes données.

L'analyse faite, il suffit de la comparer à la composition type des bonnes terres pour savoir quels sont les éléments que la terre contient en abondance et quels sont ceux qui lui font défaut.

C'est ainsi que les analyses des terres d'Arcy, faites en 1877, nous ont appris que, dans la première couche de 0 m. 20, tous les éléments utiles à la végétation faisaient plus ou moins défaut, ce qui expliquait suffisamment les mécomptes de la culture.

Parmi ces éléments, l'acide phosphorique était celui qui manquait au plus haut degré, et l'analyse des couches sous-jacentes (deuxième et troisième couches de 0 m. 20) indiquait une diminution rapide de ce même élément. Nous savions, dès lors, qu'il fallait insister sur une importation de phosphates, et c'est ce qui a été fait.

La potasse était en quantité faible à la surface, mais arrivait à des proportions presque doubles à 0 m. 40 de profondeur. Nous en tirions la conséquence qu'il faudrait recourir à une certaine importation de potasse au début, mais qu'elle pourrait s'atténuer par la suite à mesure que, par les plantes à racines profondes, et notamment par la luzerne, nous pourrions aller chercher les provisions accumulées dans le sous-sol. C'est aussi ce que l'expérience a vérifié.

La chaux se trouvait en proportion très faible (le quart à peine du nécessaire) malgré les marnages opérés. Nous en concluions à la nécessité de faire intervenir des chaulages légers, mais fréquents. Cette pratique a été adoptée et régulièrement suivie depuis.

La magnésie étant en quantité suffisante ou presque suffisante à la surface, plus élevée encore dans les couches inférieures, il fut décidé qu'il n'y avait pas à s'en occuper.

L'azote, enfin, faisant défaut pour moitié environ du nécessaire, on décida qu'il en serait importé, sous forme de nitrate de soude (la forme la plus active), les quantités que la pratique reconnaîtrait nécessaires pour la bonne tenue des récoltes.

Le premier résultat de ces décisions fut une assez forte atténuation des dépenses d'engrais à l'hectare, en même temps qu'une élévation très marquée des rendements.

Le produit moyen du blé, qui était de 14 hectolitres 16 en 1875, passe à 29 hectolitres 64 en 1880, pour atteindre à 35 hectolitres 57 en 1887 et se maintenir, pendant les huit années de 1880 à 1889, à une moyenne générale de 31 hectolitres 19.

Le rapport du grain à la paille, qui était de 30 à 70 en 1875, s'élève pendant cette même période de huit années au beau chiffre de 40 à 60.

L'avoine passe de 19 hectolitres en 1875 et 34 en 1877 à 50 hectolitres dès 1878, pour s'élever à une moyenne générale de 54 hectol. 22 pendant la période de 1880 à 1889.

Pendant le même temps la production des fourrages s'accroit dans de telles proportions qu'après avoir cessé dès 1876 d'acheter des fourrages, M. Nicolas arrive à en vendre des quantités importantes, tout en restreignant l'étendue donnée aux cultures fourragères au profit de la production des céréales. Nous voyons, en effet, dans les tableaux exposés par M. Nicolas que l'étendue consacrée

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

aux céréales passe successivement de 165 hectares 56 en 1880 à 199 hectares 56 en 1889, pendant que les cultures fourragères, qui ont occupé 145 hectares 79 en 1880 et 167 hectares 12 en 1882, sont successivement réduites pour arriver à 117 hectares 81 en 1889.

Les conséquences des analyses de terre ont donc été considérables.

Cependant, l'analyse du sol, même interprétée, comme nous venons de le dire, à la lumière d'un vaste ensemble d'observations agricoles, est bien loin de donner, sur la fertilité réelle de la terre, des renseignements complets et suffisamment précis.

Dans la couche arable, les éléments utiles à la végétation existent sous des formes chimiques très diverses : les unes complètement inertes et se confondant, au point de vue physiologique, avec le sable et l'argile qui forment la grande masse du sol et ne servant à la plante que de support et de magasin pour les substances qu'elle doit absorber; les autres, au contraire, essentiellement actives et constituant les véritables aliments des plantes, mais n'existant jamais qu'en très faible quantité et provenant, le plus souvent, des transformations que subissent lentement les premières sous l'influence des agents météoriques. Or, quelque progrès qu'ait pu faire jusqu'ici l'analyse chimique des terres, elle n'est pas encore parvenue à établir nettement, pour chaque élément utile, la distinction nécessaire entre ces deux états.

Ainsi s'explique le singulier contraste que vous ne manquerez pas de relever entre les quantités que nous déclarons nécessaires et celles qui sont enlevées par les récoltes.

Nous demandons, par exemple, 4,000 kilogrammes d'acide phosphorique à l'hectare pour assurer la fertilité d'une terre arable à l'égard de cet élément et, si vous examinez la composition d'une récolte de 30 hectolitres de froment, grain et paille, vous constatez que ses exigences atteignent à peine à 26 kilogrammes, soit une quantité 145 fois moindre. Il en est de même pour les autres éléments, mais avec des proportions différentes.

Si, du moins, la proportion pour chaque élément était la même pour toutes les terres, une fois bien établie elle pourrait nous guider d'une façon à peu près certaine. Mais il n'en est point ainsi. Les combinaisons chimiques dans lesquelles sont engagés les éléments utiles à la végétation ne sont pas identiques partout, et les facultés de livraison qu'elles possèdent sont, par conséquent, différentes et impossibles à prévoir par l'analyse.

Que faire donc ?

Après avoir fait l'analyse du sol qui indique tout au moins les grandes lignes du problème, faut-il se livrer à une série indéfinie d'essais et de tâtonnements, sans guide aucun, pour arriver empiriquement à la détermination de la formule à suivre dans l'emploi des engrais ?

Non sans doute. On fera une première expérience en se fondant sur les données générales et approximatives tirées de l'analyse du sol, puis on examinera les plantes obtenues. Si la végétation est satisfaisante, si l'aspect de la récolte, à la floraison d'abord, à la maturité ensuite, ne laisse point à désirer, il n'y a plus de grosses chances à courir en employant la même formule l'année suivante.

Si, au contraire, le résultat est mauvais ou insuffisant, il faut analyser la plante pour se rendre compte de ce qu'elle a absorbé et, par comparaison avec la composition type du même végétal, pour reconnaître ce qui lui a manqué.

Je viens de prononcer un mot qui réclame une explication.

Qu'entendons-nous par composition type du même végétal et où trouverons-nous ce renseignement nécessaire pour interpréter les résultats de notre analyse ?

Les premiers savants qui se sont occupés de la composition chimique des végétaux supposaient implicitement que le même végétal devait avoir toujours la même composition et qu'il suffisait de le soumettre une fois à l'analyse pour être fixé à cet égard. C'est dans cette hypothèse que furent entreprises les célèbres analyses de Berthier, qui considérait le végétal comme un minéral cristallisé pur, dont la composition est invariable.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Mais, à mesure que d'autres chimistes ont analysé les mêmes plantes, on s'est aperçu que la composition d'un même végétal subissait des variations d'une certaine étendue. On en est arrivé alors au système abusif des moyennes, sur lequel sont fondées les tables de Wolff qui ne tiennent aucun compte des causes possibles des variations observées.

Lorsque nous avons voulu faire contribuer tous ces travaux à la direction de la pratique agricole, nous avons dû les reprendre et partir d'une idée philosophique absolument différente.

Pour nous, le végétal, comme tout être organisé, a des exigences précises qu'il tend à réaliser en vertu de sa constitution physiologique même, de la forme et de la nature des tissus qui le composent, aux diverses phases de son développement. S'il rencontre dans le sol toutes les ressources nécessaires à la satisfaction de ses exigences physiologiques, à mesure qu'elles se produisent, il pousse régulièrement dans la plénitude de ses facultés à tous les âges et arrive à son maximum possible de développement. S'il s'agissait d'un végétal cultivé, la récolte serait alors maxima.

Mais c'est là un idéal qui ne se réalise jamais dans la pratique. Il est pour ainsi dire impossible que, pendant le cours de sa végétation, la plante ne rencontre pas quelque circonstance physique ou chimique défavorable; aussi le maximum possible de rendement n'est-il jamais atteint. Ces accidents physiologiques ont un retentissement fatal sur la composition chimique du végétal qui s'en trouve modifiée dans des sens divers, suivant la nature et le nombre des accidents qui se sont produits. De là les variations de composition qu'il révèle au creuset du chimiste.

Mais, si le maximum de développement ne peut être obtenu, la nature et l'industrie agricole présentent des types qui s'en rapprochent plus ou moins. Il suffira donc, pour déterminer la composition type d'une espèce donnée ou, du moins, pour avoir des chiffres qui s'en rapprochent, de soumettre à l'analyse les sujets les plus ou les mieux développés que l'on pourra en obtenir. C'est ce que nous avons essayé de faire pour les principales espèces cultivées, et c'est ainsi que, pour le blé seulement, nous avons fait plus de 300 analyses de sujets dont le rendement a été noté, et, ainsi que nous nous y attendions, nous avons vu les écarts de composition diminuer d'amplitude, à mesure que les rendements ont été plus élevés.

Ces études, que nous poursuivons depuis plus de quinze ans, nous ont conduit à une formule de la composition du blé qui, si elle n'exprime pas exactement sa composition type, n'en est du moins pas très éloignée et suffit amplement aux besoins de la pratique agricole.

Nous avons, en outre, constaté l'existence d'une loi naturelle qui peut être exprimée ainsi :

Lorsqu'un élément utile fait défaut à un végétal pendant sa croissance, tous les autres éléments de sa composition s'accumulent dans ses tissus en proportions d'autant plus fortes que le défaut est plus marqué.

Il en résulte que nous pouvons aujourd'hui, par l'analyse d'un échantillon de blé pris au moment convenable (à la floraison), reconnaître ce qui lui a manqué pour arriver à un développement supérieur.

Nous le pouvons aussi, mais avec une approximation moindre, pour beaucoup d'autres cultures que nous avons soumises à des études analogues, mais moins avancées.

Nous avons donc, dans l'analyse de la récolte, un moyen de rectifier, s'il y a lieu, la formule d'engrais issue de l'analyse du sol.

En un mot, pour me servir d'une comparaison empruntée à l'artillerie, l'analyse du sol nous indique la direction dans laquelle la pièce doit être pointée, et l'analyse de la récolte obtenue nous permet ensuite de rectifier le tir et d'en augmenter la précision.

Telle est la méthode que nous avons suivie à Arcy et dans toutes les fermes qui, depuis plus de quinze ans, nous ont fait l'honneur de nous consulter et à laquelle nous devons tous les succès qu'ont eu un certain retentissement.

Ces succès sont nombreux; mais il est rare qu'ils soient aussi éclatants qu'à Arcy et à Mainpincien,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

parce que notre agriculture ne compte pas un grand nombre de cultivateurs aussi clairvoyants, aussi persévérants et aussi bons administrateurs que MM. Nicolas et Rémond.

Ici toutes les opérations sont soumises à une comptabilité précise par doit et avoir et donnent la mesure de leur valeur par une balance en profit ou en perte. Toutes sont étudiées avec les mêmes soins et, aussitôt qu'il se manifeste un accident, nous trouvons dans les livres de la ferme des renseignements certains qui permettent d'en dégager la cause.

M. Nicolas termine une de ses notes beaucoup trop élogieuses pour nous en disant que, si la France entière suivait notre méthode et nos conseils, sa production en céréales serait doublée.

Nous ne pouvons être aussi optimiste, car les obstacles que rencontre le développement de notre agriculture sont très multiples et une bonne méthode de fertilisation ne saurait, à elle seule, les lever tous. Mais il n'est pas douteux qu'elle pourrait y contribuer dans une certaine mesure, si tous les agriculteurs étaient assez intelligents et assez instruits pour en saisir la pensée et s'en approprier les applications.

Nous sommes, hélas! encore bien loin de cet idéal. Malgré les grands progrès de ces derniers temps, l'instruction agricole à tous les degrés est et restera longtemps le plus urgent besoin de notre agriculture. Aussi devons-nous toute notre reconnaissance aux hommes d'État qui consacrent leur activité et leur influence à l'organisation de cet enseignement et aux éminents professeurs qui lui apportent le précieux concours de leur science et de leur talent de vulgarisation.

M. Hardon. — Comme M. Nicolas, M. Hardon est un cultivateur améliorateur qui en peu de temps a transformé son domaine de Courquetaine par l'emploi des engrais chimiques et la culture des fourrages.

De même aussi son lait est hautement apprécié à Paris. Ses collections de céréales, de fourrages étaient très belles, nous le remercions aussi d'avoir exposé des photographies très exactes nous faisant connaître tous les travaux qu'exige l'exploitation d'un domaine agricole.

MM. Grandin, oncle et neveu. — MM. Grandin, de Cocherel, poursuivent depuis plusieurs années l'amélioration des semences de blé; leur blé de Challenge, remarquable par sa blancheur, rend beaucoup en gerbes et en grains. La récolte de 1888, faite par une température contraire, a cependant donné 1,190 gerbes à l'hectare, pour 39 hectolitres du poids de 79 quintaux.

M. Mir. — M. Mir s'est consacré à la tâche d'améliorer le domaine d'Armainvilliers; nous signalerons ses céréales, blés et avoines, obtenues dans des terrains médiocres par l'emploi raisonné des engrais chimiques.

M. Meyer. — Les céréales de M. Meyer, distillateur agricole à Caubert, ont été très remarquées ainsi que les produits de sa distillerie dont l'agencement ne laisse rien à désirer.

Parmi les expositions agricoles individuelles du département de Seine-et-Marne, nous devons encore citer celles de MM. Perrin, Leroy, Ernest Bénard et Demarle.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DÉPARTEMENT DE LA GIRONDE.

EXPOSITION COLLECTIVE DU COMICE AGRICOLE DE L'ARRONDISSEMENT DE BAZAS.

Appelé en 1887 par le comité départemental de la Gironde à préparer une exposition collective de la production agricole de l'arrondissement, le Comice de Bazas rédigea un programme qui fut accepté par tous les autres comices du département, et qu'il a rempli dans la mesure de ses moyens financiers.

Le Comice agricole de l'arrondissement de Bazas fut fondé en 1851, et il était présidé, au moment de l'Exposition universelle de 1889, par M. Alexandre Léon, conseiller général de la Gironde.

Nous remarquons d'abord quatre cartes statistiques, dont trois dressées par M. Marcel Courrégelongue, à Bazas, secrétaire général du Comice, et donnant un aperçu de la production agricole de l'arrondissement.

La première indique la répartition des bois, terres, prairies et vignes.

La deuxième, dite *du bétail,* montre le nombre des animaux des espèces bovine et ovine élevés dans chaque commune, par 100 hectares.

La troisième présente le nombre d'hectares cultivés en seigle et froment, dans chaque commune, par 100 hectares de surface totale.

La quatrième, enfin, est une carte des terrains agricoles; elle a été dressée par M. Deloubes, agent voyer de l'arrondissement de Bazas.

Le Comice agricole a placé à côté de ces cartes statistiques :

1° Des échantillons de terres et de fossiles prélevés de tous côtés, et caractérisant les couches géologiques du sol de l'arrondissement;

2° Le plan d'un domaine composé de cinq métairies, avec l'importance de chaque culture. Des modèles, à l'échelle, d'une métairie, d'une étable, d'une porcherie et d'un séchoir à tabac;

3° Un tableau de toutes les céréales cultivées : des échantillons d'avoine, mil, millade, maïs, sarrasin; et une collection, dans des bocaux, de toutes les graines alimentaires et fourragères, en même tempe que des échantillons de tous les fourrages et des différentes qualités de foin;

4° Les échantillons des trois qualités de tabac produites dans l'arrondissement, des tiges de chanvre, une poignée de filasse brute et peignée;

5° Deux tableaux de photographies d'animaux reproducteurs et de boucherie, primés dans les concours, régionaux et départementaux; des toisons, des peaux, des modèles des diverses ruches, bournac, normande, à cadres, usitées dans l'arrondissement; des cires, des miels et des rayons, des spécimens de bruyères servant à la nourriture des abeilles.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les instruments servant à la culture du pin, les poteries pour le gemmage, système Hughes, étaient exposés par M. Baron, à Luxey, par M. Dubédat, à Sendetst, par M. Hazera, à Hostens.

Les produits résineux de toutes sortes, essence de térébenthine, colophanes, brais, résines, goudrons, provenaient des exploitations de MM. Clément Lacoste, Théodore Lafforgue et Belin.

M. Mauriac, à Barie, avait envoyé une collection de toutes les variétés d'osier et de sorgho à balais cultivées.

Le Comice agricole de Bazas exposait enfin une collection des vins du Bazadais, dans lesquels on trouve les crus de Sauternes, de Bommes, Touleune, Fargues et Langon, et aussi des vins obtenus dans la contrée landaise du canton de Captieux. Mais tous ces produits appartenaient à la classe 73.

DÉPARTEMENT D'EURE-ET-LOIR.

Ce département était représenté à l'Exposition universelle de 1889 par deux sociétés agricoles : le Comice agricole de Chartres, sous la présidence de M. Pierre Roussille; et le Syndicat agricole de Chartres, sous la présidence de M. Vinet.

COMICE AGRICOLE DE CHARTRES.

Nous publions d'abord une notice historique sur le Comice agricole de l'arrondissement de Chartres, qui nous a été communiquée par son président, M. Pierre Roussille.

En février 1820, sous la présidence de M. Bouvet-Jourdan, industriel agronome, ancien constituant, se fondait à Chartres, sous la dénomination de *Société d'agriculture d'Eure-et-Loir,* la première association agricole du département, composée d'un délégué agriculteur par canton.

C'était l'époque de la propagation du mouton mérinos, cet animal transhumant, si bien approprié au climat sec et au sol des grandes plaines de la Beauce : aussi la Société consacra ses premiers efforts à en encourager, à en multiplier l'élevage; elle indiqua aux cultivateurs les moyens de produire les laines fines, dont le prix atteignait alors 3 francs la livre. Elle importa et encouragea à cet effet la culture des prairies artificielles, trèfle, minette, incarnat, surtout le sainfoin.

En même temps, elle s'occupait d'encourager l'élevage du cheval percheron, la plus belle race de trait léger de France.

Elle rechercha les meilleures variétés de blé pour les acclimater en Beauce. En 1826, sous la présidence de M. Jumentier, elle dut commencer à lutter contre les industriels qui voulaient déjà faire enlever ou au moins diminuer les droits qui frappaient

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

les laines fines étrangères à leur entrée en France. Elle eut gain de cause; et la Beauce, grâce à l'élevage rémunérateur du mérinos, traversa une période de prospérité, qui amena de grands progrès dans les pratiques de la culture.

En 1836, la Société qui recrutait sans cesse de nouveaux membres décida qu'il y avait lieu de constituer des comices agricoles d'arrondissement.

Et le Comice agricole de Chartres fut fondé par M. le préfet Gabriel Delessert, sous la présidence de M. Adolphe Chasles, député d'Eure-et-Loir, maire de Chartres, grand propriétaire rural.

Chaque année un concours fut ouvert à Chartres où l'on récompensa les meilleurs éleveurs de taureaux, de vaches, de moutons, et aussi les serviteurs de ferme les plus fidèles et les plus anciens. Son action s'étendait sur les huit cantons de Chartres, Nord et Sud, Maintenon, Auneau, Janville, Voves, Illiers, Courville, qui forment, au faîte de la crête séparant les bassins de la Loire et de la Seine, le plateau de la Beauce (250,000 hectares environ de terres arables).

Il y eut à cette époque, à l'instigation de M. Bouvet-Jourdan, d'assez nombreux essais d'élevage de vers à soie et de belles plantations de mûriers : à Berchères-les-Pierres, par M. Bouvet-Jourdan; à la Loupe, par M. de Reverseaux; à Dangeau, par M. Guillaumin. C'est alors aussi que la culture du colza fit son apparition chez M. Lelong, à Soulaires; chez M. Girat, à Morancez (1840-1845).

Mais le prix des laines baissant sans cesse, les cultivateurs de la Beauce tentèrent, timidement d'abord, d'augmenter la production de la viande : en 1843, un bélier anglais new-kent fut importé chez M. Roussille, à Bessay, un taureau durham chez M. Girat, à Morancez, avec la coopération du Comice agricole, qui encourageait tous les progrès.

En 1847, les membres du Comice, déjà nombreux, décidèrent de transporter leurs concours annuels dans chaque canton alternativement, et ce fut Janville le siège du premier concours cantonal, 12 juin 1847. Toutes les populations rurales purent ainsi juger de visu, à leur porte, les mérites des sujets exposés ou récompensés. On créa des sections cantonales, formées chacune de trois délégués, pour préparer les concours et stimuler le zèle des concurrents

De 1848 à 1860, sous la présidence de M. Genreau, les concours permirent d'admirer les spécimens des troupeaux mérinos, dont on avait su doubler la taille, et le poids des toisons, chez MM. Guérin, de Chollet; Labiche, de Béville; Isambert, d'Auneau; Bailhau, d'Illiers; Lelong, de Levéville; Lhomme, de Fresnoy-le-Gilmert; Lefebvre; Thirouin; et les cultures progressives qui devenaient de plus en plus nombreuses dans chaque canton.

A dater de 1849, le Comice récompensa les instituteurs qui donnaient aux enfants quelques leçons d'agriculture, d'arpentage, etc...

A son instigation fut fondée, à Bonneval, une colonie agricole de jeunes détenus, qu'une commission de patronage plaçait ensuite dans les fermes.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

En 1860, sous la présidence de M. Émile Lelong, la variété des spéculations agricoles s'imposant de plus en plus, on admit à concourir, à côté des mérinos, les moutons élevés surtout en vue de produire de la viande : moutons anglais de race dishley, costwold et southdown, moutons anglo-mérinos.

Et la Beauce avait acquis une telle habileté dans l'élevage de tous les animaux domestiques, qu'à Londres, à la première Exposition universelle en 1851, ce fut un cheval percheron, à M. Rose Desvaux, de Courville (l'étalon *Empereur*), qui remporta le prix d'honneur des races de trait; en 1861, ce fut le troupeau mérinos de M. A. Gatineau, de Beaufrançois, qui enleva le prix d'honneur des mérinos, à la deuxième Exposition universelle; comme plus tard, à Hambourg, à Stettin, à Vienne, à New-York, les béliers mérinos de M. Bailleau, d'Illiers, allèrent battre tous leurs concurrents.

En 1863, ce fut aussi à un membre du Comice de Chartres, M. Lhomme, de Fresnoy-le-Gilmert, que fut décernée la première prime d'honneur d'Eure-et-Loir. Ce fut aussi sous l'inspiration du Comice de Chartres, qu'eurent lieu les premiers concours de moissonneuses, en 1861, à Lucé; en 1862, à Archevilliers; plus tard, en 1874, à Voves, pour faire connaître à tous ces merveilleuses machines destinées à remplacer la main-d'œuvre qui se faisait de plus en plus rare dans les campagnes.

Les traités de commerce de 1860, ayant mis les questions économiques à l'ordre du jour, le Comice de Chartres prit part à la grande enquête de 1865-1866, dont l'Empire ne fit jamais connaître les résultats.

Il procéda à une étude attentive des baux à ferme, et proposa en 1867, à l'adoption de Messieurs les notaires, un nouveau modèle de bail mieux approprié aux circonstances et aux temps nouveaux.

En 1874, la race chevaline fut appelée à prendre part aux concours du Comice. Les cultures industrielles, la betterave pour la distillation ou la sucrerie formèrent une catégorie spéciale et eurent leurs récompenses.

Depuis 1881, sous la présidence de M. Pierre Roussille, le Comice de Chartres continue l'étude de toutes les questions qui intéressent l'agriculture; il stimule le zèle de tous dans la voie de tous les progrès, encourage tous les efforts, propage les meilleures pratiques agricoles et les instruments les plus perfectionnés. De nouveaux succès sont venus grossir le nombre de ses membres, lauréats des grands concours régionaux et généraux.

En 1877, la prime d'honneur est échue à son vice-président, M. P. Roussille; en 1885, à M. Thirouin-Haudoin, un des membres du bureau, et la prime d'honneur de la petite culture nouvellement créée, à M. Oudart, un de ses adhérents, pendant que MM. Chasles, Rayneau, Bailleau, Sedillot, Gaussu, remportaient les prix d'ensemble pour les races chevaline, ovine et porcine.

Grâce à ses ressources augmentées par les souscriptions de ses membres de plus en plus nombreux (ils sont aujourd'hui près de 600), et aux subventions qu'il reçoit, le Comice a pu, depuis trois ans, offrir des primes à la petite culture; provoquer la créa-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tion de nombreux champs d'expérience et de démonstration, destinés à montrer par quels soins, à l'aide de quels engrais, on peut augmenter la production des terres, seul moyen qui reste à la culture française de lutter contre la concurrence des produits étrangers, dont l'invasion s'accentue chaque jour. La Beauce occupe aujourd'hui le quatrième rang sur l'échelle de la production du blé à l'hectare, avec une moyenne de 24 hectolitres à l'hectare.

Enfin il a essayé de réunir, dans ces derniers temps, des échantillons de tous les produits de la culture du pays, afin de mettre sous les yeux des visiteurs de l'Exposition universelle de 1889 les spécimens des productions agricoles de la Beauce.

Quarante cultivateurs environ ont pris part à l'exposition collective du Comice agricole de l'arrondissement de Chartres. Ils avaient exposé tous les produits obtenus par la culture et les industries annexes des fermes en Beauce : céréales, plantes fourragères, racines, tubercules, betteraves à sucre, alcools, sucres, fécules, farines, laines, lait, beurre et crème.

Ils y avaient ajouté les plans de fermes et d'usines agricoles, les procédés d'ensilage, les appareils à analyser les terres et les engrais.

Enfin on y voyait encore une coupe de terrain de la Beauce, les archives du Comice et un grand nombre de brochures très intéressantes.

MM. Lejards, à Levéville, Lhomme, à Fresnoy-le-Gilmert, et Pierre Roussille ont envoyé différentes variétés de blés. Il est juste de noter que les rendements ont sans cesse été en augmentant depuis un certain nombre d'années. Cette progression est due à la fois à la profondeur des labours, aux prairies artificielles, à la culture des racines, à l'emploi combiné des fumures et des engrais artificiels.

Nous relevons des rendements de 30, 36 et 38 hectolitres à l'hectare, bien supérieurs à ceux qui avaient été constatés lors de l'Exposition de 1878.

Pour les avoines, les betteraves fourragères et à sucre, les topinambours, les pommes de terre, etc., nous ajouterons aux noms précédents ceux de MM. A. Leroy et Cie, Barthélemy Thireau.

Nous trouvons ici des rendements pour l'avoine de 45 à 60 hectolitres à l'hectare, pour les betteraves à sucre, 27,000, 34,000, 40,000 et même 45,000 kilogrammes à l'hectare et dosant de 5 à 7 et 8 degrés, selon les graines employées.

Pour les pommes de terre le rendement signalé par M. Thireau est de 2,000 kilogrammes à l'hectare.

Plusieurs agriculteurs ont donné les plans de leurs fermes, en tenant compte des améliorations qu'ils ont apportées depuis leur prise de possession.

Beaucoup de fermes ont été reconstruites et bien aménagées : le traitement des fumiers surtout à beaucoup gagné. L'influence du Comice s'est fait sentir aussi bien pour la grande et la petite culture.

Ces plans étaient accompagnés d'un grand nombre de photographies représentant les chevaux de race percheronne et les moutons de race mérinos élevés dans le pays.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Nous sommes ici en plein Perche, en plein pays d'élevage de ce cheval de trait si remarquable, que nous envient les pays étrangers; en effet c'est surtout dans l'arrondissement de Nogent-le-Rotrou et dans une fraction de ceux de Chartres, de Dreux et de Châteaudun, qu'on rencontre une race de chevaux nombreux, propre à tous les services du trait.

D'une taille en général élevée, qui anciennement était de 1 m. 55 à 1 m. 60, et qui actuellement dépasse ce dernier chiffre et arrive à 1 m. 65, le cheval percheron offre dans son ensemble les caractères d'un tempérament sanguin uni en proportions variables au tempérament musculo-lymphatique, c'est là ce qui explique le développement colossal qu'on a pu donner par l'alimentation dans ces derniers temps à différents types de cette race. Nous avons dit ailleurs ce que nous pensions de ce mode d'élevage si préjudiciable, et nous avons vu avec satisfaction qu'on l'abandonnait pour revenir au cheval type de la race.

Ce dernier est presque toujours de robe grise, la tête est un peu forte, quelquefois un peu longue; les naseaux bien ouverts et bien dilatés; l'œil est grand et expressif; le front large, l'oreille fine; l'encolure, qui était autrefois un peu courte, tend à s'allonger, elle est généralement bien sortie; le garrot est saillant, l'encolure longue et inclinée; la poitrine un peu plate est haute et profonde, le corps bien cerclé, le rein un peu long; la croupe est horizontale et bien musclée, la queue attachée haut; les membres un peu grêles vers l'extrémité inférieure sont presque toujours munis d'articulations courtes et fortes.

Mais ce qui distingue surtout le cheval percheron, c'est son caractère doux, sa légèreté d'allures et son endurance au travail le plus pénible. Il est excessivement rare de rencontrer des chevaux méchants ou rétifs dans cette race.

M. Chasles, à Cronay, avait exposé des photographies de chevaux très remarquables des différente types de la race percheronne.

M. Pierre Roussille avait envoyé aussi des photographies de vaches et de béliers primés dans les concours de 1887 et 1888; MM. Royneau, à Aufferville, et Chasles ont produit des laines de leur exploitation, elles provenaient de moutons mérinos, dishley-mérinos et southdown.

Le Comice agricole a expérimenté, fait connaître et fait adopter la vaccination (méthode Pasteur) contre le sang-de-rate des moutons.

La mortalité a diminué depuis, d'une façon merveilleuse, puisqu'elle est passée de 15 p. 100 à 0.30 p. 100.

Dans l'exposition collective du Comice agricole de l'arrondissement de Chartres nous trouvons encore la Société anonyme de la sucrerie de Béville-le-Comte et la Société anonyme de la sucrerie de Voves, toutes deux administrés par M. F. Bourez.

Ces Sociétés, qui exposaient des sucres blancs cristallisés de premier jet, n'ont pas d'exploitation agricole proprement dite. A Béville-le-Comte, elles ont une culture d'environ 50 hectares de betteraves sur terres louées annuellement aux cultivateurs de la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

contrée, afin de se rendre compte de la qualité des graines et engrais employés et faire des essais des modes de cultures de betteraves préconisés par la science.

Les installations de ces sucreries sont parfaites et on y a appliqué les derniers systèmes les plus perfectionnés.

Les rendements sont très remarquables et supérieurs à ceux de 1878 :

BÉVILLE.

1878. Rendement en sucre brut de tous les jets blancs et roux.....	6 68
1889. Rendement en sucre brut de tous les jets blancs et roux.....	11 02
DIFFÉRENCE EN PLUS.....	4 34

VOVES.

1878.....	Néant.
1889. Rendement en sucre brut de tous les jets blancs et roux.....	11 05

L'augmentation considérable des rendements est due aux bienfaits de la loi de 1884, qui a sauvé la sucrerie française d'une ruine complète.

M. ROUSSILLE (François-Charles-Albert), membre à vie du Comice agricole de Chartres, et délégué par le Comice à l'installation à l'Exposition universelle, avait exposé plusieurs brochures, telles que *La fabrication du superphosphate, Le fumier de ferme, La valeur nutritive de l'ajonc, Les polders du Mont-Saint-Michel, La maturation des olives, L'assimilabilité des phosphates,* etc., toutes brochures très intéressantes, mais que nous ne pouvons analyser dans ce rapport.

SYNDICAT AGRICOLE DE L'ARRONDISSEMENT DE CHARTRES.

Le Syndicat agricole de l'arrondissement de Chartres est administré par un bureau composé de dix membres, dont le président est M. Vinet, sénateur, maire de Garancière-en-Beauce.

Le Syndicat a été créé le 1er juillet 1886; il fait partie de l'Union des syndicats de l'Ouest.

Les ressources se composent d'une cotisation annuelle de 2 francs payée par chaque membre et d'un prélèvement de 2 p. o/o sur toutes les fournitures faites aux membres du Syndicat.

L'objet et le but du Syndicat sont définis dans des statuts très bien rédigés. Afin de prévenir la fraude, les adhérents sont priés de prendre des échantillons des produits qui leur sont livrés selon des instructions spéciales. Ces échantillons sont analysés par le laboratoire de la Station agronomique de Chartres et aux frais de la caisse syndicale.

Dans le but de sauvegarder les intérêts de ses membres, le Syndicat impose à ses fournisseurs des conditions dont les principales sont mentionnées sur des imprimés

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

rédigés chaque année vers le mois de décembre pour les adjudications du printemps suivant.

Le Syndicat de Chartres a déjà pris une grande importance, bien que sa fondation soit encore récente.

Le nombre de ses membres est actuellement de 1,166 répartis dans dix-neuf cantons, et le chiffre de ses affaires, en 1889, s'est élevé à 400,165 fr. 30.

Dans le but de resserrer les liens qui doivent exister entre tous les membres de l'association et de favoriser l'écoulement de leurs produits, le Syndicat de Chartres a fondé, de concert avec celui de la Mayenne, le *Bulletin agricole de l'Ouest*, organe mensuel publié sous la direction de MM. Laizour, professeur départemental d'agriculture de la Mayenne, et Garola, professeur départemental d'agriculture d'Eure-et-Loir. Cette publication est servie gratuitement à tous les adhérents et les frais en sont acquittés par la caisse syndicale.

Par les conseils pratiques qu'il donne, le *Bulletin agricole de l'Ouest* rend tous les jours de nombreux services à ses lecteurs, et il n'est pas douteux qu'il ne contribue au bien-être général en instruisant les cultivateurs.

De plus, une bibliothèque essentiellement agricole installée à la chambre syndicale est à la disposition des membres de l'association, qui peuvent emprunter gratuitement des ouvrages pour les consulter à domicile.

Enfin des expériences agricoles pratiques ont été tentées par la section agricole, par la commission météorologique d'Eure-et-Loir, et des champs d'expériences et de démonstration dans le fonctionnement desquels un certain nombre de syndiqués ont pris une part très active, ont été établis sur divers points du département.

Les observations recueillies sur ces expériences ont été soigneusement réunies et ont fait l'objet de deux brochures qui ont paru en 1888 et 1889.

Le bureau du Syndicat agricole de Chartres, toujours soucieux de rendre service à ses adhérents et de les éclairer autant qu'il est en son pouvoir, a souscrit à ces ouvrages malgré la dépense assez élevée qu'entraînait leur publication, et il les a libéralement distribués à tous ses membres.

DÉPARTEMENT DES VOSGES.

EXPOSITION COLLECTIVE DU COMICE AGRICOLE D'ÉPINAL.

Le Comice agricole d'Épinal, fondé en 1842, comprenait à l'origine les six cantons de l'arrondissement d'Épinal.

En 1848, le canton de Rambervillers s'est séparé des autres et s'est créé un Comice particulier qui continue à exister et qui s'est voué spécialement à encourager l'élevage de la race chevaline.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les cinq autres cantons, Banis, Bruyères, Châtel-sur-Moselle, Épinal et Xertigny, sont restés groupés et forment encore aujourd'hui la circonscription du Comice d'Épinal.

La population de cette circonscription approche de cent mille âmes.

Elle habite une région mixte, où l'on trouve dans le même canton les cultures de la plaine et celles de la montagne.

La propriété y est extrêmement divisée.

Pour obtenir des progrès, il faut imprimer l'élan à la masse des petits cultivateurs, d'où la nécessité de multiplier les causes de récompenses et les récompenses elles-mêmes.

Les ressources étant modiques, un tel résultat n'a pu être obtenu qu'à force d'économie, et qu'en inspirant aux lauréats une préférence marquée pour les médailles moins onéreuses pour les ressources du Comice que ne le sont les primes en numéraire. Cette préférence ne souffre guère d'exceptions actuellement.

M. Maud'heux, à qui nous devons une partie de cette notice, a été élu président de l'association le 4 mai 1865. Depuis cette époque, il a été réélu sans interruption. Peu de changements se sont produits dans la composition du bureau d'administration. Cette constance a maintenu dans le Comice des traditions et un esprit de suite qui ont puisamment aidé à sa prospérité.

De tout temps le Comice avait encouragé la bonne tenue des exploitations, les travaux de boisement ou de reboisement, la création des prairies naturelles ou artificielles, l'usage intelligent des engrais, l'apiculture, les défrichements.

Son bureau actuel a continué les mêmes errements, mais avec d'importantes variantes. Il a accentué l'impulsion donnée aux cultures fourragères, quand elles ont perdu dans une trop large mesure le concours de l'industrie féculière, si prospère autrefois, si gravement atteinte maintenant par la concurrence allemande, hollandaise et russe.

L'art d'exécuter des prodiges de travail pour aboutir à des résultats qui ne sont en rapport ni avec le temps employé, ni avec les dépenses subies, ne lui a pas paru l'idéal de l'agriculture. Il a mesuré les récompenses accordées aux défrichements, en s'inspirant de la conviction qu'avant de livrer de nouveaux espaces à la culture, il est sage de s'appliquer à cultiver le mieux possible ceux dont elle dispose déjà.

Tout en recommandant l'usage des engrais chimiques, il a lutté sans relâche contre le gaspillage engendré par l'incurie et la routine. Des récompenses hors de proportion avec leurs causes ont été systématiquement décernées pour faire pénétrer dans l'esprit, et, surtout, dans la pratique des habitants des campagnes cette vérité que le meilleur des engrais est celui qu'ils ont sous la main, et qui ne leur coûte que la peine de le retenir ou de le recueillir à leur grand profit et au grand profit de l'hygiène publique. Depuis cinq ans surtout, des progrès considérables ont été faits dans cette voie.

Les irrigations si bien organisées, et dont on ne peut accuser généralement que l'excès d'abondance, ont été dirigées vers une pratique plus intelligente.

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Des champs d'expériences ont été créés avec des fortunes diverses. Au printemps prochain, la pomme de terre *Richter's imperator* sera expérimentée au moyen de semences envoyées par M. Aimé Girard.

L'élevage des races bovine, ovine et porcine est récompensé chaque année.

Chaque année surtout, les sujets de race chevaline qui sont présentés au concours augmentent en nombre et en qualité.

L'amélioration de l'outillage agricole et des procédés employés pour les récoltes n'a pas été négligée. Des concours de moissonneurs à la faux et à la sape ont été institués; puis, indépendamment des exhibitions organisées le jour de la fête annuelle, qui subsistent toujours, des concours de machines à faucher, à faner, à moissonner, de râteaux à cheval entre constructeurs et entre agriculteurs. Des primes ont été offertes à ceux qui introduiraient ou généraliseraient dans une commune l'usage d'instruments perfectionnés. Au fur et à mesure que les machines ont acquis quelque faveur et que l'emploi s'en est répandu, les concours de faux et de sape, les concours entre constructeurs, les concours même entre cultivateurs ont été supprimés. Le traditionnel concours de charrues a seul trouvé grâce. Les autres ne répondaient plus à des besoins égaux aux sacrifices qu'ils nécessitaient. Les cultivateurs étaient désormais édifiés suffisamment pour faire le choix des procédés et des instruments.

Le Comice s'est attaché de tout temps à honorer par des récompenses les auxiliaires des cultivateurs de sa circonscription. Les domestiques, les bergers, les vignerons, les irrigateurs et, depuis quelques années, les gardes forestiers communaux, ont été honorés suivant leurs mérites. Les serviteurs complètement attachés à l'exploitation par les liens de la domesticité pendant un temps si long qu'ils deviennent presque des membres de la famille sont de plus en plus rares. Aussi la sollicitude du Comice a augmenté en faveur des aides qui les remplacent le plus avantageusement dans la plupart de nos communes, c'est-à-dire des manœuvres. Cette expression ne sert point à désigner le journalier quelconque qui offre son travail tantôt à l'un, tantôt à l'autre, sans engagement de quelque durée. Le manœuvre, dans l'arrondissement d'Épinal, est un petit propriétaire qui n'a pas de train de culture ni d'attelages. En vertu d'un contrat qui n'est jamais écrit, mais qu'il n'est pas très rare de voir durer trente et quarante ans entre les mêmes personnes par l'effet de prorogations tacites successives, le manœuvre est à la disposition d'un cultivateur déterminé, toutes les fois que celui-ci a besoin de ses bras. Ce cultivateur, de son côté, fait les labours et les cultures de son manœuvre. A la Saint-Martin, on établit et on règle le compte de chacun. Combien de cultivateurs auraient renoncé à leurs exploitations à cause notamment des exigences de la main-d'œuvre, s'ils n'avaient trouvé appui dans la bienfaisante association que nous venons de décrire.

Trop souvent des difficultés, peu aisées à résoudre, naissent entre maîtres et domestiques de l'inexécution d'engagements respectifs que leur nature purement verbale ne précise même pas. Le Comice de Rambervillers avait eu l'idée d'offrir le moyen de les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

prévenir et de les régler en proposant aux cultivateurs du seul canton dont sa circonscription se compose un projet de règlement. Le Comice d'Épinal s'est empressé de s'approprier cette idée, de l'adapter aux besoins plus divers de sa circonscription dont l'étendue est quintuple, de la compléter, et de voter ainsi, dès 1872, le modèle d'engagements entre maîtres et serviteurs ruraux qui a figuré à l'Exposition universelle de 1889; s'il faut reconnaître qu'il n'est pas toujours facile d'obtenir que les domestiques qui louent leurs services apposent leurs signatures sur un contrat conforme à ce modèle, et même sur un contrat quelconque, il faut reconnaître aussi que les solutions équitables que le Comice d'Épinal a proposées dans son modèle de contrat sont presque toujours acceptées dans la pratique, et même imposées par Messieurs les juges de paix de la circonscription, lorsqu'ils sont saisis de l'un des cas prévus dans ce même modèle.

Voici le modèle de règlement des engagements respectifs entre maîtres, serviteurs ou aides ruraux, adopté par le Comice agricole d'Épinal.

Article premier. — A moins de convention contraire, l'engagement des serviteurs et aides ruraux a lieu pour un an, du 26 décembre à pareil jour de l'année suivante.

Art. 2. Cet engagement est contracté par écrit, en autant d'originaux qu'il y a de parties. Il devient obligatoire pour chacune d'elles par l'acceptation résultant de sa signature, sans qu'on ait à se préoccuper ici de la question des arrhes.

Art. 3. Celles des parties qui désirera le continuer pour l'année suivante devra proposer cette continuation, le 15 novembre au plus tard, à l'autre partie, qui sera tenue de se prononcer dans les cinq jours.

En cas d'acceptation, les parties en feront et en signeront mention à la suite de chaque original de leur précédente convention.

En l'absence, ou en cas de refus de la proposition de continuer l'engagement, il cessera de plein droit à l'expiration de l'année pour laquelle il a été consenti.

Art. 4. La somme du travail variant suivant les saisons, il est reconnu par les parties que le gage sera réparti de la manière suivante. Il est dû :

Du 26 décembre au 25 janvier (centièmes du gage)	6
Du 26 janvier au 25 février	6
Du 26 février au 25 mars	7
Du 26 mars au 25 avril	8
Du 26 avril au 25 mai	8
Du 26 mai au 25 juin	10
Du 26 juin au 25 juillet	11
Du 26 juillet au 25 août	11
Du 26 août au 25 septembre	11
Du 26 septembre au 25 octobre	9
Du 26 octobre au 25 novembre	7
Du 26 novembre au 25 décembre	6
Total	100

Art. 5. Si, dans le cours de l'année, le serviteur ou aide quitte son service sans motifs légitimes, ou si le maître est dans la nécessité de le renvoyer pour cause de désobéissance, d'inconduite ou de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

mauvais traitements envers les animaux domestiques, le maître pourra lui retenir une somme égale au gage du mois qui suivra le jour de la sortie.

Si le maître renvoie le domestique sans justifier de l'un des motifs graves énoncés ci-dessus, il paiera tous les gages échus, et, en outre, à titre d'indemnité, celui du mois qui suivra le jour du renvoi.

ART. 6. Si le serviteur ou aide rural quitte le service, ou si le maître le renvoie, en cours d'année, pour cause de force majeure, le gage sera payé jusqu'au jour de la sortie, sans indemnité de part ni d'autre.

ART. 7. Dans le cas où, en cours d'année, le maître renverrait son serviteur et aide pour raison de cessation de culture, non prévue expressément lors de l'engagement, il lui paiera, outre les gages échus, celui du mois qui suivra le jour du renvoi.

Si l'aide ou serviteur contracte mariage ou prend du service militaire sans y être actuellement obligé par la loi du recrutement, il devra, dans le premier cas, et s'il n'a pas averti son maître un mois au moins à l'avance, payer à titre d'indemnité le gage du mois; dans le second cas, payer le gage des deux mois qui suivra le jour de sa sortie.

ART. 8. En cas de maladie prouvée, il ne sera fait de retenue qu'autant que l'empêchement du serviteur ou aide de faire son service durera plus de 15 jours.

Passé ce temps, le maître pourra, s'il le juge à propos, faire une retenue proportionnelle à la durée de l'incapacité de travail. Il ne pourra être fait aucune retenue, lorsque le service lui-même aura été la cause de cette incapacité.

Les indemnités, retenues et gages seront toujours calculés conformément à l'article 4.

ART. 9. L'absence, sans autorisation du maître, donnera lieu à une retenue double du gage, applicable au temps pendant lequel l'absence s'est produite. Ainsi, pour une demi-journée, la retenue sera égale au gage de la journée entière.

En cas de renvoi, cette retenue ne pourra être cumulée avec celle fixée en l'article 5.

Le refus de travail, ou l'absence non autorisée, pendant trois jours consécutifs, pourra être considéré par le maître comme un abandon du service, prévu en l'article 5.

ART. 10. La répartition du gage, telle qu'elle a été faite par l'article 4, ne s'applique ni aux filles de basse-cour, ni aux marcaires, ni aux bergers.

En ce qui les concerne, les indemnités et retenues sont calculées comme si chaque mois représentait le douzième du gage de l'année entière.

ART. 11. A titre de garantie, et dans l'intérêt même du serviteur ou aide rural, le maître pourra conserver entre ses mains, jusqu'à la fin de l'engagement, le gage des deux derniers mois échus.

ART. 12. Un exemplaire du présent règlement, signé par le maître, sera remis gratuitement par lui à son serviteur ou aide, au moment de la signature de l'engagement, et insertion en sera faite.

ART. 13. Un état d'émargement annexé à l'exemplaire, qui restera entre les mains du maître, constatera le paiement des acomptes versés sur le gage.

Donner la direction aux cultivateurs déjà formés, stimuler leurs efforts, c'est une œuvre utile. Mais elle serait incomplète si les jeunes générations n'étaient dès leurs débuts préparées à la carrière agricole dans la mesure raisonnable et pratique. Dès 1859, le Comice est entré dans cette voie en décernant des récompenses aux rares instituteurs qui enseignaient dans nos campagnes l'agriculture et l'arpentage.

En 1868, un effort plus hardi a été fait, poursuivi sans relâche et sans cesse aussi couronné par le succès. Des concours annuels d'instruction agricole ont été créés entre

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tous les élèves des écoles rurales de la circonscription du Comice. Les détails de l'organisation et du fonctionnement de ces concours, les sujets des compositions, le nombre des élèves qui ont concouru, celui des récompenses décernées ont été fournis dans une brochure qui faisait partie de l'envoi fait à l'Exposition universelle. La collection des compositions de 1868 à 1888 a été placée sous les yeux du Jury de la classe 74.

Pour ne parler que de cette distinction, l'impulsion ainsi donnée à l'enseignement de l'agriculture a valu au Comice, en 1881, un diplôme d'honneur de la Société nationale d'encouragement à l'agriculture. Les résultats ont été féconds et l'imitation empressée. Les maîtres ont été vivement stimulés; les élèves ont pris goût à l'agriculture; les ouvrages agricoles qui ont été distribués aux lauréats des concours ont été lus par leurs familles et ont réalisé parmi les membres de celles-ci une excellente propropagande.

Les principaux Comices voisins ont adopté peu à peu l'institution dont l'initiative était partie d'Épinal. Depuis deux ou trois ans, elle a l'heureuse fortune d'être pratiquée par la Société départementale d'horticulture des Vosges.

DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-MARNE.

COMICE AGRICOLE DU CANTON DE JOINVILLE.

Le Comice agricole du canton de Joinville, dont la fondation remonte au 12 novembre 1851, s'occupe exclusivement d'agriculture pratique, d'économie rurale, d'horticulture et de sylviculture.

Son président actuel est M. Capitain-Gény, officier de la Légion d'honneur, conseiller général à Bussy, près Joinville, à qui nous devons ces renseignements.

La Société compte, à ce jour, 125 membres environ. Le directeur de l'école professionnelle technique de Joinville et les instituteurs du canton de Joinville en font partie.

Le professeur d'agriculture du département est chargé d'y faire des conférences. Le Comice se réunit en séances ordinaires quatre fois par an, en février, mai, septembre et décembre.

Depuis 1877, le Comice, grâce aux subventions de l'État et du département, a pu donner, dans les différents concours, des primes et des médailles aux cultivateurs. Ces primes pour chevaux étalons, taureaux et vaches de race schwitz, instruments agricoles, engrais chimiques, semences blé et avoine, et récompenses données aux serviteurs ruraux, se sont élevées à une somme de 13,500 francs environ.

En dehors des concours de l'arrondissement de Vassy, les cultivateurs du canton de Joinville ont obtenu notamment des primes et des récompenses dans les concours régionaux de Chaumont, Nancy, Épernay, pour l'espèce chevaline.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

En 1878, le Comice obtenait à l'Exposition six récompenses pour ses produits agricoles, ses oseraies, plantations forestières et vins; aussi, malgré la récolte mauvaise de 1888 et pour encourager les cultivateurs, le Comice n'a pas hésité, encore cette fois, à envoyer quelques produits à l'Exposition universelle de 1889.

Nous voyons, entre autres, ceux de la ferme d'Annonville appartenant à M. Caillet, négociant à Joinville.

Cette ferme comprend 110 hectares et un sol moyen argilo-calcaire.

Les différentes céréales exposées étaient de belle qualité. Les blés d'automne traités au nitrate de soude et au superphosphate de chaux ont produit 15 hectolitres à l'hectare; ceux non traités seulement 12, la paille dans la même proportion; l'avoine à donné 20 hectolitres à l'hectare.

Plusieurs instituteurs se sont fait remarquer par les cahiers agricoles qu'ils ont présentés.

Comme exposition individuelle de la Haute-Marne, nous devons citer M. Jules Persin, à Boulancourt, qui avait présenté des céréales et différentes racines.

DÉPARTEMENT DE LA CREUSE.

COMICE AGRICOLE DE L'ARRONDISSEMENT D'AUBUSSON.

L'exposition collective du Comice agricole de l'arrondissement d'Aubusson, sous la présidence de M. Honoré Martinon, était représentée par des collections de céréales, par des racines, par des produits agricoles divers, par quelques cartes et des états statistiques, et enfin par un certain nombre de brochures intéressantes.

Le Comice agricole de l'arrondissement d'Aubusson étend son influence sur 10 cantons, 102 communes, comprenant 99,724 habitants.

La surface de l'arrondissement, qui est de 203,903 hectares, comporte des terres formées de terrains primitifs et de roches schisteuses et granitiques, et dont le territoire, d'une altitude assez élevée, est découpé par un grand nombre de vallées étroites qui ont en général de 300 à 400 mètres de profondeur, et n'est pas toujours favorable au développement de l'industrie agricole. En effet, les plaines y sont rares et de peu d'étendue, et l'on y rencontre des landes dont la mise en culture est difficile. Aussi les pâturages et les pacages sont-ils très nombreux, et l'élevage du bétail est regardé comme une des meilleures sources de revenus pour les agriculteurs.

M. Chaumeton avait envoyé à l'Exposition universelle une très belle carte hydrographique, orographique et agronomique de l'arrondissement.

Parmi les collections de céréales et de tubercules, nous avons remarqué ceux de M. Honoré Martinon, qui a été l'organisateur de l'exposition, de M. de Meangon, de M. Étienne Picaud.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Mme Vve du Mirail a exposé des navets et raves qui ne doivent pas être oubliés dans notre nomenclature.

DÉPARTEMENT DE LA MARNE.

En 1878, le département de la Marne fut représenté par son Comice central, mais, en 1889, nous ne voyons plus comme expositions collectives que le Comice agricole de Reims et celui de Sainte-Menehould.

Malgré cela, nous dirons, comme pour les autres départements, quelques mots de l'historique du Comice central et des Comices d'arrondissement du département de la Marne.

Nous ne voulons pas commencer notre exposé sans remercier M. Lhotelain, le savant et sympathique président du Comice de Reims, qui nous a fourni avec la meilleure grâce tous les documents qui nous ont permis d'établir notre rapport.

En 1821, le 2 juin, sous la présidence de M. de Jessaint, préfet de la Marne, se réunirent quelques hommes d'initiative et de dévouement qui, animés du désir de stimuler les progrès agricoles, fondèrent le Comice départemental.

M. de Jessaint en fut le véritable initiateur, et M. Becquey, ministre d'État, le premier président.

Le Comice fixa son siège à Châlons et n'eut, dès l'origine, que des commissaires par arrondissement. Cette organisation dura jusqu'en 1848. A cette date, les Comices se formèrent par arrondissement.

Cette organisation dura jusqu'en 1856, avec quelques tiraillements, par suite de discussions sur les statuts; mais en 1855, sur la proposition de M. Ponsard au conseil général, cette assemblée décida la fondation départementale d'un Comice central, avec une subvention de 4,000 francs, et de six Comices d'arrondissement, avec une subvention de 100 francs par canton compris dans leurs circonscriptions.

Depuis ce moment jusqu'à aujourd'hui, les six Comices ont rivalisé d'efforts pour imprimer à l'agriculture départementale l'essor le plus grand possible.

Voici le fonctionnement simple de cette grande association :

Les Comices d'arrondissement nomment leurs bureaux. Les bureaux réunis nomment le bureau du Comice central.

Pendant que les Comices d'arrondissement font des réunions annuelles cantonales, le Comice central parcourt d'année en année les six circonscriptions, et y distribue les primes départementales.

Les Comices d'arrondissement sont libres dans leurs actions particulières et font leurs programmes comme ils l'entendent.

Le programme du Comice départemental est toujours inspiré par l'intérêt général du département, et ensuite par la spécialité de l'arrondissement où il tient sa réunion.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Outre les fêtes annuelles, le Comice départemental ouvre, à des périodes plus ou moins éloignées, et en s'inspirant des besoins du moment, de grands concours spéciaux, où il appelle tous ceux qui peuvent concourir au progrès du département.

C'est ainsi qu'en 1858, se tenait au camp de Châlons un grand concours de moissonneuses;

En 1863, un grand concours de moissonneuses en juillet, et de semoirs en octobre;

En 1865, un grand concours de faucheuses à Vitry-le-François;

En 1874, un concours international de machines à moissonner; à la suite de ce concours, 90 moissonneuses furent achetées par les cultivateurs du département;

En 1876, au camp de Châlons, un grand concours de pompes et machines à élever l'eau;

En 1878, s'ouvrait un concours de moissonneuses-lieuses et moissonneuses à un cheval.

En dehors de ces concours, le Comice départemental a rendu d'autres services à l'agriculture et au département :

Ainsi, en 1871 (numéros d'août 1871 et 1872), après le rude hiver de 1870-1871, qui avait gelé les blés et annulé leur récolte, il s'agissait de pourvoir les cultivateurs de semences pour les emblavures prochaines. Le Comice départemental se réunit, sur l'invitation de son président, pour parer aux difficultés de la situation. Sur sa proposition, il fut décidé qu'il allait être formé une caisse de blés de semence. Cette caisse, au moment de la réunion, avait en avoir 28,000 francs, provenant tant des reliquats des comptes précédents que des dons faits après la guerre. Ainsi, le Danemark avait fait verser 5,000 francs dans la caisse du Comice; la Société d'agriculture d'Écosse environ 3,000 francs, en blés de semences. Ces dons, si précieux en ce moment, leur ont valu une éternelle reconnaissance des agriculteurs du département, M. le Ministre de l'agriculture, voyant l'utilité de la caisse, y versa 20,000 francs, si bien que c'est avec une somme de 48,000 francs que les opérations commencèrent. Le partage des fonds fut fait entre les Comices, d'après la moyenne des emblavures en froment en année ordinaire.

COMICE DE CHÂLONS-SUR-MARNE.

L'histoire du Comice de Châlons, de 1821 à 1848, est celle du Comice départemental; à partir de 1848, la section de Châlons se forme en même temps que les autres.

Le Comice de Châlons n'a cessé de rechercher les voies du progrès et d'y pousser les cultivateurs : primes de toute espèce pour améliorations foncières, pour bonnes constructions rurales, pour bétail perfectionné, primes aux serviteurs ruraux, rien n'a été négligé.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

COMICE D'ÉPERNAY.

Le Comi e d'Épernay date de 1848; c'est le véritable Comice viticole du département. La circonscription comprend, en effet, les meilleures vignes à raisins blancs de la Champagne : Avize, Cramant, le Mesnil, etc. Aussi est-ce surtout vers le perfectionnement de la culture des vignes et de la vinification qu'il a dirigé ses efforts, et le monde entier, tributaire de nos vins mousseux, peut attester qu'ils ont été couronnés de succès.

COMICE AGRICOLE DE SÉZANNE.

Le Comice agricole de Sézanne date du 11 juin 1843; ses premiers travaux comprennent l'étude des diverses questions agricoles et celles relatives aux irrigations, à la vaine pâture et au reboisement.

COMICE AGRICOLE DE VITRY-LE-FRANÇOIS.

La fondation du Comice agricole de l'arrondissement de Vitry-le-François remonte à l'année 1839; elle est due à l'initiative de MM. de Soulange, de Salligny, Bourlon, de Lesseville, Galland, de Tarcy, membres du Comice agricole du département, qui réunirent au chef-lieu et constituèrent en commission cantonale tous les membres du Comice départemental existant dans le canton. Les administrateurs de cette commission s'appliquèrent à grouper autour d'eux le plus grand nombre possible de cultivateurs qu'ils surent s'attacher par l'intérêt de leurs travaux.

COMICE AGRICOLE DE REIMS.

La section de l'arrondissement de Reims s'est séparée du Comice central de la Marne le 8 novembre 1846, pour former une Société indépendante sous la dénomination de Comice agricole de l'arrondissement de Reims; le nombre des adhérents était alors de 262.

En 1878 il fut de.....	539	En 1885 il fut de.....	1,115
En 1879 de.....	602	En 1886 de.....	1,194
En 1880 de.....	766	En 1887 de.....	1,190
En 1881 de.....	858	En 1888 de.....	1,185
En 1882 de.....	959	En 1889 de.....	1,203
En 1883 de.....	1,012	En 1890 de.....	1,191
En 1884 de..... ...	1,038		

Malgré que les deux Comices agricoles de Reims et de Saint-Menehould aient seuls été représentés au quai d'Orsay, nous dirons quelques mots des progrès considérables obtenus au point de vue agricole dans le département de la Marne.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le froment, qui était cultivé en 1852 sur une étendue de 105,000 hectares, comprenait, en 1882, 93,117 hectares, et, en 1888, 93,995 hectares.

Le seigle avait 83,000 hectares en 1852, 71,450 en 1882 et 74,012 en 1888.

Le sarrasin, qui avait 8,000 hectares cultivés en 1852, n'en avait plus que 4,110 en 1882 et 2,908 en 1888.

L'avoine occupait 135,000 hectares en 1852, 124,434 en 1882 et 125,106 en 1888.

La culture du froment et du seigle, qui avait subi un mouvement décroissant de 1852 à 1882, a augmenté en 1888.

La perte subie par le méteil et le sarrasin est compensée par un accroissement à peu près égale sur l'avoine.

L'étendue consacrée aux pommes de terre (qui était de 3,400 hectares en 1852 et de 9,110 hectares en 1888) a augmenté considérablement, près de 50 p. 100.

La betterave était presque inconnue; elle a passé d'abord timidement, peu à peu elle a prospéré : en quelques années cette culture a sextuplé; aujourd'hui il y a des sucreries dans le département de la Marne.

Aux portes de Reims on cultive la betterave avec succès; nous citerons les cultures de M. Charbonneau, les usines d'Épernay, de Loivre, etc., dans lesquelles le sucre est préparé. Il y a aussi un certain nombre de distilleries.

D'après le recensement de 1886, la population du département s'élevait à 429,494 habitants; c'est une population spécifique de 52 habitants par kilomètre carré : ce chiffre est notablement inférieur à la moyenne de la France. En 1801, on ne comptait que 304,651 habitants. C'est un accroissement important, environ 125,000 habitants. De 1862 à 1882 la population agricole a subi des modifications sérieuses. En 1862, on trouvait 29,857 propriétaires agriculteurs; en 1882, ce chiffre est augmenté d'un sixième.

Malheureusement la propriété est divisée. On compte dans le département 2,333,580 parcelles d'une contenance moyenne de 33 ares. Faut-il espérer que l'on saura tirer parti des lois républicaines qui permettent d'améliorer cette situation ?

En 1862, il y avait 31,766 exploitations agricoles; en 1882, ce chiffre est doublé; il augmente encore. On trouve près de 800 exploitations d'une étendue supérieure à 100 hectares. Un mode de culture répandu, c'est l'exploitation directe par le propriétaire; rarement on rencontre le métayage.

De même qu'en tous lieux la valeur vénale de la propriété a subi des variations. En 1852, le prix des terres labourables variait depuis 318 francs jusqu'à 2,558 francs; en 1862, il y a une augmentation; en 1882, il y a une diminution; à présent la situation n'est guère meilleure, cependant il y a des tendances à l'amélioration. Les variations du taux du fermage ont suivi des augmentations et des diminutions correspondantes.

C'est surtout dans le département de la Marne que l'outillage agricole s'est amélioré d'une manière très prompte. Il y a quelques années, on ne trouvait encore dans les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

plaines champenoises que l'antique charrue de nos pères; aujourd'hui c'est une modification profonde. Déjà, à la fin de 1852, on comptait 1,578 batteuses dans le département de la Marne; en 1862, on recensait 3,097 machines à battre, 62 semoirs, 12 faucheuses, 11 faneuses, 11 moissonneuses; en 1882, il y avait 5,766 batteuses, 1,268 houes à cheval, 845 semoirs, 1,320 faucheuses, 1,311 moissonneuses, 961 râteaux à cheval, et la force motrice utilisée par l'agriculture était de 1,664 chevaux-vapeur; tout cela fourni par 194 roues hydrauliques, 148 machines à vapeur et 42 moulins.

Les voies de communication ont été développées avec beaucoup d'activité. Aujourd'hui on compte dans la Marne 480 kilomètres de chemins de fer, 590 kilomètres de routes nationales, 586 kilomètres de routes départementales, 651 kilomètres de chemins vicinaux de grande communication, 798 kilomètres de chemins vicinaux d'intérêt commun, 2,854 kilomètres de chemins vicinaux ordinaires. A ces résultats, il faut ajouter les avantages procurés par l'amélioration de la navigation.

Les concours régionaux agricoles qui ont eu lieu successivement à Châlons, en 1861 et en 1868; à Reims, en 1876; à Épernay, en 1884, ont permis de constater le zèle des agriculteurs de la Marne pour le progrès agricole. Même dans les terres maigres de la Champagne pouilleuse les améliorations adoptées par eux ont produit des résultats extrêmement frappants.

L'analyse chimique a fourni de précieux renseignements aux cultivateurs de la Marne. On connaît la terre des environs de Reims; sur 100 parties, elle renferme 0.157 d'acide phosphorique, 0.152 de potasse, 41.8 de chaux, 0.023 de magnésie et 0.256 d'azote. Les conséquences sont manifestes. C'est au fumier et à l'engrais chimique qu'il faut avoir recours. Or, la craie de Champagne paie mieux que les autres terres le fumier qui lui est confié.

Du fumier, encore du fumier, toujours du fumier, et l'on peut escompter la moisson. Vienne la sécheresse, qui partout grille le sol et les moissons, qu'importe? La craie offre à la plante un inépuisable réservoir d'humidité : sous le soleil le plus ardent, la plante verdit et prospère au point de confondre toute expérience acquise en d'autres contrées. Tombe-t-il des pluies diluviennes? Rien n'est compromis. La craie absorbera indéfiniment ces torrents pour en dispenser plus tard la bienheureuse action, au fur et à mesure des besoins de la végétation.

A l'Exposition universelle, on rencontre une grande quantité de produits agricoles du département de la Marne. Ils sont répartis sur plusieurs points. Nous avons déjà nommé les Comices de Reims et de Sainte-Menehould. Un groupe spécial a une importance considérable; c'est l'Exposition du Comice agricole de Reims. M. Lhotelain a fait une œuvre remarquable; c'est une leçon de choses excellemment faite, c'est un sujet d'études extrêmement intéressantes, c'est un exemple à imiter. Il y a là des céréales en tiges et en grains qui font croire à une terre promise, des beurres et des fromages du pays très joliment tournés, des fruits et des légumes remarquables et des vins.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Ce sont des spécimens des blés récoltés par M. Montfeuillard, à Selles. Le grain est plein, bien formé. On dit qu'il est impossible de mieux faire sur les bords de la Suippe. Même, dans ce sol calcaire, M. Montfeuillard a cultivé des légumineuses avec un plein succès; il vient d'essayer la culture des féveroles, et il a réussi. Depuis deux ans, il applique l'assolement quadriennal qui restreint la jachère; il étudie la culture de la betterave à sucre, la betterave riche.

On sait que M. Montfeuillard s'est donné de tout cœur à la vulgarisation de la doctrine des engrais chimiques; M. le docteur Thomas a trouvé en lui un collaborateur très précieux pour le relèvement de l'agriculture en Champagne.

Près des produits exposés par M. Montfeuillard, se trouve un envoi de M. Thomas-Derevoge, à Pontfaverger. C'est une poignée d'orge Chevalier. Cette orge se caractérise par le développement de ses épis, par sa paille élevée, par son grain blanc, très renflé, à écorce fine. Depuis longtemps, l'orge Chevalier est cultivée en Angleterre, mais elle n'est guère connue en France que depuis une trentaine d'années; elle s'est d'abord répandue en Alsace, et la Société d'agriculture de la Basse-Alsace a beaucoup contribué à sa propagation.

Nous devons signaler aussi les produits agricoles de M. Bailliot, à Muizon, qui exploite une grande ferme de 210 hectares. Il y a quelque chose comme vingt-trois ans, M. Bailliot entrait dans la ferme de Muizon. A peu près partout, on n'y cultivait alors que du seigle. M. Bailliot s'est mis à étudier les variétés de blés qui réussiraient le mieux dans les terrains de Muizon. Les expériences ne datent pas d'hier. En 1866, il avait quinze variétés de blé; peu à peu il élimine les grains qui ne donnaient que des résultats insuffisants, et, en 1887, il n'avait plus que quelques variétés de blés dont les rendements étaient avantageux, mais inégaux. Il semait alors le Goldendrop, le blé de Bordeaux, le shériff, le blé de Bergues, le Hallett blanc, le prince Albert, le Chiddam blanc à paille rouge, le Hallett Victoria.

Toutes ces variétés sont recommandables, mais, à Muizon, elles ne prospèrent pas d'une même façon. Les résultats que M. Bailliot a obtenu en 1888 avec le blé-seigle l'ont engagé à adopter spécialement dans certaines terres cette variété, dont les avantages ne sont pas assez connus dans le pays champenois.

Le nom de ce blé lui vient tout simplement de son aptitude, maintes fois constatée, à réussir dans les terres maigres et siliceuses, qui semblent uniquement convenir à la culture du seigle. La paille est haute, blanche, creuse, le tallage est médiocre. L'épi long et effilé, d'un roux foncé, est couvert sur les bulles d'un duvet qui, quelquefois, disparaît presque entièrement vers l'époque de la maturité. Le grain est gros, assez long, bien plein, d'un beau jaune.

M. Bailliot a exposé aussi des laines à toisons et en mèches. Elles provenaient de son troupeau qui compte 700 têtes en hiver et 500 en été. M. Bailliot a conservé le mérinos; et il a aménagé son troupeau de telle façon qu'il retire laine et viande par le renouvellement régulier de l'effectif.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Baudenon, à Saint-Étienne-sur-Suippes, a envoyé aussi des toisons provenant d'un troupeau qu'il a formé avec beaucoup de soins, depuis une dizaine d'années. Il se sert, pour la reproduction, des béliers mérinos des établissements les plus renommés, et ne conserve rigoureusement pour la reproduction que des bêtes de choix.

Il serait injuste d'oublier les belles variétés de blés de M. Chrétien, cultivateur à Cauroy-lès-Hermonville; de M. E. Philippot, de Vrilly; de M. Renard-Matra, de Luthernay.

Enfin, nous devons surtout mentionner les séries de blés remarquables exposées par M. Ch. Lhotelain, le sympathique commissaire de l'exposition collective du Comice agricole de Reims.

M. Ch. Lhotelain n'a adopté les blés qu'il a exposés qu'après des expériences très sérieuses. Il ne sera peut-être pas sans intérêt de rappeler ici les résultats qui ont été obtenus par lui dans des cultures d'essai.

	RENDEMENT À L'HECTARE en quintaux.
Blé Hallett	23
Blé Kessingland	21
Blé Trump	20
Blé Redchef Dantzick	20
Blé Hunter	19
Blé de Saumur	18
Blé d'Australie	16
Blé spalding rouge	16
Blé de Crépy	16
Blé de Champagreard	13
Blé Browick	15
Blé Chiddam à épi blanc	15
Blé rouge d'Écosse	14
Blé bleu de Noé	12
Blé Chiddam à épi rouge	12
Blé rouge de Saint-Laur	11
Blé à épi carré Schireffs squart lear	13
Blé de Bergues	11
Blé hybride Lamer	9
Blé hybride Dattel	10

Il est bon de ne pas oublier que l'année 1888 a été mauvaise.

M. Lhotelain lui-même signale que les rendements sont généralement plus élevés.

Les expériences de ce savant professeur ont été complètes; d'ailleurs il ne s'en est pas tenu là. M. Lhotelain a cultivé dans des champs d'expériences une quantité d'autres blés, par exemple le blé barbu de Sicile, le blé dur de Médéah, le blé de Riclé, le blé de Zélande, le blé de Pologne, le blé de Xérès, le blé blanc de Naples, le blé noir de Nice, le blé hybride Galland. La gelée a été impitoyable; ils ont péri.

Nous trouvons encore, parmi les exposants des produits agricoles, M. Couvreur et

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Piot-Fayet. M. Couvreur, à Fismes, qui a présenté des blés et des avoines. La beauté de ces produits démontrait le soin apporté dans le choix des semences, dans l'emploi des fumiers et des engrais chimiques.

M. Piot-Fayet, à Sainte-Gemme, cultive une étendue de 90 hectares environ, moitié terres argileuses ou argilo-calcaires, moitié terres jaunâtres, marbrées de blanc. Les produits exposés indiquent une culture bien menée. Chaque année, M. Piot-Fayet fait tout près de 25 hectares de blé, à peu près même quantité en avoine, seigle, etc. Il y a environ 20 hectares de prairies artificielles et 2 à 3 hectares de prairies naturelles. En jachère une vingtaine d'hectares, seulement 3 hectares tout au plus en jachère morte. Sur le reste on cultive de la minette, du trèfle incarnat, du trèfle violet, etc., surtout des betteraves, des carottes fourragères, du maïs et des pommes de terre.

Cette dernière culture est faite avec grands soins.

Parmi les plantes fourragères et légumineuses, et autres produits de ce genre qui figurent dans l'exposition collective du Comice agricole de Reims, on distingue spécialement trois variétés de betteraves fourragères qui sortent des remarquables cultures de M. Ernest Charbonneau, plusieurs variétés de pommes de terre, betteraves, carottes et navets de M. Ronseaux et de M. Wargnier-Charse, tous deux de Courcelles-lez-Rosnay, et de M. Fauvet d'Arras, à Prouilly.

La collection des cinquante variétés de pommes de terre de ces deux derniers exposants est digne de beaucoup d'attention.

Les échantillons de betteraves fourragères appartiennent en général à des variétés connues : on retrouve la betterave disette et ses sous-variétés très recommandables; la betterave globe jaune, qui présente l'avantage d'un rendement considérable, la betterave jaune grasse, la betterave rouge ovoïde, la betterave rouge globe, qui est si remarquable par sa maturité hâtive.

Le rendement accusé par les exposants varie entre 30,000 et 60,000 kilogrammes par hectare.

M. Wargnier-Charse a aussi exposé une collection remarquable d'asperges. Il y a lieu d'espérer que cet exemple sera suivi, car nous nous sommes laissé dire que la culture de l'asperge pourrait réussir admirablement dans la Marne.

MM. Thiéry et Delabruyère-Sergent, de Loivre, Renard-Matra, de Luthernay, ont envoyé huit variétés de betteraves à sucre. Ces récoltes sont destinées à alimenter les sucreries de Fismes et de Loivre, qui ont présenté leurs produits dans la classe 74.

L'exposition collective du Comice agricole de Reims comprenait encore des tableaux représentant les plans agricoles de la ferme de Villers-Allerand, les plans en perspective isométrique de la ferme de Courcelles, près Reims, de M. Pol-Marguet, et, enfin, deux herbiers, indiquant les ressources de la flore de la Marne, de M. l'abbé Létrange, à Taissy, et de M. Arnould-Baltard, à Trigny.

La carte géologique de l'arrondissement de Reims est l'œuvre d'un homme très dis-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tingué, M. le docteur Lemoine, qui a étudié dans tous ses détails la région de Reims. Ce sera un guide précieux pour les cultivateurs du pays.

Une autre carte est due à un homme instruit et compétent, M. Bonnedame. C'est la carte viticole et vinicole de la Champagne.

Ces cartes seront à leur place dans la bibliothèque de l'agriculteur de Champagne; il y joindra surtout ce manuel de l'engraissement dans les pâturages, si précis et si correct, de M. Th. Maldam, de Longvoisin. Il faudrait y joindre les collections d'insectes utiles et nuisibles de M. Jolicœur, docteur à Reims.

La Collectivité de Reims comprenait aussi les remarquables produits exposés par la Société des établissements économiques de la ville de Reims. Il en sera rendu compte par une autre classe, qui est bien plus compétente à ce sujet.

M. S. Girard, de Reims, a envoyé un volume sur l'historique de la boucherie et de la charcuterie à Reims, leurs rapports avec l'alimentation des différentes classes, les salaires. Non loin de là, se trouvaient divers instruments exposés par le regretté M. Ballot, de Taissy : une pince pour passer les anneaux aux taureaux; une pince pour la castration des agneaux; un coupe-queue pour les agneaux; un palonnier compensateur. Une trousse de berger était exposée par M. Laubréau, de Ville-en-Tardenois. Puis le soufflet champenois de M. A. Gérard; c'est un soufflet à tampon de coton stérilisé, pour empêcher l'introduction des ferments étrangers dans les moûts insufflés.

Nous trouvons aussi des spécimens d'engins agricoles exposés par d'autres constructeurs, entre autres la baratte de M. V. Girardot; les pressoirs de M. Darc-Flamain, de Cumières; et ceux de MM. Léon Mabille et Renaudin-Huguenin, tous deux à Reims.

Il y a aussi les instruments agricoles d'un savant de la Marne; ce sont les inventions remarquables de M. Charlier.

L'art du vétérinaire est étroitement lié à l'agriculture; c'est pourquoi M. Charlier n'a pas dérogé au programme de l'Exposition universelle en s'associant à ses collègues du Comice agricole de Reims pour leur exposition collective.

Les instruments imaginés par M. Charlier pour la castration sont au complet; c'est une véritable histoire.

On sait que la castration est une opération qui a pour effet d'adapter d'une manière plus complète les animaux des différentes espèces aux usages de la domesticité.

M. Charlier a préconisé la castration comme moyen de prolonger la lactation chez les vaches au delà du terme physiologique; on les transforme parallèlement en bêtes d'engrais, de telle sorte qu'une fois la sécrétion lactée tarie, les animaux se trouvent prêts pour la boucherie, dodus et gras. En effet, ce double problème se trouve résolu; il fait de la castration des vaches une excellente mesure de zootechnie.

Ce n'est qu'une partie des inventions de M. Charlier.

Il arrive quelquefois que les irrégularités des dents molaires du cheval gênent les mouvements des mâchoires de l'animal et empêchent la coaptation des deux arcades dentaires, ce qui nuit énormément à la mastication. Pour remédier à cet inconvé-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

nient, un savant de Bruxelles avait imaginé un rabot odontriteur; on arrivait ainsi à égaliser les dents molaires. Mais l'outil était lourd, son mouvement était difficile, etc. M. Charlier l'a modifié d'une manière très heureuse.

Une autre opération, celle qui consiste à extirper les cornes chez les veaux et les agneaux, n'a pas moins d'importance.

Un peu plus loin, c'est un tube à trachéotomie permanente, des sondes pour favoriser l'évacuation de l'urine chez les grandes femelles domestiques. On ne possédait que des appareils rudimentaires. La sonde exposée par M. Charlier est pourvue d'un robinet pour empêcher l'entrée de l'air dans la vessie et suspendre l'écoulement de l'urine à volonté. Encore une excellente invention.

C'est aussi à Paris que M. Charlier a vu adopter avec empressement son petit trois-quarts à anneaux oblongs pour pratiquer la ponction du cœcum du cheval.

Un grand progrès a été réalisé par M. Charlier avec la ferrure périplantaire. C'est l'application ingénieuse des idées que Lafosse développa autrefois. Il est bien désirable que ce progrès soit généralisé davantage. Malheureusement les maréchaux ferrants, surtout ceux des campagnes, ignorent presque tous les bonnes notions et les innovations de ce genre, faute d'écoles de maréchalerie dont l'utilité est pourtant si manifeste.

Le rapporteur de la classe 75 rendra compte des produits de la viticulture de la Marne. Des vins de choix figuraient dans la collection du Comice agricole de Reims.

En somme, l'exposition organisée par les soins de M. Lhotelain constituait un aperçu complet de la culture dans l'arrondissement de Reims. Cette collection de produits résume de la manière la plus brillante les progrès accomplis par les cultivateurs du pays.

COMICE AGRICOLE DE L'ARRONDISSEMENT DE SAINTE-MENEHOULD.

Le Comice de cet arrondissement date, comme les autres, de 1848. Son programme, savamment étudié, comportait, de même que celui des autres Comices, la bonne tenue des fermes, la mise en valeur des terres incultes, l'assolement, le drainage, l'irrigation, le perfectionnement de l'outillage, l'amélioration des races. Aussi les résultats ne se firent pas attendre, et l'agriculture de cette partie du département parvenait à une prospérité qu'elle n'avait jamais connue.

L'exposition collective de l'arrondissement de Sainte-Menehould, qui s'est faite sous la présidence de M. Henri Payart, contenait des produits agricoles tels que blé, avoine, racines, pommes de terre, etc., envoyés par MM. Chemery (Alfred), à Moiremont, et M. Chandron (Charles), au Vieil-Dampierre. Ce dernier avait joint à son envoi des toisons de laine lavée à dos.

Nous signalerons encore les sables verts servant à l'amendement des terrains de Champagne plantés en vignes de Mme Vve Person (Henri), à Sainte-Menehould, et les plants d'aulnes et de pins noirs d'Autriche de M. Thirion (Amédée), à Somme-Yèvre.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DÉPARTEMENT DE L'AISNE.

COMICE ET SYNDICAT AGRICOLE DES AGRICULTEURS ET VIGNERONS DE L'ARRONDISSEMENT DE CHÂTEAU-THIERRY.

Le Comice agricole et Syndicat des agriculteurs et vignerons de l'arrondissement de Château-Thierry, le premier en date du département de l'Aisne, a été fondé en 1836, sur l'initiative de M. Salmon, ancien cultivateur, qui en fut le premier président. M. de Tillancourt, député, lui succéda et fut, à son tour, remplacé par M. Bigorgne, conseiller général; le président actuel est M. Waddington, sénateur, ambassadeur à Londres, et le vice-président est M. Carré, à Épieds, à qui nous sommes redevables de ces renseignements.

Grâce au concours de ces hommes dévoués et de leurs collaborateurs, le Comice, par l'enseignement qu'il répandit, par l'impulsion éclairée qu'il sut donner aux travaux de l'association, par les récompenses qu'il décerna aux plus dignes parmi ses membres et parmi les serviteurs de fermes, par l'importation de reproducteurs et de semences de choix, contribua très efficacement, pendant cette période de plus d'un demi-siècle, au progrès agricole, à la diffusion des procédés scientifiques de cultures, à l'amélioration du bétail.

Le sol arable de l'arrondissement de Château-Thierry est, dans son ensemble, de qualité moyenne ou médiocre ; une partie de sa surface connue alors sous le nom caractéristique de « Brie pouilleuse » indique ce qu'il était alors.

Mais, depuis, amélioré par les engrais plus abondants, les assolements mieux raisonnés, les amendements calcaires et le drainage, il se prête mieux aujourd'hui à la culture productive des céréales et des fourrages, à l'élevage du bétail et particulièrement du mouton. C'est spécialement dans cette direction que les efforts faits avaient été sanctionnés par d'excellents résultats.

L'introduction constamment répétée de taureaux cotentins achetés, dans les pays d'origine, par le Comice, a puissamment contribué à constituer, pour l'espèce bovine, une race mixte, comme laitière, assez apte au travail et susceptible de produire des animaux de boucherie d'une suffisante précocité.

En ce qui concerne l'espèce ovine, loin d'avoir eu besoin de recourir à l'importation, c'est, au contraire, ce pays-ci qui a été le foyer de l'amélioration d'un grand nombre de troupeaux dans l'Aisne, l'Oise, la Marne et Seine-et-Marne.

Le type des moutons qu'un maître en zootechnie, M. Sanson, a qualifié du nom de « mérinos-soissonnais », est entièrement originaire de l'arrondissement de Château-Thierry.

Les troupeaux de Lyonval et Edrolles fondus dans d'autres depuis quelque temps,

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ceux existants de Montemapoy, de Passy-en-Valois, de Lessart-Montron, de Villardelle, étaient ou sont de cette contrée. Ceux d'Oulchy-le-Château, de Lampeigne, y confinent. Le Jury de la classe 74 a, du reste, justement apprécié leur mérite au point de vue de la laine en classant comme il convenait les exposants de cet arrondissement.

Cette amélioration constante des produits du règne animal a eu d'ailleurs cette conséquence logique et en quelque sorte forcée de conduire à l'amélioration du sol et des cultures et à l'augmentation progressive des produits.

Malheureusement, cette contrée, en raison de la spécialité de ses cultures et de son industrie agricole, a souffert, plus que toute autre, de la persistante dépréciation du prix des laines et des céréales, depuis dix ans. Sans doute, la situation tend à s'améliorer, mais il reste encore des mesures à prendre pour ramener la prospérité disparue, et il faut compter qu'un assez long espace de temps et une nouvelle génération de cultivateurs seront nécessaires ponr remettre complètement les choses en état et réparer les larges brèches faites, de ce côté, à la fortune publique, à la production agricole et au travail national.

Cette grave situation éveilla l'attention du Gouvernement et, en 1884, une commission spéciale fut chargée par le Ministre de l'agriculture d'étudier la situation agricole du département de l'Aisne et particulièrement celle des fermes qui n'avaient pas été reprises à bail, de rechercher les causes de la situation critique de chacune de ces fermes et les remèdes qui pouvaient être apportés à l'état général de l'agriculture du département. Cette commission était composée de MM. Heuzé, Barral, Lecouteux, Philippart, Menault et Risler.

C'est M. Risler, directeur de l'Institut national agronomique, qui fut chargé de réunir dans un rapport les résultats des enquêtes faites dans chaque arrondissement. M. Risler terminait son rapport en indiquant les remèdes suivants à la situation agricole du département de l'Aisne :

1° Droits d'entrée sur les produits étrangers; 2° réforme des tarifs de chemin de fer; 3° diminution des impôts; baisse des fermages; 5° progrès et instruction agricole; 6° réforme des baux et devoirs des propriétaires fonciers; 7° crédit agricole.

Nous n'entrerons dans aucun détail : ils sont trop connus pour que nous y insistions.

C'est vers ces résultats qu'ont tendu, sans cesse, les efforts du Comice agricole et du Syndicat qui comptent aujourd'hui plus de 700 membres. Il travaille à la vulgarisation des bonnes méthodes, des procédés scientifiques; il met à la disposition des cultivateurs des distinctions et des encouragements, leur donne des conseils pratiques dans un bulletin mensuel très répandu et leur fait acheter chaque année, depuis 1885, plus de 12,000 quintaux d'engrais et de semences à des prix avantageux et avec des garanties de dosage et de pureté absolument sûres.

L'industrie agricole proprement dite est représentée par deux usines à sucre, celles de Château-Thierry et Neuilly-Saint-Front, et deux distilleries agricoles, Vilandelle et Neuilly-la-Poterie.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les coteaux de la Marne produisent du vin ordinaire qui, dans les bonnes années, est acheté pour la Champagne. La petite culture exporte beaucoup de fruits, de légumes, dirigés sur Reims, Paris et même l'Angleterre, en ce qui concerne spécialement la cerise dite « de Sauvigny ».

Le produit des basses-cours est important. Il s'écoule sur le marché de Château-Thierry, à destination de Paris et de l'Est. Enfin l'industrie fromagère a pris, depuis 10 ans, un sérieux développement dans la partie de l'arrondissement limitrophe de Seine-et-Marne.

Les principaux troupeaux ovins qui se livrent à l'élevage des reproducteurs sont ceux de Montemapoy, commune de Dammard, à M. Delizy qui possède 1,200 moutons mérinos; de Passy-en-Valois, par la Ferté-Milon, à M. Parent qui a succédé à M. Bataille et qui possède 600 moutons mérinos; de Lessart-Montron, à M. Lemoine qui a succédé à M. Hutin et qui possède aussi 600 mérinos, et de Villardelle, à M. Bahin.

On voit donc que cet arrondissement peut être considéré comme un centre de reproduction du mérinos amélioré, qui donne économiquement la laine et la viande.

La culture du blé a fait, de son côté, de sérieux progrès, aussi bien que celle des autres céréales. L'emploi sur une plus grande échelle des engrais chimiques a beaucoup contribué à son succès.

Depuis 25 ans et surtout depuis 1878, on peut évaluer l'augmentation des rendements à 20 p. 100. Le spécimen des céréales exposées par M. Gaillart, à Neuilly-Saint-Front, pouvait donner une juste idée de la production générale de la contrée.

COMICE AGRICOLE DE L'ARRONDISSEMENT DE SOISSONS.

Le Comice agricole de Soissons, fondé en 1849, reconnu comme établissement d'utilité publique, compte parmi ses sociétaires un grand nombre d'agriculteurs et d'industriels de haute valeur.

Le Comice a pris une part active à l'enquête agricole dont le département de l'Aisne a été le théâtre en 1884. Il peut se féliciter à bon droit d'avoir concouru, par des constatations et des chiffres irréfutables, et de concert avec le comité agricole de l'Aisne, où il se fait régulièrement représenter, à éclairer les pouvoirs publics sur l'intensité de la crise agricole et à les convaincre de la nécessité de recourir à des mesures réparatrices.

Mais là ne pouvait pas se horner sa tâche, car une question considérable s'imposait : l'augmentation des rendements. Le Comice dut prêcher d'exemple. Il fallait vulgariser, jusque dans les plus petites exploitations rurales, l'emploi et surtout l'emploi judicieux des engrais de commerce.

A cet effet, le Comice appela à lui des chimistes spéciaux; il créa un champ de démonstrations accessible à tout visiteur; il organisa des conférences qui eurent lieu sur

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

le terrain même et qui attirèrent de nombreux auditeurs; en un mot, il se tint constamment à l'étude du problème à résoudre.

D'un autre côté, le bulletin de la Société entretenait la propagande.

Le Comice peut donc légitimement revendiquer une part du progrès aujourd'hui réalisé et qui se traduit, pour les céréales, par un rendement qu'on peut estimer comme supérieur de 20 p. 100, depuis quelques années, aux rendements des récoltes précédentes.

Le champ de démonstrations du Comice agricole de Soissons donna les résultats suivants en 1888 :

		POUR LES PARCELLES avec engrais au printemps.	POUR LES PARCELLES sans engrais au printemps.
Moyenne des 4 soles de betteraves.	Dépenses par hectare.....	1,028f 25c	860f 50c
	Récolte des racines.....	38,560k à 6°8	30,500k à 7°
	Prix de revient de la tonne..	26f 65c	28f 20c
Moyenne des 4 soles de blés.	Dépenses par hectare.....	463f 50c	448f 00c
	Récolte en grains.....	2,580l	2,275l
	Prix de revient du quintal..	17f 95c	19f 70c

Le Comice agricole n'a pas eu d'efforts à faire pour centraliser et envoyer à l'Exposition les principaux produits de sa circonscription :

Céréales de diverses origines, en gerbes et en grains;

Betteraves sucrières et leurs dérivés : sucre, mélasse, alcool;

Haricots de Soissons, pommes de terre, fécule;

Laines de mérinos et métis-mérinos, brutes, peignées et filées, laine anglaise.

Tous les échantillons ont été pris chez les éleveurs de la circonscription : MM. Dormeuil, Triboulet et Hincelin.

Ces produits ont eu pour principale destination de servir de cadre au *tableau synoptique* du champ de démonstrations du Comice, dont nous avons donné plus haut les résultats. Ce tableau, à titre d'œuvre d'enseignement agricole, avait bien sa place à une exposition collective de la classe 74, et nous regrettons de n'avoir pu le reproduire en entier.

Nous devons aussi, dans ce département, mentionner l'exposition individuelle de M. Jules Legras, à Berny, près Laon, qui consistait en betteraves-mères, pieds entiers de betteraves, porte-graines, etc.

Dans une brochure très bien faite sur la méthode de culture des betteraves porte-graines, M. Legras conclut aux avantages de la plantation écartée des betteraves porte-graines. La betterave employée est d'origine française et a subi de rigoureuses sélections, afin d'arriver à une teneur en jus et une pureté plus élevée, en lui conservant les caractères et les qualités de sa race.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DÉPARTEMENT DE L'AUBE.

Cet important département était représenté à l'Exposition universelle de 1889 par deux sociétés : 1° le Comice agricole départemental de l'Aube, qui, sous l'habile direction de son président, M. Huot, avait organisé une exhibition très complète de tous les produits du département. Un certain nombre d'entre eux, n'étant pas exactement du ressort de la classe 74, n'ont pas été examinés par le Jury de cette classe; 2° la Société horticole, vigneronne et forestière de l'Aube, qui, sous la présidence de M. Charles Baltet, avait exposé les produits des vignes, forêts et pépinières du département de l'Aube, les outillages et les accessoires de culture, les méthodes d'enseignement horticole et la statistique du développement agricole de l'Aube depuis 1789.

COMICE AGRICOLE DÉPARTEMENTAL DE L'AUBE.

Le Comice agricole départemental de l'Aube a pris part, en 1878, à l'Exposition universelle. Il lui a été décerné un diplôme de médaille d'or; ses exposants ont reçu également de nombreuses récompenses : médailles d'or, d'argent et de bronze.

Le Comice, à cette époque, se composait de 135 membres. Il en compte aujourd'hui 2,000. Ce résultat a été obtenu par les nombreux avantages que la société offre à ses adhérents. Des conférences agricoles sont faites à chaque réunion générale du Comice. Des champs de démonstrations et d'expériences ont été créés sur plusieurs points du département, aux frais de l'association, avec le concours dévoué et désintéressé du savant professeur d'agriculture de l'Aube, M. Dupont, qui est en même temps secrétaire général du Comice.

Deux fois par an, la société distribue gratuitement à ses membres des semences de toutes espèces choisies parmi les variétés les plus intéressantes. Grâce à ces distributions, l'agriculture du département possède les blés à grands rendements, les avoines les plus productives, les racines et les pommes de terre les plus avantageuses.

Tous les ans aussi, des concours de reproducteurs et d'instruments agricoles ont lieu successivement dans chaque arrondissement.

Des séries d'essais de machines agricoles spéciales, pouvant rendre le plus de services dans le département, se font de même annuellement (moissonneuses, moissonneuses-lieuses, faucheuses, semoirs à engrais et à graines, appareils de labourage, pulvérisateurs pour le traitement des vignes, etc.).

A la suite des expériences, des ventes avec primes et remises sur les prix courants ont lieu par l'intermédiaire du Comice. Il se vend, dans la même journée, jusqu'à 40,000 francs de machines et même au delà. Aussi le département de l'Aube est-il un de ceux où fonctionne le plus grand nombre d'appareils agricoles.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Cette situation justifie donc l'addition que le Comice a faite, dans sa collectivité, des machines agricoles construites dans le département. Quelques-unes parmi elles se font, du reste, remarquer par des dispositions absolument nouvelles et des plus ingénieuses.

Depuis sept ans, une commission syndicale du Comice est chargée d'approvisionner les membres de l'association, d'engrais commerciaux et semences de choix. Dans le courant de 1889, elle aura acheté plus de 2 millions de kilogrammes d'engrais.

Le Comice de l'Aube s'efforce aussi de propager par sa publication, le *Bulletin agricole de l'Aube,* les meilleures méthodes culturales. Il ne recule devant aucun sacrifice pour aider l'agriculture du département à traverser la crise actuelle dans les conditions les moins difficiles. Aussitôt après les expériences mémorables de Pouilly, il a organisé, le premier, des séries de vaccinations dont l'illustre savant, M. Pasteur, a bien voulu confier la direction à son éminent collaborateur, M. Roux.

La propriété est très divisée dans le département de l'Aube. Sous l'influence des enseignements et du concours donné par le Comice aux agriculteurs, pour l'achat des instruments et des engrais, notamment le rendement cultural s'est élevé d'environ 25 p. 100 chez les membres de l'association. Du reste, l'examen des produits agricoles présentés dans la collectivité de l'Aube prouve le choix judicieux des espèces cultivées et les résultats satisfaisants obtenus.

Sans prétendre, sur tous les points du département, aux rendements extraordinaires du Nord, il est facile de constater les progrès accomplis, en tenant compte de la fertilité du sol de la Champagne et surtout de l'ancienne routine qui présidait à la culture de ces terres.

L'emploi des engrais chimiques s'est largement répandu depuis quelques années; en effet, si nous relevons les demandes faites au syndicat du Comice agricole, nous trouvons que le nombre des demandes de 1,000 kilogrammes et au-dessous, qui était de 710 en 1887, s'est élevé en 1888 à 865, et que le nombre des demandes au-dessus de 1,000 kilogrammes, qui était de 285 en 1887, s'est élevé à 360 en 1888.

Le Comice a adopté, dans la disposition des produits de ses exposants, le classement par produits similaires qui fait mieux juger de la valeur des productions agricoles du département. Avec cette méthode, les expositions restreintes sont englobées dans la masse et concourent à l'ensemble. Un étiquetage très complet permettait de distinguer les produits de chacun et de juger de leurs mérites.

Aussi, tout en passant en revue l'exposition entière du Comice agricole départemental de l'Aube, nous sera-t-il facile de rendre justice à chacun des membres qui sont venus apporter leur part à cette exhibition.

Déjà, un certain nombre d'entre eux avaient paru à l'Exposition universelle de 1878, et nous avons été réellement satisfait de constater les immenses progrès qui avaient été réalisés depuis cette époque.

M. Gustave Huot, président du Comice, a contribué dans une large part à ces résultats par son dévouement aux choses agricoles : en 1889 comme en 1878, il a

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

apporté le plus grand zèle à l'installation des produits du Comice agricole départemental de l'Aube.

M. Marcel Dupont, professeur départemental d'agriculture, avait présenté un tableau indiquant la composition des échantillons de terres arables de l'Aube, la statistique spéciale à chaque sol, les résultats des champs d'expériences et de démonstrations de l'École normale de Troyes, et les résultats d'essais physiologiques et culturaux sur les engrais phosphatés. Ces travaux très importants ont rendu de grands services à la région.

M. Gustave Huot, président et organisateur de l'exposition collective du département de l'Aube, avait fourni des produits très remarquables, tels que des blés d'Australie, bleu, Durand, Swaloff, Hallett, Shireff; des avoines de Hongrie, d'hiver, géante à grappes, dite *merveilleuse*, des carottes fourragères géantes, des betteraves à sucre, des pommes de terre de toutes espèces.

Tous ces produits provenaient du domaine de la Planche que M. Huot dirigeait depuis 1852; il y établit la première distillerie, système Champonnois, qui fut montée en France. Cet exposant possède une variété allemande de betteraves qui, par trente-six ans de sélection rigoureuse chez lui, s'est améliorée dans une importante proportion.

Ainsi, les densités constatées par le professeur départemental, M. Dupont, en décembre 1888, ont été de 8°,3 pour un premier lot de racines d'un poids moyen de 960 grammes, et de 9 degrés pour un second lot de racines d'un poids moyen de 400 grammes.

Une analyse de betteraves des cultures de M. G. Huot, faite par M. Durin, chimiste à Paris, ont donné :

Poids moyen de quatre betteraves		0k,555
Densité		8°,8
Sucre	par décilitre de jus	21,05
	pour 100 grammes de jus	19,35
	pour 100 grammes de betteraves	18,57
Cendres par décilitre de jus		0,863
Quotient de pureté	par extrait sec	87,65
	par la densité	89,50
Coefficient	salin (Rapport du sucre aux cendres)	24,40
	organique	10,00

Depuis quelques années que les graines de betteraves de la Planche sont livrées au commerce, elles sont très recherchées par les fabricants de sucre.

L'ensemble de l'exploitation est dirigé vers la production exclusive des semences de toutes espèces : blé, avoine, betteraves, carottes, pommes de terre.

Les terrains bas sont exploités en prés et en oseraies. La culture du raifort y est en expérience depuis deux ans; elle semble devoir donner des résultats très satisfaisants.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les céréales qui ornaient l'exposition de l'Aube avaient été aussi fournies par MM. Guénin-Gauthrot, Berthaut-Manchin, Albert Croissant, Florent Fouchez, Auguste Fouré, Alexandre Jeannel, Guillaume Gamichon, Claude-Louis Gérard.

Chez tous ces cultivateurs, les rendements ont été bien plus forts qu'en 1878, et cela, grâce à l'emploi d'une plus grande quantité de fumiers et d'engrais artificiels.

Les betteraves fourragères avaient été envoyées par MM. Louis Contat, Millard-Sainton; les betteraves à sucre, par M. Arthur Pellerin; les pommes de terre, par MM. Adolphe Gannichon et Lucien Lasneret.

Tous ces produits agricoles étaient remarquables, et nous devons signaler aussi les orges diverses pour brasserie, de M. Émile Cousin. Cette dernière culture avait été faite expérimentalement, sur la demande du professeur départemental de l'agriculture.

M. Honoré Bourgeat, en dehors des céréales et des fourrages, a aussi fourni au Comice des laines et des toisons de mouton, ainsi que MM. Jules Chuchu et René Crosette.

L'exposition de l'Aube contenait aussi tout un matériel d'apiculture, des ruches à cadres mobiles et des ruchettes d'observation servant à l'élevage des mères; ces différents appareils appartenaient à MM. Victor Mathieu, Prudent Brunet et Armand Collin.

Enfin nous signalerons des plans ordinaires et en relief d'exploitations agricoles, entre autres, le plan du domaine de Villiers, commune d'Ervy, arrondissement de Troyes; les alambics rectificateurs par l'air pour eaux-de-vie de marcs, de M. Chevalet; les collections zoologiques et ornithologiques, de M. Chailliot.

SOCIÉTE HORTICOLE, VIGNERONNE ET FORESTIÈRE DE L'AUBE.

Cette Société, qui existe depuis mars 1865, n'était que la transformation de la Société d'horticulture de l'Aube, qui avait été fondée en août 1850 par les mêmes personnes.

Elle a grandi d'année en année, et de 400 membres qu'elle comprenait à son début, elle est arrivée à en avoir plus de 2,000.

Les ressources augmentant, elle a pu remplir le programme qu'elle s'était tracé, et y ajouter chaque année de nouveaux services à ses titres à la reconnaissance de l'horticulture; c'est ainsi qu'on la voit multiplier ses encouragements, faire des expériences, visiter les jardins et les propriétés où il y a des conseils à donner, des améliorations à récompenser, des mérites à signaler; organiser des champs d'essais, instituer un véritable enseignement horticole, propager les meilleurs méthodes de semis, de plantations, de greffages, et les variétés de plantes les mieux appropriées au sol et au climat; ouvrir des concours et distribuer des récompenses au vieil ouvrier courbé par le travail sous le poids des ans, aussi bien qu'à l'agronome que distinguent ses procédés perfectionnés de culture, aux instituteurs qui, en élevant la jeunesse, en lui inculquant de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

bons et sains principes, en lui faisant voir tout ce qu'il y a de beau dans l'étude des choses de la nature, peuvent tant faire aimer la vie rurale et favoriser le progrès.

C'est ce qui a fait dire à M. Tisserand, directeur de l'agriculture, dans la séance solennelle du 26 décembre 1887 qu'il présidait au nom du Ministre, à Troyes, que la *Société horticole, vigneronne et forestière de l'Aube a bien mérité du pays.*

Dans cette même séance, il faisait connaître les résultats obtenus. En effet, la valeur des produits de la culture potagère et maraîchère du département de l'Aube, qui, avant 1870, atteignait 550,000 francs, arrivait déjà en 1882 au chiffre de 1 million de francs, lequel est certainement dépassé aujourd'hui.

Pour les défrichements et les reboisements que la Société encourage avec une ardeur égale, les progrès ne laissent pas aussi d'être remarquables.

Les terres incultes, depuis 1870, ont été réduites de 1,000 hectares et les bois ont vu leur étendue s'augmenter de 20,000 hectares.

Les forêts couvrent aujourd'hui 123,000 hectares.

Tout cela a été obtenu grâce à l'impulsion des hommes qui ont été appelés à diriger la Société; elle devait prospérer avec un président comme M. Charles Baltet qui, suivant les belles traditions de son père et de ses oncles, s'honore à la fois par le travail et par la science, et qui tient si haut et si ferme le drapeau de l'horticulture française.

Le lot collectif de la Société horticole de l'Aube comprenait un grand nombre de produits qui ne devaient pas tous être jugés par la classe 74, qui n'avait à connaître que des produits des exploitations rurales. En effet, les autres produits dépendaient de la classe 49, matériel et engrais; de la classe 73, boissons fermentées; de la classe 73 *bis,* statistique et agronomie; de la classe 73 *ter,* enseignement agricole; et enfin de la classe 75, viticulture, sans parler de tout ce qui concernait spécialement l'horticulture.

La Société elle-même exposait les produits des jardins, des vignes, des forêts, des pépinières du département de l'Aube, les méthodes d'enseignement, les annales et publications de la Société provenant de l'importante bibliothèque qu'elle tient à la disposition des sociétaires, etc.

Les principaux exposants pour la sylviculture et l'arboriculture étaient MM. Rothier, Arbeltier de la Boullaye, Asselin, Baltet frères, Decerse-Quinat, Ruelle, Tarsel-Virey et Jules Thuillier.

Nous n'oublierons pas non plus ceux qui ont vulgarisé tous ces travaux spéciaux d'arboriculture et d'horticulture par l'enseignement ou par des publications intéressantes. Sans citer à nouveau M. Charles Baltet, le président, nous nommerons MM. Billot, Chaillot, Édmond Barotte, Nicolas Briet, Mlle de Butor, François Cognée, de Cossigny, Demandre, Gauthier, Guyot, Louis Hariot, Letruffe, etc.; car la liste est longue, et l'exposition de la Société horticole, vigneronne et forestière de l'Aube était très remarquable, et il aurait fallu citer tous les sociétaires qui avaient concouru au succès de cette exhibition.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DÉPARTEMENT DU FINISTÈRE.

COMITÉ DÉPARTEMENTAL DU FINISTÈRE.

L'exposition collective du Comité départemental du Finistère était tout entière installée par M. François Baron, directeur de l'École d'agriculture du Lézardeau.

Elle comprenait : 1° les herbiers et les collections d'insectes utiles et nuisibles appartenant aux élèves, les différents plans de l'École;

2° Les produits agricoles, tels que betteraves jaunes ovoïdes des Barres et Mammouth, avoines prolifiques de Californie, avoines noires de Bretagne, seigles Schribaux, seigles du pays, orges du pays à épis carrés;

3° Des beurres et des fromages façon Camembert et façon Port-Salut.

L'étendue de la culture, dirigée par M. Baron, est actuellement de 75 hectares en terres labourables et en prairies. Ces dernières occupent maintenant les deux tiers de la surface totale.

Il exploite, à ses risques et périls, depuis le mois de septembre 1862, la ferme de Kerneuzec, qu'il habite. En 1873, M. Baron a agrandi son exploitation d'une autre ferme, dite *Kermagorec,* dépendant également du Lézardeau.

En 1881, il a loué l'ancienne école d'irrigation du Lézardeau.

En 1885, il a loué la ferme de Rosglans, contiguë à l'École du Lézardeau, afin d'éloigner un voisinage qu'il considérait comme nuisible aux intérêts de l'École.

Des changements profonds ont été introduits par cet habile directeur dans cette grande exploitation depuis qu'il la possède. Ainsi, jusqu'à ce jour, il a défriché des landes sur plus de 3 hectares; il a créé des prairies sur environ 20 hectares; il a fait du drainage sur 4 hectares; les chemins ont été améliorés et entretenus de façon à devenir carrossables; de nouvelles routes ont été créées.

Dans les fermes, il a installé des plates-formes à fumier et des fosses à purin, des laiteries, des beurreries, des fromageries et des porcheries pouvant contenir 70 bêtes à l'engrais.

Les bâtiments ont été complètement transformés, afin de les rendre plus confortables; les planchers ou le ciment ont remplacé les terrasses humides, les couvertures et les plafonds améliorés.

Le bétail se compose d'une vacherie contenant de 95 à 100 vaches bretonnes, formant quatre troupeaux; de 6 chevaux, servant aux différents travaux de la ferme; de 60 à 70 porcs à l'engrais et nourris avec les déchets des farines et le petit lait provenant de la fromagerie.

Le personnel des fermes se compose de six ménages qui sont logés, chauffés, éclairés et reçoivent 3 ou 4 litres du lait écrémé par jour.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Chacun a un petit jardin, plus une somme de 55 à 65 francs par mois.

Trois de ces hommes sont attachés au service de la vacherie, deux autres aux attelages et le sixième aux travaux divers comme homme d'équipe.

Les femmes soignent les vaches et les porcs.

Quand les travaux l'exigent, d'autres journaliers et journalières sont occupés, les hommes, à raison de 1 fr. 50 à 1 fr. 75 par jour, et les femmes, de 1 franc.

Une personne spéciale est chargée du service de la laiterie. Le matériel de ferme est très complet, mais on ne se sert de machines à vapeur que pour battre les céréales, et encore, c'est une machine en location.

En dehors des prairies qui occupent une grande partie de l'étendue de l'exploitation, l'assolement pour les autres cultures est de six ans sur 24 hectares, dont :

2/6, soit 8 hectares en betteraves,

2/6, soit 8 hectares en céréales,

1/6, soit 4 hectares en trèfle,

1/6, soit 4 hectares en pommes de terre.

Le rendement des prairies a à peu près doublé par suite de l'emploi annuel de 600 ou 700 mètres cubes de boues de ville, plus 500 kilogrammes de phosphate employés chaque année sur les parties les plus humides.

L'emploi des phosphates a eu pour résultat non seulement d'augmenter beaucoup la quantité de foin, mais aussi d'augmenter la qualité en poussant au développement et à la croissance des légumineuses. Les rendements en betteraves, qui étaient de 60,000 à 70,000 kilogrammes, atteignent aujourd'hui 80,000 à 90,000 kilogrammes.

Nous avons donné tous ces détails pour permettre d'apprécier l'influence salutaire de l'École du Lézardeau dans le département du Finistère. Son directeur, M. Baron, est très dévoué aux intérêts agricoles, et il le prouve par la bonne gestion qu'il a su introduire dans ses différentes fermes.

Il était absolument nécessaire de créer et d'améliorer les chemins qui mettent ses fermes en rapport les unes avec les autres et avec les stations voisines de chemins de fer, afin de faciliter les travaux de toutes sortes, mais particulièrement les transports si considérables dans une exploitation.

M. Baron a aussi insisté sur la possibilité de produire des fumiers à bon marché, en retirant du bétail le prix de sa nourriture.

Les petites vaches bretonnes consomment, en foin ou équivalent, 10 kilogrammes par jour à 0 fr. 06, soit 0 fr. 60. Elles produisent 4 litres de lait à 0 fr. 15.

M. Baron a ajouté aux anciennes constructions de nouveaux bâtiments : un hangar de 400 mètres superficiels, des écuries, des remises pour voitures, des greniers, des fromageries. Les écuries et vacheries sont bien aérées, les greniers très sains et parquetés, les hangars spacieux. La fromagerie peut contenir 6,000 fromages façon Camembert.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le matériel de ferme est très complet et un manège à cheval met en mouvement les machines et instruments d'intérieur de ferme.

L'assolement total est le suivant : prairies naturelles, 34 hectares; betteraves fourragères et autres racines, 8 hectares; trèfle incarnat et autres, 9 hectares; blés, 17 hectares; avoine, 17 hectares.

Les rendements ont été de 1882 à 1888, pour les blés, en moyenne, de 29 hectolitres à l'hectare; les avoines, de 64 hectolitres; les prairies, de 7,000 kilogrammes; les betteraves, de 62,000, et les carottes, de 42,000; le tout à l'hectare.

Donc les fumiers ne coûtent que le prix de la litière et les soins. En d'autres termes, les vaches payent le foin 60 francs les 1,000 kilogrammes.

Il en est de même pour les porcs qui, avec 4 kilogr. 500 de grain ou de farine, produisent 1 kilogramme de viande, poids vif.

EXPOSITION INDIVIDUELLE DE M. CHANDORA.

M. Léon Chandora, qui habite Moissy-Cramayel, en Seine-et-Marne, a envoyé, à l'Exposition universelle, des céréales en gerbes et en grains et d'autres produits agricoles, provenant d'une ferme qu'il exploite dans le département du Finistère.

La ferme du Leuhan, à Plabennec, dans le Finistère, fut créée par M. Chandora en 1882, à la suite des travaux de desséchements, drainages, défrichements, et de mise en culture du marais du Leuhan. Cette opération fut faite en 1881 et 1882.

Cette exploitation, qui est très visitée par les propriétaires et les agriculteurs de la contrée, a une étendue de 85 hectares. Il est rare que les fermes soient aussi grandes dans ce pays : elles ont rarement plus de 40 hectares.

Lorsque M. Chandora acquit ces terrains, ils avaient très peu de valeur, et il sera facile de se rendre compte des travaux effectués, quand nous dirons qu'il y a actuellement 3,575 mètres de canaux de desséchements.

En 1888, il a été produit 35,000 fromages.

Le personnel se compose d'un directeur, qui est le fils de M. Chandora, d'un contremaître, de deux charretiers, de deux hommes et de deux femmes occupés à la vacherie et à la fabrication du fromage, d'un ouvrier employé à l'entretien des canaux d'assainissement et d'irrigations et des chemins d'exploitation.

En dehors de ce personnel, il y a de deux à douze ouvriers, suivant la saison, nécessaires pour les travaux de sarclage, fenaison, moissons, betteraves, etc.

En résumé, M. Léon Chandora a le mérite d'avoir constitué dans de bonnes conditions une excellente exploitation, d'avoir créé une fromagerie qui fournit des revenus très suffisants, et enfin d'avoir donné le bon exemple en introduisant dans une contrée pauvre et non défrichée les machines et instruments agricoles perfectionnés et les moyens de faire rendre au sol tout ce que l'agriculteur peut lui demander par une culture intensive.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DÉPARTEMENT DES DEUX-SÈVRES.

EXPOSITION COLLECTIVE AGRICOLE DES DEUX-SÈVRES.

L'Exposition collective agricole des Deux-Sèvres fut organisée sous le patronage et avec le concours financier de la Société centrale d'agriculture et du Conseil général, par M. Gustave Robert, professeur départemental d'agriculture, commissaire spécial.

Le Comité départemental des Deux-Sèvres pour l'Exposition universelle avait émis le vœu qu'une exposition agricole fût organisée et avait chargé de cette besogne la Société centrale d'agriculture et le professeur départemental. La Société a donné son patronage à cette œuvre et a joint son concours financier à celui du Conseil général, tout en laissant la préparation et la direction journalière au professeur départemental d'agriculture.

La Société centrale d'agriculture voulut qu'à propos du Centenaire de 1789, le département des Deux-Sèvres fût dignement représenté. C'est pourquoi, elle a accordé son patronage à cette œuvre de progrès, elle a largement ouvert sa caisse pour subvenir aux dépenses. Elle s'est imposé des sacrifices considérables et elle a donné les quatre septièmes de la somme nécessaire à l'organisation et à l'installation de l'exposition collective.

Cette exposition a été faite avec les échantillons des roches du département, qui, en se désagrégeant, ont donné naissance aux sous-sols et aux sols exposés, et qui constituent la collection très fidèle des différents terrains des Deux-Sèvres. On a pris dans chaque canton deux fermes de moyenne étendue, de moyenne qualité quant au terrain et à la façon dont elles sont exploitées. Ces fermes ont été, autant que possible, prises sur des terrains d'origines différentes. On a prélevé scrupuleusement les différents échantillons des terres et des produits agricoles qui figurent dans la collection. On a pris en outre deux ou trois vues photographiques par ferme, pour donner une idée exacte des constructions rurales.

Afin que cette exposition soit aussi complète que possible, on a, en outre, prélevé 110 échantillons de vins blancs et rouges et 25 d'eaux-de-vie.

De plus, une notice de chaque ferme a été rédigée et donne tous les renseignements possibles de la culture.

La Société a voulu, en organisant cette exposition, apporter sa pierre à l'édifice que la France entière élevait pour le Centenaire de 1789, faire voir, sous une forme peut-être un peu sévère, des documents d'une origine scrupuleusement authentique et faire connaître au pays et à l'étranger les produits d'un des départements français.

Ces produits agricoles, déclarés au nom de chacun des cultivateurs qui les ont fournis et tirés de leur exploitation, ont été aménagés spécialement par la Société d'agriculture et surtout par M. Gustave Robert, qui a réuni ces échantillons et qui a tâché

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de reconstituer, sous une forme tangible, le caractère précis et actuel de la situation agricole des Deux-Sèvres.

Les renseignements fournis par les exposants permettent d'établir les conditions moyennes dans lesquelles se trouvent actuellement les exploitations agricoles du département des Deux-Sèvres.

Les fermes, dont l'étendue totale des cultures varie entre 20 hectares et 80 hectares environ, sont exploitées par fermages qui varient de 4,000 à 8,000 francs, avec des baux de 9 ans ou 15 ans. Les métayers sont devenus rares. Les fermes ne sont pas trop divisées au point de vue des parcelles et comprennent en moyenne environ 40 à 60 hectares de terres arables, 6 hectares de prairies naturelles, 1 hectare de jardin, 1 hectare de vigne, 5 hectares de bois, 8 hectares de pâtis.

La nature du sol est argilo-calcaire, quelquefois siliceux, silico-argileux et souvent très caillouteux, et l'épaisseur des couches arables est très variable et mesure de 0 m. 30 à 1 mètre.

Les assolements sont de quatre ans, cinq ans ou six ans. Ainsi l'assolement général est le suivant :

1° Plantes sarclées; 2° blé; 3° avoine, vesces; 4° choux; 5° blé; 6° trèfle. Les plantes sarclées et le froment reçoivent toujours du fumier, et les choux de la poudre d'os ou tout autre engrais du même genre.

Le froment se cultive après les plantes sarclées, après le sarrasin et le trèfle. C'est après le trèfle que sa culture est le plus avantageuse. Après les plantes sarclées, on donne généralement une demi-fumure. Après le trèfle, on emploie seulement du phosphate à raison de 400 à 500 kilogrammes par hectare, que l'on répand à l'automne et au printemps. Le rendement varie de 15 à 22 hectolitres par hectare, et la moyenne s'élève à 18 hectolitres. Les variétés de froment que l'on cultive sont : 1° le petit blé rouge ou blé de Saint-Laud; 2° le blé gris de Saumur; 3° le petit blé blanc (grain blanc et épi rouge), mais on abandonne cette dernière variété. Les semences sont chaulées et arrosées de sulfate de cuivre. Les soins d'entretien se bornent à l'entretien des rigoles d'écoulement et d'un hersage au printemps. On sème environ 1,500 litres à l'hectare.

Le seigle n'entre pas toujours dans l'assolement. Cette culture se restreint de plus en plus; on le remplace par le méteil, dont on a semé 1 hectare. La culture du seigle se fait sur défrichement de terres siliceuses laissées en pâturages pendant cinq ou six ans. On prépare le guéret par trois ou quatre labours. On sème 1 hectol. 1/2 à l'hectare, en octobre, et l'on enfouit la semence au moyen de la herse, en sillons de 0 m. 50 de large. Le rendement s'élève de 20 à 25 hectolitres à l'hectare, et quelquefois beaucoup moins, car c'est une culture très variable; ce qui n'est pas étonnant, avec la médiocrité des terres où on le cultive. On fume avec phosphate, à raison de 400 à 500 kilogrammes à l'hectare.

L'avoine d'hiver, que l'on sème beaucoup sur un chaume de froment, a un inconvé-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

nient, c'est d'engendrer beaucoup de chiendent; aussi ne la cultive-t-on que sur des surfaces peu étendues. On pourrait changer sa place dans l'assolement et la cultiver après une plante sarclée. Après un froment, on sème l'avoine sur un simple labour et sans engrais, à raison de 2 hectolitres à l'hectare. On obtient un rendement de 35 à 40 hectolitres et de 3,000 à 4,000 kilogrammes de paille.

Le sarrasin est semé après les choux ou sur jachères; on en trouve deux variétés : 1° le sarrasin gris ou argenté; 2° le sarrasin de Tartarie.

Les féverolles, haricots et pois n'entrent pas dans l'assolement, car ces plantes ne sont cultivées que sur des surfaces restreintes.

Les vesces et jarosses sont cultivées comme fourrages.

La pomme de terre chardon est la seule cultivée en grand; elle occupe en général le premier rang dans l'assolement sur une superficie variant de 1 hectare 50 ares à 3 hectares. On prépare le sol par un bon labour de printemps; à l'époque de la plantation, on donne un hersage, puis on répand l'engrais à raison de 20,000 kilogrammes de chaux, terreau et fumier mélangés, puis on laboure de nouveau, et enfin on plante les tubercules au moyen de la houe à main. Quelques jours avant la sortie de terre de la tige, c'est-à-dire quinze jours après la plantation, on herse jusqu'à ce que la surface soit bien plane et meuble. Quand tous les tubercules sont levés, on entretient le sol en bon guéret au moyen de la herse à cheval. La plantation se fait du 15 mars au 15 avril, à raison de 12 à 15 hectolitres à l'hectare. La récolte se fait à la fin de septembre et le rendement atteint de 80 à 100 hectolitres.

La culture du topinambour est à peu près la même, mais le rendement en est un peu plus élevé.

Les betteraves globes et les ovoïdes des Barres sont celles qui ont donné les meilleurs résultats dans les Deux-Sèvres. Cette culture occupe toutes les terres, les plus profondes et les moins arides; malgré ce choix et de bonne fumure, on n'obtient que des succès relatifs. On sème la betterave en pépinière au mois de mars, sur terre meuble et bien fumée, et l'on repique les plants en juin. Le sol est préparé, dès le printemps, par un labour profond; au bout d'un mois ou un mois et demi, on herse, puis on donne un deuxième labour et l'on attend l'époque de la plantation; alors on répand l'engrais, on laboure et l'on plante. On répand de 20,000 à 25,000 kilogrammes de chaux et fumier mélangés, auxquels on ajoute 150 kilogrammes de nitrate de soude. Le rendement s'élève de 35,000 à 40,000 kilogrammes à l'hectare.

La carotte n'occupe qu'une superficie peu étendue. On la sème en mai sur un sol bien fumé et bien ameublé. Les soins d'entretien sont nombreux : sarclages, binages, et son rendement est élevé à 60,000 kilogrammes à l'hectare; c'est une culture qui mériterait de prendre plus d'extension, si la main-d'œuvre ne faisait pas défaut au moment où il faut nécessairement y apporter tous ces soins.

Les prairies sont fumées avec de la cendre ou des phosphates en quantité variable. Les herbages pâturés ont une superficie moyenne assez grande.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le trèfle est semé dans un froment ou dans une avoine, au mois de mars, à raison de 20 à 25 kilogrammes à l'hectare. On couvre la semence au moyen d'un léger hersage, toutes les fois que l'état du sol le permet. Le trèfle occupe une surface de 4 à 6 hectares; on le conserve deux ans, et son rendement de la première année est de 3,000 à 4,000 kilogrammes de fourrage à l'hectare pour une coupe seulement. Le trèfle a un parasite qui fait quelque fois de grands ravages, la cuscute. La variété cultivée est le trèfle violet.

Le trèfle incarnat se sème en automne, c'est-à-dire du 15 août à la fin de septembre, sur un léger labour et quelquefois sur chaume; son rendement est aussi élevé, mais il ne donne qu'une coupe.

Les vesces et gesses n'occupent qu'un hectare; on les sème après le froment; on les cultive pour le fourrage et pour la graine. Le rendement en fourrage vert pour les vesces est très élevé.

Le maïs est un des bons fourrages d'été; on le sème au mois de mai, à la volée, à raison de 70 à 100 kilogrammes à l'hectare; son rendement est variable.

Le chou fourrager forme la base de l'alimentation du bétail pendant une partie de l'année. Sa culture occupe une étendue moyenne de 2 à 3 hectares. La variété que l'on cultive principalement aujourd'hui est le chou fourrager de la Sarthe, qui tend à remplacer le chou branchu et ses dérivés. On sème les choux en mars, en pépinière, sur un sol préparé à l'avance. On fume le terrain dès l'automne avec du fumier frais; mais on obtient aussi de très bons résultats avec la poudre d'os et les superphosphates. Le seul soin à donner à ses pépinières est un ou deux sarclages. Les plants sont repiqués en juin et juillet. On prépare le sol par plusieurs labours. La fumure principale est apportée sous forme de poudre d'os à laquelle on ajoute du fumier de ferme. Lorsque le temps est très chaud, on plonge les racines des jeunes plants dans du noir animal ou du phosphate délayé dans de l'eau, ce qui suffit à assurer la reprise.

Dans les Deux-Sèvres, le bétail est nombreux et l'on y élève des bovidés de race parthenaise, mélangée avec d'autres races.

Mais on y pratique surtout l'élève du cheval et du mulet.

Les chevaux sont de race bretonne, percheronne ou poitevine, et dans chaque ferme on trouve quelques élèves, chevaux ou mulets. La saillie est faite par le cheval ou le baudet, depuis les prix de 5 francs jusqu'à 30 francs; la sélection n'est pas toujours suffisante, surtout lorsqu'elle a lieu à la lande.

Les juments pleines sont soumises au régime de pâturage. L'allaitement dure de 6 à 8 mois. Le sevrage se fait généralement à l'entrée de l'hiver. Quand la mère est en état de gestation, on sépare le poulain de la mère et on lui donne un supplément de nourriture.

La Société centrale d'agriculture des Deux-Sèvres, le Comice agricole de Fontenay-le-Comte et le département de la Charente-Inférieure avaient exposé le *stud-book* ou livre généalogique des animaux de l'espèce mulassière.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Ce stud-book définit ainsi les caractères spéciaux du cheval poitevin-mulassier :

Taille de 1 m. 55 à 1 m. 75; tête forte et longue; front et chanfrein étroits; yeux petits; oreilles longues; bouche grande et lèvres épaisses; l'encolure est longue, épaisse chez le mâle, grêle chez la femelle; crinière abondante, double, chargée de crins. Le garrot est épais, plutôt bas qu'élevé. Le dos est large, long, un peu ensellé. Les reins sont larges, ainsi que la croupe, qui présente des hanches saillantes. La queue est longue et chargée de crins. La poitrine est large, les côtes sont larges et un peu aplaties. Le ventre est développé sans être ovale. L'épaule est longue et droite; les membres sont forts, bien musclés, chargés de crins, et les articulations sont larges. Ses tendons sont forts et durs. Le sabot est large, souvent plat et la corne est molle. Le tempérament est lymphatique ou sanguin, lymphatique chez quelques sujets.

Les caractères spéciaux des baudets du Poitou sont :

Taille de 1 m. 30 à 1 m. 50; tête très forte et courte; front et chanfrein larges. Les yeux sont grands, couverts de poils. Les arcades orbitaires sont très fortes. Les oreilles sont longues, chargées de longs poils. La bouche est petite et les lèvres sont minces. L'encolure est épaisse et forte et la crinière presque nulle. Le garrot est épais et peu élevé. Le dos et les reins sont droits et longs. La croupe est étroite et les hanches sont effacées. La queue est courte; elle porte quelques crins à son extrémité inférieure. La poitrine est large et les côtes sont arrondies. Le ventre est développé. L'épaule est courte. Les membres sont garnis de muscles longs et grêles. Les articulations sont très larges. Les tendons sont forts, les poils longs, frisés ou feutrés garnissent tout le corps de l'animal, et sur le bas des membres ils retombent sur les sabots à corne sèche qui trop souvent sont étroits. Le tempérament est nerveux.

DÉPARTEMENT DU LOT.

SOCIÉTÉ AGRICOLE ET INDUSTRIELLE DU LOT.

Ce département était représenté à l'Exposition universelle par la Société agricole et industrielle du Lot, sous la présidence de M. le docteur Rey. Elle avait envoyé des céréales, du blé, du seigle, du maïs, des pommes de terre, du tabac, du chanvre, du lin, des légumes et des betteraves.

Mais les produits les plus importants envoyés au quai d'Orsay étaient les truffes, qui sont vendues souvent sous le nom de *truffes du Périgord*. Le commerce en était concentré entre les mains de deux ou trois marchands en gros de Cahors, qui les expédiaient à Périgueux, masquant ainsi leur véritable origine.

Mais, dans ces derniers temps, cette situation a changé, et les truffes du Lot ont aujourd'hui une réputation qu'elles méritent à tous égards.

Il y a quarante ans, personne ne songeait à cultiver la truffe dans le Lot; on se con-

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tentait de la cueillir là où le hasard la faisait éclore. On trouvait seulement dans cette localité quatre ou cinq caveurs chargés du soin de la récolte générale de la commune, les autres propriétaire leur donnant le droit de recherche sur leurs terres, moyennant une bien faible redevance annuelle. A cette époque-là, le Lot pouvait en fournir pour un millier de francs ; mais on doit tenir compte du prix dérisoire auquel le délicieux tubercule était livré : 0 fr. 60 et 0 fr. 75 la livre.

Plus tard, les prix haussèrent; mais les habitants, absorbés par la culture de la vigne, très prospère sur le sol excessivement calcaire et léger du département, ne voulaient pas, disaient-ils, lâcher le certain pour l'incertain. C'eût peut-être été plus juste de dire : le connu pour l'inconnu. Car, en effet, ils plantaient la vigne, la taillaient, la sarclaient, la binaient, l'ébourgeonnaient, etc.; ils voyaient cette riche récolte, source de leur bien-être, suivre les diverses phases de son développement jusqu'au jour enfin où la vendange venait couronner leur labeur incessant.

Tandis que la truffe semblait refuser leur sollicitude, elle germait et croissait toujours dérobée à leurs yeux ; ils avaient beau chercher, ils ne trouvaient ni la cause ni l'origine. Ils ignoraient absolument ce qui pouvait lui être favorable ou défavorable, et pourtant ils ne faisaient rien pour en augmenter le rendement.

Le phylloxéra arrive et avec lui la ruine complète. Que faire pour atténuer la misère ? Va-t-on se mettre à la culture des céréales ? Non ; au lieu d'avoir là un remède, ce ne serait pas même un palliatif. Avec le sol si calcaire de cette partie de la France, et la sécheresse aidant, le cultivateur a bien souvent peine à retrouver sa semence ou tout au moins à la doubler.

Les habitants tournent enfin leurs yeux vers le chêne truffier, et s'y accrochent comme à leur dernière branche de salut. S'ils ignorent encore ce qu'ils auront à faire pour le faire fructifier plus tôt et davantage, ils le laisseront croître et produire naturellement. Tous les propriétaires se mettent donc à l'œuvre; ils cueillent avec soin le gland des chênes autour desquels se trouve une truffière ; ils en sèment dans leurs vignes malades; il faut des pépinières pour transplanter encore et toujours. De même que dans tout progrès, dès le début, il y a bien eu quelques incrédules qui, avant d'agir, ont voulu voir le résultat de ceux qui étaient moins pessimistes qu'eux ; mais, lorsque l'évidence est arrivée avec ses chiffres concluants, ils ont été confondus et se sont empressés de réparer le retard par un redoublement d'activité. Enfin on a fait tant et si bien, que, par une augmentation graduelle, la culture de la truffe est devenue une source de richesses.

La production moyenne du département est actuellement d'environ 500,000 kilogrammes, mais elle augmente tous les ans par suite des plantations continuelles qui se font. Le prix du kilogramme sur les marchés est très variable, de 3 à 4 francs à 8 et 10 francs ; la moyenne est d'environ 5 francs ; mais, par suite des intermédiaires, il n'est pas moins de 10 francs en arrivant au consommateur.

La plantation se fait surtout dans le département, dans le terrain jurassique et sur

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'étage moyen de ce terrain, quoique l'aolithe supérieure en fournisse aussi; ces deux étages occupent la moitié au moins de la surface du département, et le Lot est, après le Vaucluse, le département qui produit le plus de truffes.

Les sols calcaires sont les seuls qui produisent la truffe noire, surtout là où la roche, calcaire, fissile et perméable, forme le fond du sol au point de masquer, après les pluies, la terre arable interposée. Elle peut cependant se développer dans des sols ne contenant que 2 à 3 centimètres de chaux, et c'est dans ces derniers, à l'abri des châtaigniers, que la truffe noire se développe.

Si, par le marnage, on ajoute dans des terrains siliceux la proportion de chaux jugée nécessaire, M. Chatin pense qu'on peut encore espérer y rencontrer la truffe; c'est une culture qu'il a tentée dans le canton de Rambouillet, mais dont il ne nous a pas encore dit les résultats, que je sache du moins.

En résumé, il classe en première ligne, comme bons producteurs, les terrains jurassiques, puis les terrains crétacés et, en dernier lieu, les dépôts tertiaires.

Une bonne proportion de magnésie et de potasse dans le sol est encore un élément de succès.

Tout climat convenant à la vigne convient aussi à la truffe.

Les truffes viennent toujours à l'extrémité des racines et à l'ombre des arbres, notamment du noisetier, du charme, de l'orme, etc., mais principalement et surtout du chêne, et, suivant M. Chatin, du chêne pubescent et du chêne rouvre.

Les truffières se forment soit dans les jeunes semis de chênes truffiers, soit dans de vieilles plantations où des clairières succèdent aux couverts ou ombrages. Elles sont placées autour des arbres auxquels elles se rattachent et dans le voisinage des jeunes racines; aussi le rayon s'étend et s'écarte de plus en plus du tronc à mesure que l'âge des arbres augmente. Où il existe des truffes d'ailleurs, la terre est effritée, le sol est dénudé et les mousses sont sèches et soulevées.

La production commence après six à dix ans de plantation, pour aller en augmentant jusqu'à trente et quarante ans, rester stationnaire et enfin diminuer.

M. Chatin dit qu'il est possible de cultiver la truffe dans un sol suffisamment calcaire, sous un climat tempéré et au moyen de semis de glands truffiers, c'est-à-dire tombés d'un chêne ayant une truffière à son pied. « Sur une terre labourée, dit-il, on sème, dans des sillons ouverts par la charrue, le gland truffier en novembre, ou mieux en mars (après l'avoir stratifié avec du sable pour assurer la conservation de la faculté germinative, si l'on craint les ravages des mulots, etc.), et l'on recouvre en passant la herse.

« Les glands seront mis à 1 mètre sur la ligne, et celles-ci, dirigées du nord au sud, seront espacées de 2 mètres. Chaque année un labour sera donné entre les lignes, et le milieu de celles-ci, soit 1 mètre de largeur, pourra recevoir, les premières années, une récolte de céréales, etc. Vers quatre ou cinq ans, les jeunes chênes *marquent*, c'est-à-dire laissent voir les truffières en formation à leur pied; à six ou huit ans, ils commencent à produire. »

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

A mesure de l'accroissement des chênes, on éclaircit d'abord, en enlevant sur les lignes les pieds qui ne marquent pas, puis on supprime une ligne sur deux et successivement, de façon à obtenir des écartements de 4, 6 et 8 mètres. Entre temps, on se trouve bien du labour de printemps.

La production d'un hectare est très variable, suivant la nature du sol, les chênes qui l'occupent, les conditions climatériques de l'année; mais il n'est pas rare de trouver des sols qui, sans cette production, vaudraient 80 ou 100 francs à peine et qui peuvent donner 300 ou 400 francs par an et par hectare.

Les propriétaires éclairés cultivent les chênes en labourant le sol et en les taillant, mais la grande masse néglige ces soins.

Quant à la récolte, elle se fait avec des chiens ou des porcs dressés à cet effet, soit directement par l'homme lui-même et le plus souvent à la pioche. Mais les animaux, le porc surtout, sont préférables pour la recherche des truffes, par cette raison qu'ils ne fouillent que les truffes mûres sans toucher aux autres; tandis qu'avec la pioche le travail se fait au hasard et on récolte en même temps des truffes mûres et celles qui, plus ou moins blanches encore à l'extérieur, ont peu ou pas de parfum.

La truffe se récolte en hiver, depuis fin novembre jusqu'en mars, et le prix est d'autant plus élevé que le froid est plus grand, parce qu'alors elle peut se conserver et se transporter, tandis qu'elle se détériore vite par un temps chaud et humide.

Pour une bonne récolte, il faut des pluies au mois d'août pour la quantité, et de la chaleur ensuite pour la qualité.

Les deux communes au centre de la plus forte production dans le Lot sont Cuzance, canton de Martel, au nord du Lot, et Concots, canton de Limogne, au sud, d'où viennent les truffes exposées; dans cette dernière localité, on a créé un marché spécial à la truffe. Leur exposition aurait été beaucoup plus considérable, si les propriétaires avaient su la conserver.

Les deux centres ci-dessus produisent les plus grandes quantités de truffes, et les truffes les plus parfumées; mais on en trouve encore sur les marchés de Martel, Sauillac, au nord; Cajare, à l'est; Gourdon, à l'ouest; et enfin, Cahors, Limogne, Lalbenque, au sud, et aux foires de ces divers cantons, pendant la période de la récolte de la truffe, c'est-à-dire pendant l'hiver.

En résumé, la plantation des chênes truffiers, quoique s'étendant chaque année, est loin encore de couvrir tous les sols aptes à la production de la truffe dans le Lot, et c'est le seul moyen de retrouver les revenus donnés autrefois par les vignes aujourd'hui détruites par le phylloxéra.

L'origine de la production de la truffe ne peut être indiquée, mais les plantations se sont surtout développées depuis six ou sept ans, par suite de la disparition des vignes, qui en est la raison prédominante, rapportant autant, sinon plus, avec moins de travail, un hectare pouvant donner en moyenne 800 ou 1,000 francs dans les meilleures conditions.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

On peut compter actuellement 5,000 hectares en production et au moins autant plantés qui ne produisent pas encore par suite de leur jeunesse. Un chêne, et par suite un sol, peut produire indéfiniment, pourvu que 'on conserve entre les arbres les distances nécessaires.

Si nous passons à l'examen des céréales, nous voyons les blés des champs de démonstrations, avec leurs pailles, de M. Pierre Savre, professeur départemental, à Cahors, à qui nous devons d'avoir pu mettre nos lecteurs au courant de la culture de la truffe. Par ces champs de démonstrations, il s'agissait de montrer qu'avec quelques frais supplémentaires, on pouvait obtenir de plus forts rendements. Le travail était fait par le propriétaire; les engrais chimiques et les semences étaient fournis par le professeur d'agriculture, et les produits appartenaient aux propriétaires.

MM. Bruel et fils, à Sauillac, avaient envoyé au quai d'Orsay des noix et des huiles de noix, en même temps des glands, des chênes truffiers, des plants de chênes et des truffes en conserves. Cette maison dit qu'elle fait un grand commerce de cerneaux, et que ses huiles sont très appréciées dans les départements de l'Ardèche, du Puy-de-Dôme, et d'Indre-et-Loire.

Le tabac exposé provenait de plusieurs propriétaires et représentait cette culture dans le département du Lot sans aucune distinction spéciale de chaque agriculteur.

Le département du Lot a envoyé un grand nombre d'échantillons de vins, mais cela concerne la classe 73.

DÉPARTEMENT DE LA MAYENNE.

SOCIÉTÉ AGRICOLE DE LA MAYENNE.

L'exposition collective de la Mayenne a été organisée par M. Léon Rezé, à Grey-en-Bouère, qui avait pour son compte envoyé des céréales, du lin, du chanvre, des laines, des racines, des cidres, poirés et eaux-de-vie.

M. Leizour, professeur départemental de la Mayenne, s'était joint à M. Rezé et nous lui devons les notes que nous donnons sur la constitution, le fonctionnement et les résultats fournis par le Syndicat des agriculteurs de la Mayenne, dont il est le président.

Déjà, en parlant du département d'Eure-et-Loir, nous avons dit que, dans le but de resserrer les liens qui doivent exister entre tous les membres des associations des syndicats et de favoriser l'écoulement des produits, le Syndicat de la Mayenne a fondé, de concert avec le Syndicat de Chartres, le *Bulletin agricole de l'Ouest,* organe mensuel publié sous la direction de MM. Leizour et Garola, tous deux professeurs départementaux.

Le métayage a fait la richesse du département; c'est lui, pour des raisons multiples

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

qu'il est inutile d'énumérer, qui a permis aux agriculteurs de ce département de traverser des moments pénibles.

Beaucoup de fermiers n'avaient pas même de baux écrits, et ils s'en passaient fort bien puisqu'ils avaient, à leur place, la parole de leur propriétaire, pour qui, bien souvent, c'était un culte de famille que celui de conserver dans leurs fermes les colons qui les faisaient valoir, souvent depuis un temps immémorial; dans ces conditions, les fermiers se sentaient en quelque sorte comme chez eux, ayant des baux tacites plus qu'à vie, puisqu'ils étaient assurés que la veuve ou les enfants ne seraient pas déplacés.

Pour des raisons que je ne rechercherai pas ici, ce mutuel attachement du maître et du fermier, la pratique de cette vertu de l'ancienne fidélité française, et cette garantie tacite pour ce dernier ont presque disparu : je dis presque, parce que nous avons encore quelques propriétaires qui ont conservé cette louable habitude, ou qui se sont imposé de faire comme on faisait avant eux, il y a cinquante ans et plus.

Au point de vue agricole, le département de la Mayenne peut être divisé en deux zones bien distinctes : l'une, composée de l'arrondissement de Château-Gontier et d'une grande partie de celui de Laval, est exploitée presque exclusivement à colonie partiaire, tandis que l'autre, composée de l'arrondissement de Mayenne et d'une petite portion de celui de Laval, est exploitée surtout par des fermiers à prix d'argent ou des petits propriétaires faisant valoir eux-mêmes leur héritage.

Dans la première partie, les propriétaires de biens ruraux s'occupent presque tous de leurs cultures, donnent des conseils à leurs métayers et les aident souvent de leurs deniers. Aussi les procédés culturaux y sont-ils relativement plus avancés et les produits du sol plus abondants. C'est là que la chaux a été tout d'abord employée, lorsque son action sur le sol et les plantes a été connue, et c'est à cet emploi qu'est due l'énorme augmentation qui a été constatée dans la fortune publique pendant les vingt-cinq ou trente années qui ont suivi.

Grâce à la chaux, les terres anciennement cultivées ont produit davantage et des récoltes qu'elles étaient impropres à produire précédemment; puis sont arrivés les défrichements des terres incultes et des bois, enfin la culture fourragère plus étendue. La transformation du bétail et son augmentation ont suivi de près l'obtention des fourrages plus abondants, plus variés et surtout plus nutritifs. Toutefois la production des céréales a été maintenue dans une proportion qui souvent atteignait plus de la moitié des terres cultivées.

Mais, contrairement à ce qu'on pourrait supposer, la production plus abondante des animaux, et par conséquent du fumier, n'a pas donné lieu à une augmentation de fertilité des terres; ce qui s'explique par la déplorable habitude qu'ont les cultivateurs de détruire la partie organique du fumier par son mélange à la chaux.

Au début de l'emploi de cette dernière, les terres de la Mayenne étaient couvertes en maints endroits de cultures arborescentes. Les champs de genêts à balais, d'ajoncs

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

d'Europe et de vieilles pâtures y étaient nombreux et ces cultures, faites de temps immémorial, avaient accumulé une énorme quantité de détritus organiques dans le sol.

Les effets de la chaux, dans ces conditions, ont été considérables.

Elle a provoqué la décomposition rapide de ces détritus organiques, qui ont fourni aux récoltes les éléments de leur constitution et en particulier l'azote, auquel était due la pousse souvent trop rapide des céréales.

Le cultivateur, qui précédemment consacrait tout le fumier produit dans la ferme à la culture des céréales, s'est vite aperçu que ce fumier mis en même temps que la chaux avait l'inconvénient d'amener une végétation herbacée trop considérable et par suite la verse, au grand préjudice de la production du grain.

Si à ce moment, au lieu de s'obstiner à appliquer quand même leur fumier aux céréales, les agriculteurs de la Mayenne l'avaient appliqué aux récoltes fourragères qui ne craignent pas les excédents d'azote du sol, ils auraient sans doute empêché les clairvoyants de l'époque de formuler le précepte : *La chaux enrichit le père et ruine les enfants;* malheureusement, ils n'ont point agi ainsi et, au lieu d'utiliser la matière azotée du fumier pour produire des fourrages, ils ont pris l'habitude de le transformer en ammoniaque en mélangeant le fumier à la chaux dans des *tombes,* où la matière organique est vite détruite.

Ce qui était prévu est arrivé : les terres, fortement chaulées et ne recevant plus d'engrais organiques, se sont vite épuisées et les magnifiques rendements obtenus à la suite des premiers chaulages ne se sont pas maintenus.

Il y a d'ailleurs, dans cette pratique du mélange du fumier à la chaux et dans les premiers résultats qu'elle a donnés, une démonstration pratique, quoique inconsciente, de la nécessité de l'équilibre entre les divers agents de la fertilité du sol, équilibre sur lequel s'appuie la théorie actuelle de l'emploi des engrais minéraux.

La décomposition rapide des détritus organiques du sol mettait à la disposition des récoltes de grandes quantités d'azote, qui, grâce à l'apport de la chaux, se trouvait dans les conditions les plus favorables à sa nitrification, c'est-à-dire à son passage à l'état où il agit le plus puissamment sur la végétation.

D'un autre côté, les éléments minéraux du fumier, dégagés de leurs combinaisons organiques par la combustion de l'engrais dans les *tombes,* rendus, par conséquent, immédiatement assimilables, venaient très heureusement faire face à l'azote mis en liberté et il en résultait une végétation d'autant plus active et mieux équilibrée, que tous les éléments fertilisants se trouvaient ainsi en présence et en quantité d'abord très grande.

Lorsqu'on s'est aperçu de la diminution des rendements, pour essayer de les relever ou tout au moins de les maintenir, on s'est adressé, comme partout, aux engrais commerciaux; mais là encore, le cultivateur a été vite déçu, grâce à la fraude effrénée à laquelle se sont livrés les marchands d'engrais, et depuis longtemps déjà les achats sont devenus extrêmement rares.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Dans le nord du département, les gisements calcaires font défaut et le cultivateur doit payer la chaux plus cher ou aller la chercher à une grande distance. Le fermier à prix d'argent étant absolument indépendant en tant que choix des matières fertilisantes à employer et devant les payer seul, tandis que le métayer n'en paye que la moitié, son propriétaire payant l'autre moitié, le fermier du nord du département n'a pratiqué le chaulage que plus tard. Il a généralement employé des quantités moins considérables de chaux; mais comme il a fait usage des mêmes procédés pour la destruction des matières organiques, il est arrivé ou arrive au même résultat.

Dans cette partie du département, la fertilité naturelle du sol étant moins grande que dans l'autre, il y était fait usage d'une plus grande quantité d'engrais du commerce, bien que la fraude y fût pratiquée sur la même échelle. Les achats d'engrais y ont cependant diminué dans une forte proportion, de 1870 à 1880. A cette dernière époque, le conseil général, ému de l'exploitation éhontée dont le cultivateur était l'objet, se décida à organiser un laboratoire de contrôle qui devait donner à chacun le moyen facile de se rendre un compte exact de la valeur des engrais achetés.

Cette institution, dont les travaux ont pris une très grande extension dans ces dernières années, a eu une influence des plus heureuses sur la culture du département, en faisant renaître parmi les cultivateurs la confiance qu'ils avaient perdue dans les engrais commerciaux.

Toutefois cette influence n'aurait pénétré qu'avec lenteur dans la petite culture et surtout chez le fermier et le petit propriétaire. Il y a à cela une raison bien simple : c'est que la science agricole est ignorée d'une façon absolue, et ce n'est que très lentement qu'on arrive à ajouter foi aux indications qu'elle donne. D'un autre côté, le petit cultivateur, qui n'achète à la fois que quelques kilogrammes d'engrais, ne peut être exigeant sur les conditions du marché et, lorsque celui-ci est mal exécuté, l'affaire a une trop mince valeur pour donner lieu à une revendication plus ou moins coûteuse, dont l'issue est toujours aléatoire. Enfin, pendant longtemps, les fabricants honnêtes ont eu des exigences telles, que le cultivateur le mieux servi, sous le rapport de la composition des engrais livrés, pouvait à peine y trouver son compte. L'effet produit sur les récoltes était toujours bon dans ce cas, mais les résultats économiques de l'entreprise étaient souvent négatifs.

Telles étaient les conditions dans lesquelles se trouvait la culture dans le département de la Mayenne, lorsque la loi du 21 mars 1884 fut votée : un sol appauvri par un emploi mal fait de la chaux, et l'impossibilité pour le cultivateur de se procurer des engrais commerciaux dans des conditions acceptables.

Dès la promulgation de cette loi, et surtout lorsque l'organisation par M. Tandiray du Syndicat des agriculteurs de Loir-et-Cher fut connue, M. Leizour reçut de tous côtés des demandes de renseignements sur la création des syndicats agricoles et en particulier du Comice agricole de Château-Gontier, qui désirait organiser un syndicat d'arrondissement.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le 27 avril 1884 eut lieu une première réunion à laquelle tous les agriculteurs du département avaient été convoqués et ayant pour but de décider la création d'un syndicat départemental et de discuter les statuts provisoires de l'association.

A la réunion suivante, qui a eu lieu le 11 octobre de la même année et à laquelle n'assistaient que les adhérents aux statuts provisoires, au nombre de 78 seulement, on discuta de nouveau les statuts, qui furent définitivement arrêtés.

Ces statuts, qui sont les mêmes, à peu de chose près, que ceux des départements voisins, déterminèrent le but et l'organisation du Syndicat des agriculteurs de la Mayenne et les différentes conditions de son existence.

Ils consacrèrent la création d'un entrepôt central à Laval et d'entrepôts secondaires qui faciliteraient l'opération pour les petits fermiers, qui sont nombreux dans ce département. Quatorze entrepôts ont été organisés dans le département, et, bien que ces entrepôts constituent, à proprement parler, des intermédiaires entre les vendeurs et les acheteurs, il est incontestable que c'est à leur action qu'est due pour une forte partie la réussite inespérée du syndicat.

Il ne faut d'ailleurs pas se dissimuler que les services moraux rendus par cette association ont eu sur le cultivateur beaucoup plus d'influence que l'abaissement du prix des engrais.

Le cahier des charges détermina aussi les achats du syndicat, les projets de contrat à passer avec les fournisseurs pour les livraisons, le contrôle analytique, le payement. Les engrais achetés par le Syndicat de la Mayenne depuis sa fondation ont été :

1885	670,000 kilogr.	96,041 francs.
1886	1,015,000	129,754
1887	1,507,000	166,200
1888	1,788,000	227,752
	5,080,000	619,547

En rapportant ces augmentations au même terme de comparaison, on voit que celle de 1886 a été de 81 p. 100, celle de 1887 de 38 p. 100, et celle de 1888 de 18 p. 100, c'est-à-dire que chacune est à peu près la moitié de celle de l'année précédente.

Le syndicat s'est occupé aussi de l'achat des graines et des instruments agricoles au mieux des intérêts de ses associés.

Les adhérents au Syndicat des agriculteurs de la Mayenne sont relativement peu nombreux et il en sera toujours ainsi. Il est admis, en effet, que les propriétaires, fermiers généraux, experts et gérants de biens ruraux qui en font partie, peuvent s'y approvisionner pour toutes les exploitations dont ils s'occupent, sans que leurs métayers soient inscrits au nombre des membres de l'association.

Cela suffit à expliquer que, malgré la petite étendue moyenne des exploitations du

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

département, le syndicat n'arrivera jamais à un nombre considérable de membres; son recrutement se fait d'ailleurs progressivement et régulièrement à mesure que les agriculteurs apprennent à le connaître et à apprécier les services qu'il leur rend.

Le 11 octobre 1884, jour de sa constitution définitive, 78 cultivateurs seulement s'étaient fait inscrire, et quelques pessimistes, en présence de cette faiblesse numérique, conseillèrent de renoncer à sa constitution.

Quelques mois plus tard, les adhésions arrivèrent de tous côtés, et à la fin de 1885, le syndicat comprenait 275 membres. Il en comptait 682 à la fin de 1888.

Pendant le premier mois de 1889, les demandes d'admission ont dépassé 200, et il est probable que le syndicat comptera plus de 1,000 membres à la fin de cette année.

Quant à la superficie des terres cultivées par les membres du syndicat, aucun élément ne nous permet de l'apprécier. A plusieurs reprises, ce renseignement a été demandé; des tableaux ont été adressés à tous les membres de l'association, avec prière d'y porter l'étendue de leurs cultures; mais, comme toujours, il n'y a eu qu'un tout petit nombre à répondre à la question. Si chaque adhérent ne s'occupait que d'une exploitation, il serait possible d'arriver à une approximation; mais tel n'est pas le cas, et les propriétaires, fermiers généraux ou experts, qui représentent dix, quinze, vingt fermes et au delà ne sont pas rares.

En agriculture, une amélioration en entraîne d'autres, et, quel que soit le point de départ, le difficile, lorsqu'on s'adresse au cultivateur ignorant, c'est d'obtenir la première modification à l'état ancien des choses de la ferme et de la culture. La brèche une fois ouverte, la confiance par trop exclusive dans les vieux errements s'ébranle, et, avec le succès des premiers essais, celle que méritent les nouvelles méthodes fait des progrès rapides; parfois même un léger échec, à côté d'une pleine réussite, permet d'activer davantage la curiosité naissante du cultivateur surpris.

C'est ainsi qu'au début de l'emploi des engrais chimiques sur une certaine échelle, principalement en ce qui concerne les engrais azotés, dont les effets immédiats sont si considérables sur la végétation herbacée, quelques mécomptes ont fourni l'occasion de donner des explications fort appréciées sur les effets différents des divers engrais minéraux.

Ces explications ont été données, d'une part, à l'aide d'un très grand nombre de lettres par M. Leizour, et, d'autre part, par des circulaires adressées périodiquement aux membres du syndicat.

Depuis le 15 octobre 1888, les circulaires ont été remplacées par un bulletin mensuel, organe intersyndical, rédigé spécialement pour le cultivateur et traitant successivement des diverses branches de l'industrie agricole. Ce bulletin est servi gratuitement à tous les membres du syndicat, ainsi qu'aux instituteurs du département.

En mettant le cultivateur à l'abri de la fraude des engrais, en les lui fournissant à bon marché, ainsi que les graines et les instruments, et surtout en l'initiant aux pro-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cédés perfectionnés de la culture, le syndicat est appelé à rendre à l'agriculture des services considérables. Il est certain, dès aujourd'hui, que sous son influence les rendements s'élèveront rapidement, et comme il contribuera, d'un autre côté, à réduire les frais de production d'une façon très sensible, les bénéfices de l'exploitant augmenteront et permettront des améliorations rapides.

Nous ne terminerons pas cet exposé de l'organisation du syndicat sans rendre justice à M. Leizour, président du syndicat et professeur départemental d'agriculture de la Mayenne, qui, par son zèle et son dévouement à cette œuvre, l'a fait réussir et prospérer.

Après M. Rezé et M. Leizour, nous devons citer M. Sylvain Pichon, vétérinaire à Château-Gontier, qui avait envoyé à l'Exposition universelle une statistique agricole de l'arrondissement de Château-Gontier, des photographies des animaux domestiques du département, des brochures sur le métayage et sur plusieurs sujets vétérinaires, des plans et des cartes. Malheureusement, M. Pichon est mort pendant l'Exposition et il n'a pas eu la satisfaction de voir avec quel intérêt le jury a étudié tous ses travaux.

Nous devons regretter le petit nombre d'exposants agricoles de ce département, qui aurait pu envoyer une plus grande quantité de céréales et de racines.

Mme Berthelot, qui s'occupe, dans sa ferme à Erfroide, de la laiterie ainsi que de l'élevage et de l'engraissement des volailles, a exposé des œufs de poules de races différentes, de canards, dindes et pintades, et des échantillons de volailles engraissées et mortes. Les meilleures couveuses, les gaveuses les plus perfectionnées sont employées à Erfroide, et les poulets gras de la race de Houdan sont expédiés à Paris aux principaux marchands. Mme Berthelot réalise, par cette opération d'élevage et d'engraissement de volailles, de grands bénéfices.

MM. Bossuet et Victor Pottier ont produit des échantillons divers d'huiles comestibles, de graisses diverses et de tourteaux.

Enfin M. Gouasbault a présenté des échantillons de fromages, façon Camembert.

L'exposition collective de la Mayenne comprenait surtout un grand nombre de vins, cidres, eaux-de-vie qui ont été examinés par la classe 73.

DÉPARTEMENT DU DOUBS.

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE DU DOUBS.

La Société départementale d'agriculture du Doubs a été fondée en 1799. Elle a eu pour but :

1° La publication d'un bulletin trimestriel;

2° La vente à prix réduits d'instruments, d'engrais et de semences, avec remises variant de 5 à 20 p. 100 par les fournisseurs, de 5 à 10 p. 100 par la société;

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

3° L'achat et la revente de taureaux du Simmenthal suisse, origine de la race montbéliarde, jusqu'à concurrence de 5,000 francs par an;

4° La création d'une station mulassière depuis 1888 à la Baraque-des-Violons;

5° La création de fromageries modèles établies chaque année à l'aide de subventions de l'État (2,500 francs) et du département (600 francs) dans les localités suivantes : Vernierfontaine, Fertans, Pontarlier, Bannans, Liesle, Buffard, Sancey-le-Grand, Sancey-le-Long, Lavans-Vuillafans, Villers, Mérey-sous-Montrond, Amathay-Vésigneux, Mouthier, Chouzelot, Montrond, Saint-Gorgon, Tarcenay, etc.;

6° Les syndicats agricoles créés dans les cantons d'Ornans, Baudeu, Audeux, Amancey, Busy, Bouclans, et projet du syndicat des fruitières et des agriculteurs du Doubs;

7° Les champs de démonstration d'Ornans, Montbéliard, ferme de la Voevre, marais de Saône.

Cette société a résolu, le 9 janvier 1888, de prendre part à l'Exposition universelle pour mettre en relief les produits agricoles du Doubs. Elle voulait surtout attirer l'attention sur l'industrie fromagère, qui, d'après une lettre de Droz aîné adressée à Parmentier, fabriquait, en 1799, 1,200 milliers, pour parler le langage du temps, et qui fabrique aujourd'hui près de 6 millions de kilogrammes. On payait, au temps de Droz, 30, 40, 50 francs le quintal suivant la lettre citée; on paye aujourd'hui, prix moyen, 145 francs les 100 kilogrammes.

La Société d'agriculture du Doubs a revendiqué une place pour une industrie bien digne, par son antiquité, par ses usages et par ses associations, d'attirer l'attention publique. Il n'était pas, en effet, sans intérêt de reproduire, dans cet immense musée du travail humain sous toutes ses formes, le chalet jurassien, qui a réalisé peut-être le premier cette idée féconde de la mise en commun de cette matière première, le lait, pour le transformer en un aliment durable, commercial et transportable au delà des mers, jusque dans nos colonies les plus lointaines. Dès le XIII^e^ siècle, on rencontre dans les chartes la trace de ces agglomérations de producteurs; au XVI^e^ siècle, le cardinal de Granvelle, durant sa vice-royauté à Naples, se faisait expédier par eau, en passant par Gray, Lyon et Gênes, du vin de Vuillafans et de Mouthier-Haute-Pierre, avec un tonnelet de vachelins; ce terme de vachelin était alors le nom du gruyère, dont l'origine semble toute comtoise. Les statuts de cette association pourraient encore servir de type à nos actes de sociétés modernes; tout y est prévu : son but, sa durée indéfinie, avec cette réserve que chaque associé peut se retirer à la fin de la campagne annuelle; l'élection de cinq gérants pour l'administration; l'interdiction, sous des peines très sévères, des mélanges et des falsifications, enfin une sorte de juridiction dont les sentences sont généralement acceptées sans recours à la justice ordinaire.

Il eût fallu, si les modestes ressources de la Société d'agriculture ne s'y étaient opposées, construire de toutes pièces cette ferme comtoise, si pittoresque avec ses deux versants de toits, couverts en bardeaux ou ételles de bois, et descendant presque jus-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

qu'à terre, ses cheminées à volets qui se meuvent comme des ailes, puits immenses avec leurs cargaisons de viandes salées, séchées, sous l'action du feu ou de la fumée de l'âtre. On aurait pu montrer le fromager robuste, qui pèse le lait, en verse une partie dans les rondots pour la levée de la crème, et l'autre dans la vaste chaudière pour la brasser, la cailler et en retirer la masse de caséine qu'il dispose en meule sous la presse. Ce spectacle aurait eu certainement son attrait. Mais pour s'être restreint dans cette exhibition, le Comité du Doubs a bien rempli sa tâche.

Le but était, d'une part, de procurer à tout producteur et à tout fabricant du département l'exhibition gratuite des objets de leur travail; d'autre part, la société voulait mettre en relief les progrès réalisés par l'industrie fromagère locale dans son matériel et dans sa fabrication; on peut dire qu'elle a déjà obtenu sur ce point un premier succès au concours temporaire de laiterie, tenu du 14 au 19 mai; par ses soins, dix fruitières modèles ont présenté des meules de gruyère qui ont attiré l'attention du Jury.

Les gruyères provenaient des fromageries de Pontarlier, de Sancey-le-Grand, Sancey-le-Long, Vernierfontaine, Bannans, Mouthier, Chouzelot, Mérey-sous-Montrond et Vercel, qui toutes ont amélioré et leur chalet et leur outillage, et pratiqué surtout le chauffage des caves, indispensable pour obtenir, à cette époque de l'année, la maturité et la commercialité des produits. Elles ont participé encore avec plus de succès à la seconde partie du concours, qui était fixée au mois de septembre.

L'exposition collective du Doubs consiste en un type de chalet exécuté sur le plan de M. l'architecte Boutterin, par un menuisier, M. Bourgeois, d'après les données de M. Charles Martin, directeur de l'école de laiterie de Mamirolle. Cette construction, véritable modèle de précision, donne exactement la proportion des divers locaux destinés à la fabrication du gruyère; elle comprend les caves en sous-sol, avec leurs voûtes de fer et de briques, leurs rayonnages, leur calorifère; au rez-de-chaussée, la cuisine, les chambres à lait et petit-lait, le magasin de pesage, pourvus de tous leurs agrès et ustensiles; enfin, au premier étage, l'habitation du fromager et la salle de réunion des gérants; une disposition spéciale permet d'ouvrir à l'aide de cordages et de poulies chacune des parties de l'édifice pour en observer les détails intérieurs. Bien que ce modèle ne puisse être suivi que dans une importante fromagerie, il peut servir de guide pour la transformation et l'amélioration de tout chalet déjà bâti, et dans l'enseignement pratique de l'industrie fromagère, trop souvent ignorante des conditions si importantes du local. La pièce essentielle du chalet est l'énorme chaudière suspendue à la potence près du foyer, où s'échauffe et se travaille la masse du lait versé par centaines de litres; un beau spécimen de ces ustensiles est exposé par la maison Roussel-Galle, de Port-Lesney; jusqu'alors ce vase se balançait au-dessus de l'âtre sous la large cheminée ouverte à tous les vents, d'où la fumée ne s'élevait qu'accidentellement; aujourd'hui, grâce au foyer perfectionné, le chauffage est plus économique et plus régulier. Un système plus nouveau, bien que plus coûteux, est le système suisse reproduit

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et modifié par M. Batifoulier, constructeur à Besançon : son mécanisme est très ingénieux; le foyer est mobile : le feu est renfermé dans un petit wagonnet roulant sur des rails au fond d'une case de fer ou de brique, et pouvant alternativement chauffer soit la grande chaudière du lait, soit une petite chaudière placée à distance. Le grand avantage est de régler la chaleur et de la supprimer, quand le degré de calorique est obtenu. La fixité de la chaudière facilite beaucoup le travail, et le revêtement dont elle est munie épargne au fabricant ce grave inconvénient, surtout durant l'été, d'une manipulation opérée devant un foyer ardent. Cette pièce est d'un poids de 1,100 kilogrammes.

Les perfectionnements du chauffage, si important pour la cave, ont trouvé leur réalisation dans deux calorifères de M. M. Zani, l'un emprunté à la Suisse et construit en pierres olaires du Valais, dont la propriété est de conserver une chaleur uniforme et tempérée, l'autre inventé par son auteur pour produire la chaleur voulue et le degré d'humidité par la vapeur de l'eau dont l'appareil est enveloppé.

On ne peut passer sous silence deux instruments très précieux : le pèse-lait de M. Bourgeois de Morez, dont le récipient actionne une aiguille marquant sur un cadran émaillé le poids exact du lait livré par chaque sociétaire, et la presse Laurioz d'Arbois, qui substitue aux pierres rustiques encore employées un mécanisme graduant à volonté la pression des fromages. Enfin l'épée de bois destinée à fractionner en molécules égales le caillé, et le bâton noueux employé à agiter la masse liquide, sont transformés en un débattoir très pratique et un tranche-caillé à fil de laiton donnant d'excellents résultats. Il serait trop long de citer les diverses formes de vases à crème ou à lait, qui tendent à remplacer partout les ustensiles de bois dont la propreté est si difficile à obtenir.

En un mot, le but de l'exposition d'agriculture du Doubs était surtout de présenter l'outillage nouveau de la grande industrie du pays, afin d'inspirer confiance au commerce et de stimuler les progrès dans les fruitières. Il importe, en effet, qu'une production qui donne chaque année 9 à 10 millions de bénéfices, dans 539 usines du seul département du Doubs, ne s'attarde pas dans la routine et qu'elle se montre prête à lutter avantageusement contre la concurrence de ses voisins.

Il y a lieu d'espérer que l'industrie du gruyère en France va encore se perfectionner, par la réalisation de l'idée d'une école où les futurs fruitiers recevront une solide instruction technique.

Huit années de conseils incessants prodigués par les membres de la Société d'agriculture du Doubs, par son très dévoué président, M. Gauthier, surtout, avaient ainsi préparé les choses et les esprits, quand M. Viette, alors ministre de l'agriculture, obtint, des conseils généraux du Doubs et de la Haute-Saône, le vote d'une subvention en faveur d'une école de laiterie.

Cette école fut créée par arrêté du Ministre de l'agriculture, en date du 19 juin 1888.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Une commission interdépartementale, chargée d'étudier les divers projets en présence, désigna comme siège du futur établissement Mamirolle, village situé à une demi-heure de Besançon, sur la ligne de Morteau, qui réalisait les conditions les plus avantageuses.

Des bâtiments suffisamment vastes furent acquis par l'État, et la direction en fut confiée à M. Th.-J. Martin, ancien élève de l'Institut national agronomique.

Une autre exhibition, qui peut donner de grands résultats, c'est de mettre en relief une industrie bien appropriée au sol et au climat des montagnes, l'apiculture; elle a pu prospérer jusqu'ici, mais elle s'est laissé, elle aussi, devancer par l'étranger; une science s'est faite sur les mœurs des abeilles, sur le mode d'élevage, sur les ruches, sur l'aide à apporter à leur travail et à leur nourriture; et quoiqu'elle ne compte encore qu'un petit nombre d'adhérents, il était bon de démontrer tout l'avenir qu'elle ouvre à la production dans le département du Doubs.

On peut voir dans le chalet-ruche de M. Robardet les découvertes acquises: l'agrandissement facultatif de la ruche, suivant l'accroissement de la colonie; les cellules factices ou fabriquées pour hâter le travail ou faciliter les éclosions; les superpositions de cases pour le miel de première qualité, etc.; des abeilles ont été placées et nourries dans la ruche elle-même et il a été très curieux d'assister au mouvement de ces ouvrières dépaysées.

La province de la Franche-Comté est admirablement disposée, surtout sa partie montagneuse, pour la production du miel le plus exquis; les essences de ses bois, la flore si riche de ses prairies, la limpidité et la fraîcheur de ses eaux, tout concourt à la fécondité des abeilles. Ce qui manquait, c'étaient les procédés nouveaux si ingénieux; mais déjà, sur divers points du territoire, des maîtres se sont formés, dont nous avons été heureux de signaler l'habileté. C'est à Ronchaux, village caché dans les replis de ces sommets qui séparent le cours du Lison de celui de la Loue, dans les environs de Quingey, que s'est relevé ce progrès marqué, et la collection de miel, d'hydromel, d'eau-de-vie miellée de M. Boilloz en est la preuve convaincante.

Citons aussi M. Diemer, percepteur à Saint-Vit et l'un de ses rivaux, dans la même localité, M. Michelard, qui mettent en pratique toutes les récentes inventions, de cadres mobiles, de magasins superposés, d'extractions par centrifuge, d'essaimage artificiel, et peuvent servir de guides les plus expérimentés.

L'une des industries sans rivale de la Franche-Comté, celle des kirschs et de l'absinthe, méritait la place d'honneur à notre Exposition; si le nombre des exposants n'est pas considérable, on peut dire qu'ils représentent hautement la meilleure fabrication : c'est encore de cette vallée si riche, si séduisante de la Loue que nous viennent de précieux échantillons. Les kirschs de Mouthier, de Lods, d'Ornans, sont présentés par M. le notaire Jouffroy, MM. F. Sériot et Gustave Tripard, et par la Société déjà active et si vaillante des vignerons d'Ornans; ces kirschs, si connus des amateurs, ne le céderaient pas à ceux de la Forêt-Noire.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Junod de Pontarlier a exposé ses absinthes, qui rivalisent avec les produits des plus grands fabricants; il confirmera la réputation de cette liqueur, transportée chez tous les peuples et dans tous les climats.

DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-LOIRE.

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE DE LA HAUTE-LOIRE.

Cette société avait envoyé à l'Exposition universelle des plans de drainage, des céréales, des fromages et des beurres, des miels et des cires, des vins, des cidres, des eaux-de-vie, etc.

Ce département cultive le froment, généralement mélangé de seigle, l'orge, l'avoine (surtout dans le haut pays), la pomme de terre qui se récolte partout, la fève de marais (aux environs du Puy), les pois et les haricots blancs, les lentilles, les raves et le colza.

MM. Chaudier, à Nolhac, Hérisson, au Puy, avaient exposé des échantillons remarquables de leurs récoltes de céréales.

A côté de ces dernières on voyait les projets d'exploitation agricole et les plans de drainage de MM. Chevalier-Chauvy, Jules Gire et Vérot.

On remarquait aussi les cires épurées, blanches, gaufrées, les ruches et les bourdonnières de MM. Vallon et Bertrand. On comptait dans le département, il y a quelques années, 7,760 ruches qui ont donné plus de 35,000 kilogrammes de miel et plus de 12,000 kilogrammes de cire.

Le bétail est considérable dans la Haute-Loire; aussi un certain nombre d'exposants avaient-ils envoyé des beurres et des fromages.

Mais il y a aussi l'élève des taureaux et génisses et l'engraissement des bœufs. On signale trois espèces de la race bovine : 1° les bêtes à cornes du Mézenc, bêtes de forte race, classées à part dans les concours sous le nom de *race du Mézenc;* 2° la race de Salers; 3° la race forézienne, qui domine dans l'arrondissement d'Yssingeaux.

Nous aurions beaucoup à dire sur l'élevage du mulet, mais nous l'avons déjà fait au département des Deux-Sèvres.

DÉPARTEMENT DE L'INDRE.

SOCIÉTÉ DE L'AGRICULTURE DE L'INDRE.

Dans sa séance du 24 mars 1888, la Société d'agriculture de l'Indre décidait qu'elle participerait à l'Exposition universelle de 1889, en organisant une exposition collective des divers produits de l'agriculture et des industries annexes.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Paul Baucheron, de Lécherolle, son président, adressait aussitôt un appel chaleureux à tous les membres de la société pour les prier de donner leur adhésion et leur participation à cette œuvre commune.

M. Guinon, directeur de la Station agronomique de Châteauroux et président de la Commission d'organisation de l'exposition collective, et M. Henri Ratouis, secrétaire, étaient chargés, comme délégués, de représenter la Société d'agriculture.

La Société d'agriculture de l'Indre a été fondée en 1801. Elle compte actuellement 400 membres. Elle publie tous les deux mois un bulletin qui rend compte de ses séances, de ses travaux et de ceux de la Station agronomique de Châteauroux, et de ses concours; elle insère dans ses publications les articles scientifiques agricoles qu'elle juge dignes d'intérêt.

Tous les ans elle organise des concours dans l'un des arrondissements de la Châtre, du Blanc et de Châteauroux; des ventes aux enchères sur mise à prix très réduite, d'instruments, de semences et d'animaux reproducteurs qui ont le plus grand succès.

La société a fondé en novembre 1885, et pris sous son patronage, le Syndicat des agriculteurs de l'Indre. Il comptait :

En 1886	972 membres.
En 1887	1,438
En 1888	1,883
En 1889	2,600

La quantité d'engrais achetés par l'intermédiaire du syndicat a été :

En 1886	1,366,210 kilogr.
En 1887	2,982,210
En 1888	3,658,820

Les analyses d'engrais sont faites gratuitement pour les syndiqués.

Les conditions désastreuses dans lesquelles se firent les récoltes en 1888, s'ajoutant à une série d'intempéries contraires à la bonne venue des produits végétaux, empêchèrent beaucoup d'agriculteurs, parmi les plus distingués du département, de participer à cette exposition. C'est donc avec un profond sentiment de regrets que la Commission d'organisation s'est vue dans l'impossibilité de présenter, dans l'exposition collective qu'elle a organisée, des produits qui puissent donner une idée plus complète et plus saisissante des progrès culturaux, réalisés dans un département péniblement atteint dans les diverses branches de sa production, mais où, malgré leur situation économique très précaire, les cultivateurs, confiants dans la défense du sol par le travail, par l'instruction professionnelle et par l'association, luttent avec les efforts les plus virils pour vaincre la mauvaise fortune.

Malgré ces considérations, nous signalerons les cultures en céréales de MM. Broquet, Masquelier, Tréfault, Ratouis (Henri) et Lemerle (Jules).

Imprimerie Nationale.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Louis Broquet, qui a une exploitation de 125 hectares, avec des terrains de consistance moyenne, pauvres en calcaire, avait exposé des gerbes et semences de blé de Noé, Hallet, rouge de Bordeaux et d'avoine noire.

Le rendement en blé était de 28 hectolitres à l'hectare, en avoine de 33 hectolitres.

M. Masquelier avait envoyé des gerbes et semences de blé sheriff square head, bleu, Nursery, gris de Saint-Laud, Blood read, de seigle indigène, d'orge d'Auvergne, et d'avoine noire de printemps.

Tous ces produits provenaient d'une culture directe de 600 hectares, avec terrains argileux, argilo-siliceux, argilo-calcaires.

M. Henri Ratouis présentait des semences de sarrasin, obtenues sur un sol silico-calcaire; il rendait compte que cette culture nettoie parfaitement le sol et il en recommandait les graines pour la nourriture de la basse-cour.

M. Paul Baucheron, de Lécherolle, président de la Société de l'agriculture de l'Indre, s'est adonné spécialement à la culture du haricot, qui réussit très bien dans la contrée, à la condition de faire choix des meilleures espèces, d'ameublir et de bien fumer le terrain, de faire l'ensemencement entre le 15 et le 30 avril et de donner au moins deux binages. Les espèces exposées étaient très recommandables et donnent abondamment. C'étaient des collections de haricots noirs de Hollande, blancs de pays, blancs de Graçay, blancs riz, rouges de pays, rouges à la serpette, jaunes beurre, Soissons, gris de pays, flageolets verts, blancs et rouges.

Les betteraves, les topinambours, les pommes de terre provenaient des fermes dont nous avons déjà cité les noms plus haut; nous y ajouterons MM. Louis Crombez, Constant Emery, Prothade Grenouillet, qui s'occupent spécialement de la culture des racines.

Les topinambours sont cultivés dans des terrains sablonneux pendant deux années, moitié de topinambours de première année, moitié de deuxième année. L'arrachage se fait au fur et à mesure de la fabrication du trois-six, à la distillerie, en hiver. Le rendement s'élève de 25 à 30,000 kilogrammes à l'hectare. Les pulpes sont consommées par le bétail et sont très favorables pour l'engraissement.

Les betteraves sont cultivées dans des terres argilo-calcaires, et livrées à la distillerie de Lancosme. Le rendement est de 25 à 30,000 kilogrammes à l'hectare. Les pulpes sont consommées par le bétail.

Les pommes de terre présentées par M. Emery sont cultivées à Haumes dans une terre maigre, sablonneuse, à sous-sol siliceux rouge très dur.

Cet exposant rend compte que la Magnum bonum, excellente variété pour la grande culture, donne 20,000 kilogrammes à l'hectare; que la suprême Cincinnati remplace avec avantage la Hollande; plus productive, elle donne 16,000 kilogrammes à l'hectare.

M. Grenouillet, qui fait la culture en grand des pommes de terre, donne les renseignements suivants sur les espèces récoltées à l'hectare :

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Early rose	16,000 kilogr.
Saint-Jean	14,000
Shaw	15,000
Magnum bonum	12,000
Institut	12,500
Éléphant	10,000
Hollande	6,000
Saucisse	8,000
Violette	8,000
Andenard	11,000
Merveille d'Amérique	10,000
Van der Ver	11,000
Chardon	9,000
Vitelotte	8,000

Variétés cultivées en jardin; hâtives : Victor, Marjolin et Royal Kidney; demi-hâtives : Joseph Rigault, Euréka, Flocon de neige.

Nous reproduisons aussi, à titre de renseignements, l'analyse de la terre du champ où les pommes de terre ont été cultivées.

Nature du sol siliceux, très maigre. Sable fin.

Poids d'un litre de terre : 1 kilogr. 325.

1 kilogramme de terre contient :

Cailloux	22.3
Gravier	152.1
Terre fine	825.6
	1,000.0

Acide phosphorique, par kilogramme	0.354
Chaux	4.850
Potasse	0.215
Azote	0.755
Magnésie	1.305

ENGRAIS EMPLOYÉS PAR HECTARE.

Superphosphate à 13 p. 100	300 kilogr.
Nitrate de soude	100
Chlorure de potassium	100
Cendres de chaux	100

Les pommes de terre succèdent à de l'orge chevalier et sont semées après deux labours de préparation, d'avril à la fin de mai. Les plants aussitôt levés reçoivent un vigoureux coup de herse, une façon à la houe à cheval et un buttage.

MM. Dumont (Alfred), Masquelier (Valéry) présentaient des graines de semences de trèfle violet, trèfle à fleurs blanches, trèfle jaune, luzerne et sainfoin.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Ces graines provenaient du battage effectué par la batteuse mixte exposée par M. Dumont dans la classe 49 et permettant de battre économiquement les céréales et les graines fourragères.

M. Desaix avait envoyé des foins provenant des bords de la Bouzanne, de prés précoces, formés d'alluvions dans les parties basses; livrés au pâturage jusqu'à la mi-mai et fauchés en juillet, ces prés, excellents pour faire de l'embauche, rendent 3,500 kilogrammes à l'hectare.

Le foin exposé par M. Marchain (Léonce) a été récolté sur une étendue de 22 hectares, sur un terrain siliceux à sous-sol argileux, peu fertile et non irrigué.

Les engrais employés annuellement depuis une douzaine d'années, et répandus en février, sont : le nitrate de soude, 200 kilogrammes; le superphosphate minéral, 300 kilogrammes; le chlorure de potassium, 100 kilogrammes.

La quantité et la qualité des foins s'améliorent constamment.

Le rendement est de 2,500 kilogrammes à l'hectare en première coupe. On fait pâturer le regain.

M. Baucheron, de Lécherolle, présentait des chanvres, fil et filasse. La culture du chanvre, après avoir été abandonnée dans l'arrondissement de Châteauroux, est reprise depuis peu.

Le chanvre donne d'excellent fil, précieux pour les besoins de la ferme. La culture de cette plante assure aux tisserands, aux peigneurs et fileuses à la main de la contrée du travail pour l'hiver.

La ramie a été cultivée à titre d'essai, à Von, chez M. Sainte-Claire-Deville.

L'exposition collective de la Société d'agriculture de l'Indre comprenait encore des laines, des toisons de plusieurs propriétaires. Ainsi M. Baucheron, de Lécherolle, avait présenté des toisons de laine de brebis berrichonnes de 11 à 12 mois, provenant du troupeau de Piou, qui se compose de 125 brebis environ. Une centaine d'agneaux sont élevés tous les ans; 25 à 28 femelles, choisies parmi les meilleures, servent à remplacer les vieilles brebis réformées, vendues en septembre, avant l'agnelage qui se fait d'octobre à fin décembre.

Parmi les agneaux mâles, il est fait une sélection des 18 ou 20 meilleurs destinés à la reproduction. Tous les autres agneaux sont vendus en septembre. Des béliers berrichons d'élite, du type du troupeau, sont soigneusement recherchés et achetés, quand il en est besoin, pour la lutte.

Le troupeau de M. Marchain (Léonce) est composé de 100 mères. Le croisement southdown a produit une influence heureuse sur la quantité et la qualité de la laine. Ce propriétaire avait envoyé des laines et une toison provenant de solognote pure (poids, 2 kilogr. 300), une toison de bélier d'un an de southdown-solognot (poids, 2 kilogr.) et une toison de bélier southdown pur de deux ans (poids, 2 kilogr. 800).

Les laines envoyées par M. Masquelier provenaient d'un troupeau de 1,500 brebis. Les peaux étaient celles des agneaux qu'il envoie à Paris à raison de deux par panier.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Palice (Émile), à Montierchaume, nous a fait voir sa ruche à cadres perfectionnée, son miel, ses cires de toutes espèces.

Ces produits ont été récoltés au moyen des procédés les plus nouveaux; ils proviennent en partie de la fleur du sainfoin.

Le département de l'Indre avait joint à son exposition, déjà si complète, des plants de vignes et des vins blancs et rouges d'un grand nombre d'années, des kirschs, des eaux-de-vie et des fines champagnes.

DÉPARTEMENT DE L'ISÈRE.

SOCIETÉ D'AGRICULTURE DE L'ARRONDISSEMENT DE GRENOBLE.

La Société d'agriculture de l'arrondissement de Grenoble avait formé une exposition collective des produits de sa région, tels que : céréales, graines et fourrages, vins, liqueurs, fromages, cocons, chanvres, tabacs, miel, bois, laines, peaux.

M. Jacquier (Gaston), secrétaire de la société, avait envoyé le plan d'ensemble de la vacherie qu'il a créée en 1878 à Moirond. Sa propriété, de plus de 30 hectares, a été gagnée sur l'Isère par des colmatages successifs, et elle est placée à la porte de Grenoble. Dans ces conditions, M. Jacquier a cru que le mode de culture le plus avantageux était la production des fourrages à hauts rendements, consommés par des vaches laitières. Les résultats financiers qu'il obtient lui prouvent tous les jours qu'il avait raison.

En effet, la vacherie vend actuellement par an pour 40,000 francs de lait, 10,000 francs de fumier, 4,000 francs de veaux et 1,000 francs de porcs.

L'élevage et la vente des vaches, avec garantie de rendement de lait, prend tous les jours une plus grande extension.

Toutes ces dispositions et des soins particuliers ont assuré le succès de la laiterie de Moirond.

La vacherie se compose de cinquante bêtes de races diverses, dont plusieurs sont remarquables.

Un éleveur que M. Jacquier s'est associé lui donne le moyen de n'avoir dans son étable que des vaches fraîches de lait. Dès que leur rendement en lait a trop baissé, elles sont reprises par l'éleveur, qui les fait vivre dans la montagne à peu de frais, et sont remplacées par d'autres bêtes en pleine production. Ce système est incontestablement plus avantageux que celui des autres laitiers, qui sont obligés de se débarrasser, par la vente, de vaches souvent excellentes, ou de les nourrir coûteusement pendant leur période de non-production.

Le lait de ces vaches est versé de l'extérieur de la laiterie dans un réservoir, où il traverse plusieurs filtres et arrive dans une vaste pièce parfaitement propre et fraîche,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

où il est mis dans des bouteilles contenant un demi-litre et fermées par un système très simple et défiant cependant toute fraude. Le consommateur est ainsi sûr d'avoir du lait parfaitement pur. De plus, des dispositions particulières permettent à M. Jacquier de garantir, à ceux de ses clients qui le demandent, du lait provenant toujours de la même vache; ce lait est demandé pour les malades et aussi pour les petits enfants.

M. Jacquier avait joint au plan d'ensemble de sa vacherie de Moirond plusieurs brochures très intéressantes:

1° Une brochure traitant de la vente du lait en nature ou de l'installation des vacheries ou laiteries pour l'alimentation des grandes villes.

Dans ce petit opuscule, il est successivement traité de l'installation d'une laiterie, au point de vue du choix des vaches laitières, des soins à donner et des rations à fixer, des différentes boîtes à lait, de leur forme, de leur prix et surtout de leur fermeture défiant toute fraude, et enfin de la comptabilité à établir.

2° *Le vade-mecum de l'ensileur,* qui est le résumé des différentes méthodes de conservation des fourrages verts d'après les dernières expériences faites en France, en Angleterre et en Amérique. Cette brochure traite aussi de l'ensilage des fourrages verts dans le sud-est et le midi de la France.

3° Enfin une troisième brochure intitulée: *De la sciure de bois et de la tourbe considérées comme litière et comme engrais.*

Nous avons été heureux de voir dans cette brochure les renseignements précieux donnés par M. Jacquier sur la sciure de bois et sur la tourbe. En effet, ils viennent confirmer les expériences que nous avons faites depuis plus de quinze ans. Nous sommes d'accord avec ce propriétaire sur les résultats obtenus et qui démontrent les économies importantes que peuvent réaliser des agriculteurs intelligents et soigneux avec les sciures de bois et les tourbes, puisqu'ils pourront vendre leurs pailles sans cesser d'avoir une bonne litière pour le bétail et des fumiers abondants pour les cultures de leurs exploitations.

Nous n'avons à faire que deux petites observations. La première, c'est que M. Jacquier a pensé que M. Müntz et moi nous estimions que le fumier de sciure avait une moins-value par rapport à celui de la paille. Nous avons démontré le contraire par les expériences faites à la ferme expérimentale de l'Institut national agronomique. La difficulté a été de faire connaître et surtout apprécier ce fumier aux cultivateurs des environs de Paris. Aujourd'hui ils le réclament et consentent à le payer le même prix que celui de paille.

La seconde observation est que M. Jacquier pense que la litière de la tourbe laisse sa trace marquée en brun sur la robe des chevaux. C'est une erreur; depuis si longtemps que nous employons la tourbe, nous avons au contraire constaté que cette matière ne laisse jamais aucune marque sur les robes claires des animaux.

On doit encore à M. Jacquier la découverte d'une sorte de duvet végétal, provenant du *Typha latifolia,* pouvant remplacer la plume et la laine.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Dans l'exposition collective de la Société d'agriculture de l'arrondissement de Grenoble, nous remarquons encore la collection mycologique de M. Henri DE MORTILLET. Ces champignons proviennent tous des montagnes du Dauphiné et du massif de la Chartreuse, spécialement de la vallée de Graisivaudan.

Appartenant au même département, M. Léon BRUN, propriétaire à Saint-Marcellin, a fait une exposition spéciale de grosses noix pour dessert, désignées sous le nom de *noix mayettes*. Cette noix est la plus belle qualité qui se récolte en France; elle est recommandable par sa grosseur, la beauté de sa forme et l'exquise finesse de son noyau. Il n'y a que la noix de Naples, réputée la plus belle du monde, qui puisse lui faire concurrence.

La noix mayette que M. Léon Brun a exposée fut importée dans le département de l'Isère par un nommé Mayet, qui lui donna son nom; on prétend qu'il apporta ces greffes d'Italie, et ce qui tendrait à confirmer ce dire, c'est que cette noix a beaucoup d'analogie avec celle de Naples. Le noyer produisant cette noix vient également dans tous les terrains où il n'y avait eu que des noyers produisant de petites noix pour l'huilerie; du reste, ce qui le prouve surabondamment, c'est que plusieurs communes de l'arrondissement de Saint-Marcellin, telles que Saint-Gervais, Rovon, Cognin, Iseron, Saint-Romans, Vinay, l'Albenc et beaucoup d'autres que je ne cite pas, qui ne récoltaient absolument que de petites noix depuis vingt ans, ont coupé leurs noyers par la tête et les ont greffés de noix mayettes; ils ont, grâce à ce moyen, décuplé leurs revenus.

Depuis la maladie des vers à soie, la région de Saint-Marcellin, éminemment séricicole, se vit sur le point d'être ruinée, car les vers à soie étaient son seul produit. Heureusement, à cette même époque, les grosses noix, qui se récoltaient en petite quantité, furent l'objet d'une grande faveur en Amérique, et ce beau pays fut sauvé de la misère, car tous les propriétaires rivalisèrent de zèle pour planter des noyers à la place des mûriers et pour greffer tous ceux qui étaient susceptibles de l'être.

Cette qualité de noix ne se récolte guère que dans une partie de l'arrondissement de Grenoble et dans les trois quarts de l'arrondissement de Saint-Marcellin; dans ce dernier rayon, il sort en moyenne 25,000 balles de grosses noix; la moyenne de ces balles est de 110 kilogrammes l'une, soit 2,750,000 kilogrammes de noix. Le prix moyen de ces noix depuis dix ans a été de 75 francs les 100 kilogrammes, ce qui fait un produit de 1,862,500 francs; alors que les petites noix, depuis dix ans, n'ont pas dépassé, comme prix moyen, 20 francs les 100 kilogrammes. Cette culture mérite donc toute la sollicitude du Gouvernement, tant pour les résultats qu'elle donne que pour ceux bien plus grands qu'elle pourrait encore donner.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DÉPARTEMENT D'ILLE-ET-VILAINE.

La Société d'agriculture, de commerce et d'industrie pour le département d'Ille-et-Vilaine a été fondée en août 1880, concurremment à une autre société qui existait depuis longtemps, mais qui n'admettait que très rarement des membres connus comme appartenant à l'opinion républicaine.

L'ancienne société existe toujours et les dénominations des deux sociétés ne diffèrent que par ces mots : *du* ou *pour* le département d'Ille-et-Vilaine.

C'est la société la plus récente qui a participé à l'Exposition universelle de 1889, sous la présidence de M. Sirodot, doyen de la Faculté des sciences, à Rennes, qui avait été le secrétaire de ladite société depuis sa fondation.

M. Sirodot était déjà président en 1888; c'est donc à lui qu'est revenue la tâche de l'exposition collective du département dont il a pris l'initiative.

La Société d'agriculture d'Ille-et-Vilaine, qui a pris pour but de fonder la pratique agricole sur les principes scientifiques et de l'éclairer par les résultats d'une observation bien conduite, a voulu faire une exhibition complète des ressources du département.

Elle a trouvé dans son président, M. Sirodot, un habile auxiliaire qui a su donner à l'exposition du département d'Ille-et-Vilaine une note toute particulière et très instructive par la manière intelligente dont les choses ont été présentées, et on peut la caractériser de la manière suivante : *l'expérimentation scientifique au service de l'agriculture.*

L'exposition collective d'Ille-et-Vilaine exposait des échantillons du sol et du sous-sol des 43 cantons du département. Ces échantillons ont été prélevés sur des points parfaitement indiqués aux agents voyers sous les ordres de M. Rousseau, ingénieur en chef, et envoyés à la Faculté des sciences, où tout le travail ultérieur a été exécuté. Parmi les échantillons figurent toutes les tangues employées en agriculture comme amendements ou engrais.

Les analyses de ces prélèvements ont été réunies dans des tableaux avec les analyses des eaux de source et de rivière pour montrer les rapports qui existent entre la composition des eaux et celle du sous-sol.

D'autres tableaux permettent de juger des effets des phosphates de diverses provenances dans la culture du sarrasin et de l'ajonc. Il aurait été réellement intéressant de reproduire ces statistiques, mais notre cadre est trop restreint pour que nous puissions le faire. Les services rendus à l'agriculture par la société dans ces circonstances sont d'une importance exceptionnelle.

La culture du sarrasin ou du blé noir reste l'une des plus grandes ressources du département, comme le prouvent surabondamment les statistiques qui indiquent la consommation.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

L'emploi des phosphates comme engrais a quintuplé, décuplé même dans certaines années le rendement des cultures de sarrasin. Les premières expériences ont été faites dans des terrains mis à la disposition de la station agronomique. L'exposition collective d'Ille-et-Vilaine présentait de petites gerbes de sarrasin dont le poids était proportionnel au rendement total avec phosphates pour engrais ou sans phosphates. Les gerbes récoltées sur des cultures sans phosphates étaient très petites à côté de celles obtenues avec phosphates.

Il était aussi de la plus haute importance de comparer les effets produits par les phosphates de diverses provenances; les résultats ont été réunis dans deux tableaux qui font ressortir la supériorité des phosphates de scories, des phosphates des Ardennes sur les superphosphates et les phosphates précipités. Ils mettent en lumière l'action des phosphates de la Belgique et de la Somme, dont l'efficacité a été contestée.

Un tableau spécial enregistre les effets des engrais potassiques sur la culture du topinambour. Il démontre que l'emploi du chlorure de potassium conduit à des rendements considérables.

M. Lechartier a fait aussi ressortir l'accroissement de production des cultures d'ajonc par l'emploi des phosphates et il a envoyé des ajoncs obtenus dans ces conditions.

Aussitôt que les instructions ministérielles eurent recommandé la création de champs de démonstration, la Société d'Ille-et-Vilaine se mit à l'œuvre, et nous voyons exposés au quai d'Orsay les rendements obtenus sur 19 champs de démonstration, appartenant à 19 agriculteurs du département.

La société s'imposa des sacrifices pécuniaires assez sérieux et chercha à grouper les efforts des autres associations agricoles du département afin d'obtenir de meilleurs résultats. M. E. Hérissant, professeur départemental d'agriculture et secrétaire de la société, fut chargé de la surveillance de ces champs de démonstration.

Pendant les trois premières années, elle a restreint son expérimentation aux variétés de blés les plus recommandées; en 1889, elle l'a étendue aux prairies naturelles, aux prairies artificielles et aux cultures de plantes sarclées.

A l'exposition figuraient les rendements des diverses variétés de blés récoltées en 1888 : Bordeaux, Roseau, hybride Dattel, Schireff, Australie, Square head, rouge d'Écosse, Victoria, Hallet's blanc, Goldentrop, Chiddam, Dantzick.

Les graines de semences et les engrais étaient envoyés gratuitement par la société aux agriculteurs qui consentaient à établir un champ de démonstration.

Les engrais étaient des phosphates de diverses provenances envoyés en même temps que les graines, des nitrates envoyés en mars ou avril. Une notice accompagnait ces envois et donnait des instructions précises.

Voici comment se sont classées les différentes variétés suivant leur rendement : 1° blé d'Australie; 2° Square head; 3° rouge d'Écosse; 4° Goldentrop; 5° Dantzick; 6° Roseau; 7° Victoria; 8° Chiddam blanc; 9° Hallet's blanc; 10° Bordeaux.

Les petites gerbes qui figuraient à l'exposition étaient composées de la manière

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

suivante : les agriculteurs devaient pour chaque variété arracher toutes les touffes dans un carré de 50 centimètres de côté. De plus, ils devaient ajouter à leur envoi un échantillon de la terre arable, découpé à la bêche verticalement jusqu'à une profondeur de 30 centimètres.

Les gerbes de blé n'ont pas l'élégance de celles dont les épis ont été triés, mais elles ont, au point de vue de la démonstration, une valeur qui manque totalement aux autres.

Deux tableaux placés près de cette série de gerbes donnent les diagrammes des rendements : 1° avec engrais de ferme seulement; 2° avec engrais de ferme et phosphates; 3° avec engrais de ferme, phosphates et nitrates. Enfin, pour chaque champ de démonstration, un diagramme représente également le rendement des variétés cultivées.

Les agriculteurs intelligents ont plus que doublé le rendement de leurs cultures en choisissant les variétés qui réussissent le mieux dans le sol qu'ils exploitent. C'est donc à la Société d'agriculture qu'ils doivent d'avoir ainsi amélioré scientifiquement et pratiquement leurs cultures.

M. Hérissant, professeur d'agriculture départemental, directeur de la ferme-école des Trois-Croix, a fait un travail considérable sur les productions agricoles du département. Ce travail comprend 14 cartes, qui toutes étaient exposées au quai d'Orsay. Elles étaient accompagnées de sept tableaux statistiques mettant en évidence, pour chaque commune du département, l'importance relative des diverses productions agricoles. Ces cartes avaient pour objet :

1° Le pourcentage des diverses natures de terrains composant le territoire total de la commune;

2° Surfaces ensemencées en prairies naturelles;

3° Surfaces ensemencées en prairies artificielles et en cultures fourragères;

4° Surfaces ensemencées en céréales (froment, avoine, orge, sarrasin);

5° Production du froment par hectare;

6° Nombre de vaches par hectare;

7° Production du lait par hectare, du beurre par hectare;

8° Nombre de pommiers par hectare; production de pommes par hectare.

Toutes ces cartes se complètent les unes par les autres; nous regrettons de ne pouvoir les publier, mais cela nous entraînerait beaucoup trop loin.

Elles ont été dressées avec les renseignements fournis par le questionnaire adressé à tous les instituteurs et par les documents de l'enquête de 1882. Elles constituent la plus complète des statistiques qui aient été faites jusqu'à ce jour des productions agricoles du département.

Une étude, même rapide, de ces cartes démontre que ce sont les mêmes régions qui produisent à la fois le plus de céréales, le plus de froment, le plus de plantes fourragères et le plus de beurre. C'est encore à peu près dans les mêmes régions que l'on rencontre le plus grand nombre de pommiers à l'hectare.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les parties les plus foncées de la carte représentant la production du sarrasin correspondent précisément aux parties les plus claires des cartes du froment et des autres céréales. On fait du sarrasin dans les terres trop pauvres pour la culture des céréales. La richesse d'une commune est, en général, en raison inverse de l'étendue du sol cultivé en sarrasin. La Société d'agriculture a rendu les plus grands services à ces communes pauvres en mettant en évidence l'efficacité des phosphates comme engrais, qui triplent, décuplent même le rendement des cultures de sarrasin.

Si maintenant on établit des comparaisons entre ces cartes et la carte géologique, on trouve que le sous-sol des parties les plus riches est formé d'alluvions sablonneuses ou caillouteuses, ou de schistes fossiles, facilement décomposables, ou de sables résultant de la décomposition des granits; on trouve que le sous-sol des parties les plus pauvres est généralement le grès pur ou le grès mélangé d'argile imperméable (sous-sol des tourbières), ou les schistes rouges compacts, difficilement décomposables à l'état d'affleurement à la surface du sol.

On verra encore que les prairies naturelles ne réussissent bien que sur un sous-sol perméable et par conséquent formé d'alluvions ou de granits décomposés.

L'agriculture doit donc tenir le plus grand compte de la nature du sous-sol, et c'est la raison pour laquelle il occupe une place importante dans l'exposition scientifique du département d'Ille-et-Vilaine.

M. Champion, à Feins, qui avait obtenu au concours régional de Rennes, en 1887, le prix cultural, et M. Élie Jacquart, à Rennes, avaient envoyé des céréales, des plantes sarclées et fourragères très remarquables.

M. Duval, propriétaire à Paramé, présentait une collection de pommes de terre, renfermant les espèces les plus cultivées pour l'exportation en Angleterre. Il faudrait encore citer, pour la culture générale, MM. Briend, à Pleurtuit, Decré, à la Brousse-en-Merville, Hunault, à Peleneuc, Gallerand, à Montfort.

M. Houédry avait exposé 144 bocaux renfermant des graines fourragères et potagères provenant de cultures s'étendant en 1888 sur plus de 2,500 hectares. C'est dans ces derniers temps que M. Houédry a introduit dans l'arrondissement de Saint-Malo cette nouvelle source de bénéfices pour les agriculteurs. L'importation des huiles de schiste avait amené la suppression des cultures de colza, qui étaient d'un grand rapport. Les porte-graines ont en partie remplacé le colza.

Il ne reste plus à signaler que les rendements de diverses productions agricoles au point de vue statistique :

1° *Beurre.* — La production du beurre dans le département d'Ille-et-Vilaine est considérable; elle s'élève à plus de 14 millions de kilogrammes. On compte en moyenne un peu plus de 241,000 vaches laitières. Indépendamment du lait employé à la préparation du beurre, une notable fraction est consommée en nature, soit dans les villes, soit dans les fermes.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

En 1887, la société a pris l'initiative d'un concours de laiterie, à la suite duquel les nouvelles écrémeuses, système Danois, système Pilter, ont été introduites dans plusieurs exploitations agricoles.

2° *Cidre.* — Le département produit, année moyenne, 200,000 hectolitres de cidre. La fabrication a été considérablement améliorée sous la direction de la Station agronomique et de la Société d'agriculture. Ces cidres, qui ont été dégustés par le jury de la classe 73, figureront dans le rapport général de cette classe.

3° *Miel et cire.* — La production en miel et en cire est assez importante. Le produit brut en gâteaux de miel et en cire est d'environ 215,000 kilogrammes, dont la valeur est de 180,000 francs. L'arrondissement de Redon se place en tête pour cette production.

La plus grande partie du miel est emportée et trouve son débouché en Hollande.

Dans les cantons où les pommes font défaut, on fabrique avec le miel une liqueur fermentée appelée *chamillard.* C'est une variété d'hydromel.

4° *Tabac.* — Les cultures de tabac sont concentrées dans l'arrondissement de Saint-Malo. Faites sous le contrôle de l'État, elles produisent en moyenne par an 860,000 kilogrammes.

Enfin il nous reste à signaler : les taillis de châtaigniers, qui sont entretenus avec soin, parce que les perches sont transformées en cercles; ces taillis occupent une superficie de 1,200 hectares;

Les pépinières de MM. Hérissant, directeur de la ferme de Trois-Croix, Dupart, à Roz-Landrieux, Aubrée, à Hédé, qui avaient envoyé à l'Esplanade des Invalides des plants de pommiers.

DÉPARTEMENT DE L'EURE.

EXPOSITION COLLECTIVE DES AGRICULTEURS DE BERNAY. EXPOSITION COLLECTIVE DE LA SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE, SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES DE L'EURE. — EXPOSITIONS INDIVIDUELLES.

Le département de l'Eure était représenté à l'Exposition universelle de 1889 par les expositions collectives des agriculteurs de Bernay et de la Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres de l'Eure, et par plusieurs exposants individuels qui avaient tous envoyé des produits agricoles, tels que : céréales, racines, plantes textiles et oléagineuses, des eaux-de-vie de cidre, des poirés, etc.

M. Albert Bouchon, qui faisait partie de la Collectivité des agriculteurs de Bernay,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

avait présenté les produits agricoles qu'il récolte dans sa propriété de 455 hectares, herbages compris, à Nassandres. Ce propriétaire a donné un grand développement aux prairies artificielles et temporaires. C'est avec juste raison, car le sol du département, par sa nature et sa configuration, ne se prête guère à l'extension des prairies naturelles.

Les produits exposés, se composant surtout de céréales, blé, orge, avoine, indiquaient une culture intensive. Aussi trouvons-nous dans les étables de M. Bouchon un bétail très nombreux : 110 bœufs, 1,000 à 1,200 moutons, 87 vaches laitières ou prêtes à vêler et 40 à 50 porcs.

Parmi les exposants individuels, nous trouvons M. Heubert Rémy, à Noyers, qui présentait les résultats de la culture comparative des blés à grand rendement, et de l'emploi rationnel et méthodique des engrais chimiques.

Ce cultivateur avait établi des champs d'expériences dans le but de faire comprendre ces données, et il a exposé les produits obtenus.

L'École d'agriculture du Neubourg avait envoyé une collection de céréales en gerbes et en grains, et M. Cauchepin, de Bernay, des appareils pour l'emballage automatique des fromages.

DÉPARTEMENT DE MEURTHE-ET-MOSELLE.

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE DU DÉPARTEMENT DE MEURTHE-ET-MOSELLE.

La Société centrale d'agriculture de Meurthe-et-Moselle a tenu à honneur de figurer à l'Exposition universelle de 1889. Elle fit appel à la bonne volonté des membres des différents comices de Nancy, Lunéville et Toul, et installa dans la classe 74 son exposition collective aménagée avec soin par son trésorier, M. Fernand Simonin.

Les comices agricoles que nous venons d'énumérer sont très dévoués aux choses de l'agriculture; celui de Lunéville avait présenté une exposition assez complète comprenant des houblons, des osiers, des pommes de terre et des tableaux statistiques bien dressés.

La Société centrale d'agriculture de Meurthe-et-Moselle publie, depuis plusieurs années, hebdomadairement, *le Bon cultivateur,* journal des comices de Nancy, Lunéville, Toul et Rambervillers. Cet organe commun unit dans une même action les efforts et les forces de l'agriculture lorraine et permet une entente intelligente entre les différentes sociétés.

Les produits agricoles réunis par cette société étaient nombreux, et nous voyons les blés, les avoines présentés par MM. Chatton, Paul Genay, l'organisateur du comice de Lunéville. Nous n'oublierons pas non plus l'exposition des céréales de M. Harmand, à Tantonville, qui possède un troupeau remarquable de vaches laitières et qui fait un grand commerce de beurres avec l'Angleterre.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

De très beaux houblons ont été envoyés par MM. René Renaux, le docteur Naquard et Bergé.

En plus des essais nombreux qu'il a faits sur le blé, M. Paul Genay a présenté les résultats très remarquables obtenus sur la culture des pommes de terre.

Nous citerons encore les laines brutes de M. Gaetzmann, les osiers de M. Moitrier, la peleuse mécanique pour les osiers de M. Charles Moisson, les sels bruts des salines de Varangéville.

Un grand nombre d'exposants de la Société centrale avaient envoyé des vins blancs et rouges, des eaux-de-vie, tous de qualité remarquable, qui ont été examinés par le jury de la classe 73. Il en est de même pour les instruments de la maison Meixmoron de Dombasle, de Nancy, qui ont été jugés par le jury de la classe 49.

Les tableaux statistiques et les méthodes d'enseignement agricole tenaient une très grande place dans cette exposition. Nous y voyons figurer M. Tisserant, vétérinaire, qui a aussi participé à l'installation; M. Fisson, qui présentait les améliorations foncières accomplies de 1874 à 1888 dans la subdivision de Lunéville; M. Thiry, directeur de l'école Mathieu de Dombasle; de M. Doyen, professeur départemental; de M. Drapier, qui exposait des plans de drainage, et enfin de M. Guyot, professeur à l'École forestière, pour son remarquable travail intitulé : *État de l'agriculture en Lorraine, 1789-1889*.

DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-SAÔNE.

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT À L'AGRICULTURE DU DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-SAÔNE.

Le département de la Haute-Saône, d'après le Manuel de Thivria, mort en 1868, peut se diviser en trois groupes, sous la rubrique desquels se classent toutes les cultures spéciales : le groupe des terres labourables, celui des vignes et celui des forêts.

Sur les terres labourables, nous voyons cultiver presque toutes les céréales, les différents tubercules et racines, les plantes fourragères et enfin les plantes industrielles, telles que : le houblon, le colza, le chanvre, le lin et le tabac.

La culture de la vigne, qui est très inégalement répartie entre les trois arrondissements à cause de la différence de la température, occupait, en 1878, 12,696 hectares; ce chiffre s'est peu modifié, puisque les documents officiels du Ministère de l'agriculture donnent 11,958 hectares.

Les forêts, qui s'étendaient en 1878 sur 164,748 hectares, ont une superficie de 166,078 hectares, d'après la statistique officielle de 1882.

Nous avons donné ces chiffres pour démontrer toute l'importance agricole de ce département et pour expliquer les regrets que nous éprouvons de n'avoir pas vu un plus grand nombre d'agriculteurs prendre part à l'Exposition universelle.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Il est vrai que la ferme-école de Saint-Remy, fondée en 1851 par M. Guillegoz et dirigée après lui par M. Cordier, avait exposé dans la classe 73 *ter* avec les autres écoles d'agriculture.

Nous devons dire que c'est à cette école que l'agriculture du département de la Haute-Saône doit une grande partie de ses progrès. Elle a prêché d'exemple et fourni à l'agriculture un grand nombre d'apprentis. Mais nous ne devons pas empiéter sur le rapport de notre collègue de la classe 73 *ter,* car c'est à lui qu'incombe le devoir de présenter le développement de cette école si remarquable.

C'est la Société d'encouragement à l'agriculture qui représentait la Haute-Saône à la classe 74 de l'Exposition universelle. M. Allard, professeur départemental, en a été l'organisateur; il avait réuni un certain nombre de céréales et de produits agricoles divers, qui permettaient de se rendre compte des progrès réalisés par les agriculteurs de ce département. Il y avait joint des plants d'exploitation agricole, des collections de plantes et d'insectes, et enfin un certain nombre de publications agricoles.

Les céréales envoyées par M. Ménéglier ont été particulièrement remarquées.

M. Fernand de Malliard, propriétaire du château de Saint-Loup-sur-Sémouze, dans la Haute-Saône, avait envoyé des kirschs (de 1823 à 1888) récoltés au château Puton, commune du Clerjus, près Bains, dans les Vosges.

Le château Puton fut construit en 1735 par M. Puton, sur une terre formée par lui et comprenant 200 hectares. M. de Malliard en prit possession en 1862, lors de son mariage avec Mlle de Mandre, arrière-petite-fille de M. Puton. Mais actuellement cette propriété ne comprend plus qu'un sixième de la superficie primitive par suite de partages successoraux.

Les cerisiers sont répartis dans les champs et dans les prés secs. Ceux de ces derniers endroits donnent un kirsch plus parfumé. Cela tient à ce que les champs sont fumés, et les engrais favorisent la quantité au détriment de la qualité.

Depuis 1878, les influences climatériques (gelée, coulure, grêle) ont nui considérablement aux récoltes de cerises dans la contrée. Cependant, M. de Malliard avait signalé à l'attention du jury les échantillons des années 1881, 1882 et 1888.

Le rendement varie de 8 à 12 p. 100 suivant que l'année a été plus ou moins humide, et surtout suivant que la récolte a été faite par temps humide ou sec.

La qualité des kirschs du château Puton tient à quatre causes :

1° Vieux cerisiers plantés dans des terrains orientés du côté du Levant;

2° Récolte faite à la complète maturité des fruits;

3° Distillation commencée avant la fin complète de la fermentation (c'est-à-dire quand la fermentation sourde succède à la fermentation tumultueuse), d'ordinaire quinze jours après la cueillée;

4° Distillation lente et très surveillée.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DÉPARTEMENT DE LOT-ET-GARONNE.

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT À L'AGRICULTURE DU DÉPARTEMENT DE LOT-ET-GARONNE.

Cette société a été fondée en 1882. Elle compte en ce moment 529 membres. Son but est d'encourager à l'agriculture par ses enseignements, conférences, etc.; à cet effet, elle publie un bulletin mensuel comportant ses travaux; il est de 32 pages par mois.

Au moyen d'une subvention de 3,000 francs allouée par le gouvernement de la République et 400 francs par le conseil général du Lot-et-Garonne, la société a organisé des concours de visites de propriétés dans chacun des arrondissements de ce département.

Elle a pensé que c'est chez le cultivateur qu'il faut voir et se rendre compte de l'état des cultures, du bétail, et récompenser en l'encourageant celui qui fait bien.

Ces primes données consistent en machines, outils, livres et publications agricoles; peu de médailles.

Cette manière de procéder a porté de bons fruits dans les arrondissements d'Agen, Villeneuve et Nérac.

En 1889, le concours a lieu dans l'arrondissement de Marmande. Nous ne doutons pas que là aussi, la société cherchera à propager les bonnes méthodes.

La société a fait dans le courant de l'année quelques concours spéciaux; ils ont porté, en 1886 et 1887 : sur les pruneaux d'Agen; sur les instruments propres au transport des terres;

En 1888, sur les herses, houes, etc.;

En 1889, pulvérisateurs pour répandre les liquides contre les maladies cryptogamiques.

En un mot, la société saisit toutes les occasions pour propager les bonnes méthodes.

Des conférences ont eu lieu pour la propagation des vignes américaines, sur les semences, etc., en 1887, 1888 et 1889.

Parmi les membres de la Collectivité du département de Lot-et-Garonne, nous trouvons M. Charpentier, secrétaire général de la Société d'encouragement à l'agriculture, qui avait adressé au quai d'Orsay une note sur la reconstitution rapide et économique du vignoble par les vignes américaines. Cette note était faite dans le but de pousser les viticulteurs dans cette voie, dans l'intérêt de la fortune publique. Il paraîtrait qu'elle a été bien accueillie dans tous les départements du Sud-Ouest et que le conseil général du département y a souscrit dans un but de propagation.

M. Charpentier est propriétaire d'un domaine de 33 hectares et il y cultive des cé-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

réales, des fruits, pruneaux, etc., depuis huit ans. Il cherche par des améliorations successives à augmenter le revenu net de cette propriété.

Ses efforts se sont portés sur la reconstitution d'un vignoble français de 10 hectares détruit par le phylloxera en trois ans.

M. Charpentier fait connaître aussi qu'il a pu récolter des pommes qui lui ont donné un excellent cidre, et des abricots avec lesquels il a pu faire une eau-de-vie dont il envoie un échantillon.

Quant à la prune d'ente, sa récolte varie sèche entre 1,600 et 2,000 kilogrammes, pour 500 pruniers. En 1886, sa récolte a été vendue directement au consommateur et a donné un bénéfice sérieux.

M. Capgrand-Mothes présentait une collection de bois à ouvrer de la région du Sud-Ouest, récoltés sur le domaine de Saint-Pan, qui comprend 340 hectares environ, répartis ainsi : jardins et vergers, 3 hect. 55; prairies naturelles, 18 hectares; vignes et terres arables, 55 hectares; bois d'essences diverses, 263 hect. 45.

Le domaine de Saint-Pan a aussi envoyé des types d'écorces de liège naturelles et de plants de jeunes noyers d'Amérique.

Les produits forestiers de ce domaine ont été l'objet depuis 1878 de soins spéciaux et de la découverte d'un procédé de culture du chêne-liège, qui supprime dans ce produit toutes les imperfections, croûte, crevasses et piqûres.

Deux madriers de cèdre de Virginie indigène montraient les brillantes couleurs de ce bois et en faisaient ressortir l'emploi qu'on peut en tirer pour la marqueterie.

Cet exposant avait ajouté des vins blancs, des vinaigres et des eaux-de-vie.

Les blés, les seigles, les maïs, les avoines, les orges et les pommes de terre qui figuraient dans la Collectivité du département de Lot-et-Garonne provenaient surtout de la ferme de Basque, appartenant à M. Joseph Durand.

Un horticulteur-apiculteur, M. J.-J. Philippau, à Duras, présentait une ruche nouveau modèle avec des miels superfins.

Cette ruche, dite *ruche française*, est une modification à la ruche Quinby-Dadant; elle peut être employée pour miel à extraire et pour miel en sections. Les cadres sont faciles à retirer, et leur disposition carrée permet de mettre les hausses en travers.

Une brochure intéressante de M. Justin Mazats, arboriculteur, figurait aussi dans l'exposition collective du département de Lot-et-Garonne. Cette brochure était une étude pratique sur le prunier d'ente, sa culture, sa taille, sa restauration, et la préparation de la prune. Il nous aurait été agréable de la reproduire, mais, vu l'espace restreint dont nous disposons, nous ne pouvons que la signaler aux personnes qui s'occupent de cette culture. Quinze figures hors texte permettent de comprendre ce que doivent être la taille et l'entretien des branches à fruits.

IMPRIMERIE NATIONALE

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DÉPARTEMENT DE SEINE-ET-OISE.

SYNDICAT AGRICOLE DE SEINE-ET-OISE. — SYNDICAT AGRICOLE DE BRIIS-SOUS-FORGES. EXPOSANTS INDIVIDUELS. — BERGERIE DE RAMBOUILLET.

Le département de Seine-et-Oise était représenté par le Syndicat agricole de Seine-et-Oise, par le Syndicat agricole de Briis-sous-Forges et par plusieurs exposants : MM. Ferdinand Dreyfus, Ernest Gilbert, Radot et Stanislas Tétard, et par la Bergerie de Rambouillet.

Syndicat agricole de Seine-et-Oise. — Le Syndicat agricole de Seine-et-Oise fut fondé le 17 février 1886, sous la présidence de M. H. Petit. Il étend ses opérations à tout le département de Seine-et-Oise et compte 260 membres.

Il avait exposé un tableau comprenant : les statuts du syndicat, le contrat passé avec son agent commercial, le cahier des charges pour l'adjudication des engrais, les quantités d'engrais fournis par le syndicat, le prix de revient en Seine-et-Oise du blé, de l'avoine, des betteraves et des pommes de terre.

Il avait joint à ce tableau six échantillons de terre des six arrondissements avec leurs analyses complètes, dix échantillons des principaux engrais fournis par le syndicat avec leurs dosages.

Plusieurs membres du syndicat, MM. H. Petit, Charles Rabourdin, Hyacinthe Rigault, avaient envoyé des produits agricoles de toutes natures.

M. Henri-Charles Petit cultive depuis 1870 la ferme de Champagne, comprenant 220 hectares et exploitée par la famille Petit de père en fils depuis 1744. Cette ferme, bien connue de tous les agriculteurs du département de Seine-et-Oise, avait tenu à paraître dignement à l'Exposition universelle de 1889; aussi avait-elle envoyé à la collectivité de ce département :

1° Un spécimen des blés récoltés en 1888 sur 82 hectares (blé gris de Saint-Laud, Goldendrop, Dattel et Bordeaux); le rendement moyen en 1888 avait été de 38 hectol. 50 à l'hectare, et pour les cinq dernières années de 40 hectol. 25 à l'hectare;

2° Un spécimen d'avoine grise de Houdan; rendement, 75 hectolitres à l'hectare;

3° Un spécimen de betteraves et de graines de betteraves; analyse des porte-graines au 28 mars : densité, 7,8;

4° Un tableau complet de la récolte de la ferme de Champagne en 1888, sur 220 hectares;

5° Un tableau complet des ensemencements en 1889, avec les engrais employés et la comptabilité du sol.

En 1878, cette ferme, dirigée par le père de M. Petit, avait présenté aussi ses produits

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

à l'Exposition universelle, et il y a peu de changements à signaler depuis cette époque. Plusieurs bâtiments ont été ajoutés pour mieux aménager les locaux de la ferme.

L'emploi des engrais chimiques est devenu plus général et plus raisonné. Aussi les rendements ont augmenté dans une proportion de 10 p. 100.

Le transport des betteraves et des fumiers se fait à l'aide d'un porteur Decauville.

L'assolement comprend : blé, 80 hectares; betteraves, 80 hectares; avoines, 25 hectares; fourrages artificiels, 25 hectares; pommes de terre et divers, 10 hectares.

Les engrais employés comprennent 3 millions de kilogrammes de fumier ordinaire, 32,000 kilogrammes de nitrate de soude ou équivalent, 50,000 kilogrammes de superphosphate ou équivalent.

Le bétail se compose de 14 chevaux, 50 bœufs et 600 moutons. Tous les travaux se font à l'aide des machines les plus perfectionnées, qui sont mises en mouvement par une machine à vapeur servant aussi de moteur pour la distillerie agricole.

Les deux autres fermes de M. Charles Rabourdin et de M. Hyacinthe Rigault, moins importantes que celle de M. Petit, sont aussi très bien dirigées.

Il faut reconnaître que ces cultivateurs ont su habilement profiter des débouchés importants que leur offre le voisinage de Paris.

M. Hyacinthe Rigault s'est adonné particulièrement à la culture des différentes variétés de pommes de terre. Il en avait présenté à l'Exposition 40 variétés, choisies parmi les bonnes sortes potagères et parmi celles qui sont les plus avantageuses pour la grande culture et la production industrielle.

M^me^ veuve Dreyfus et M. Ferdinand Dreyfus. — M^me^ veuve Dreyfus et M. Ferdinand Dreyfus avaient présenté les plans et modèles d'exploitation agricole et forestière, la statistique et la transformation par reboisement du domaine de Montlieu, commune d'Émancé.

Le domaine de Montlieu est situé sur les communes d'Émancé et de Saint-Hilarion, à proximité de Rambouillet et d'Épernon.

Il a une contenance de 299 hect. 5359.

Au moment de l'acquisition, il était constitué de la manière suivante :

Bâtiments, cours, jardins	18^h^ 14^a^ 30^c^
Friches	15 33 05
Étangs	2 95 03
Bois	36 89 08
Terres	226 22 13

Les 226 hectares de terre furent donnés à ferme, mais, malgré un prix de location très faible et successivement diminué, les fermiers ne purent tirer un parti convenable de la propriété.

C'est qu'en effet Montlieu occupe cette partie du miocène, heureusement assez res-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

treinte, que les géologues ont nettement distinguée et qu'ils désignent par les lettres M^3 et par le qualificatif de *glaises jaunes ou rouges avec silex et meulières.*

Ce sol argilo-siliceux n'a qu'une profondeur très faible (12 1/2 dans les meilleures parties, 6 à 8 ailleurs); il repose sur une couche non interrompue de glaise jaunâtre empâtant des silex plus ou moins volumineux et formant un sous-sol d'une imperméabilité caractéristique et d'une imperméabilité presque absolue pour les racines des plantes.

On comprend qu'un pareil milieu est peu favorable aux récoltes et que sans des soins excessifs elles ne sauraient réussir.

Dès l'automne, quand les grandes pluies surviennent, cette terre compacte se sature d'eau, se gonfle et se transforme en une boue adhérente, impossible à travailler et dans laquelle on ne peut semer.

Pendant l'hiver, l'eau, arrêtée par le sous-sol et privée d'écoulement par suite d'une pente presque insignifiante, s'accumule sur les champs, qui sont fréquemment submergés malgré les nombreuses voies qu'on y trace.

La terre est alors à l'état de bouillie et les plantes, déchaussées par les alternatives de gels et de dégels, sont plus ou moins compromises.

Au printemps, l'assainissement est très lent, la végétation y est tardive; les semailles n'y sont possibles qu'à une époque avancée et le temps pendant lequel les instruments peuvent fonctionner est très court.

Dès que les chaleurs arrivent, la surface se durcit et résiste au soc.

Boue en hiver, brique en été, telle est la caractéristique des terres de Montlieu.

Le propriétaire s'aperçut vite que la culture de 226 hectares, dans les conditions que nous venons d'indiquer, était une œuvre irréalisable.

Toujours une partie du terrain restait inoccupée. Les semailles étaient arrêtées par les intempéries; fréquemment les récoltes étaient si faibles, qu'elles ne compensaient pas, à beaucoup près, les dépenses faites.

M. Dreyfus retira alors peu à peu de la culture les parties les plus infertiles, celles dans lesquelles le sol est le moins profond et mélangé de la plus grande quantité de silex.

Ces parties furent soumises au boisement.

Après avoir judicieusement choisi les terrains à planter, M. Dreyfus détermina les essences à multiplier.

Il ne pouvait être question de mettre partout du chêne, et, suivant les points, on employa tantôt le bouleau et les pins sylvestres, tantôt les aunes et les saules, ailleurs les charmes et les chênes.

Le châtaignier, le pin noir d'Autriche, le hêtre se rencontrent disséminés çà et là avec le peuplier tremble.

Le semis et la plantation furent alternativement pratiqués.

A l'origine, on s'adressa au semis et, pendant que les premiers bois se créaient ainsi, on établissait des pépinières qui servirent plus tard.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Certes, la préparation du sol fut pénible et coûteuse, l'entretien de jeunes plants difficile; mais les beaux taillis, arrivés aujourd'hui à l'âge d'exploitabilité qu'on peut voir sur le domaine, attestent que l'œuvre a été bien comprise et bien menée.

Les bois sont disposés en lignes de 1 m. 20 d'écartement.

La plantation exigeait une dépense de 90 francs par hectare; les binages nécessaires pour défendre les jeunes plants contre la végétation adventive (binage à la houe mécanique et à la main pendant les trois premières années) portent le prix de boisement à 300 francs environ.

Ces taillis sont exploitables à vingt ans et le prix de la vente de la coupe sur pied atteint 400 francs par hectare.

121 hectares ont été ainsi transformés, ce qui porte la surface totale boisée à 158 hect. 01 a. 21 c.

A l'origine, M. Dreyfus se trouva en présence de 175 hect. 15 a. 55 c. de terres arables.

La mise en valeur d'une pareille surface, dont la culture avait été négligée par les fermiers, exigea des dépenses considérables et l'apport d'un capital d'exploitation important.

Nous n'insisterons pas sur les premières années, pendant lesquelles les frais faits pour la culture arable se confondent avec ceux relatifs aux boisements.

Mais, dès 1880, les plantations étaient achevées, la culture était réduite à 105 hect. 10 a. 30 c., surface qu'elle a conservée d'ailleurs.

A ce moment, les résultats peuvent être appréciés par les chiffres suivants :

Inventaire	65,249f 20
Produits obtenus.	
Végétaux et animaux	28,184 00
Dépenses	35,906 00
Déficit	7,722 00

Cette situation était intolérable.

Un capital foncier représentant une valeur considérable, un capital d'exploitation s'élevant à 65,249 francs n'étaient nullement rémunérés.

On chercha alors à diminuer les dépenses de main-d'œuvre et d'engrais, et, dès 1885, les résultats étaient ainsi modifiés :

Puisque les produits donnaient	27,394f 10
Les dépenses étant de	26,646 90
Il y avait bénéfice de	747 20

On était donc arrivé, par une surveillance active des dépenses, à les diminuer de près de 10,000 francs, alors que les recettes restaient à peu près stationnaires,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Cependant le résultat était encore bien faible, l'excédent des recettes sur les dépenses ne s'élevant qu'à 700 francs environ.

On comprit alors qu'une modification dans le système de culture pouvait seule donner la solution cherchée.

La terre de Montlieu fut analysée; on y trouva :

Gros sable.	Siliceux	54 p. 100.
	Calcaire (99.67)	1.06
Sable fin et argile		44.61
Chaux totale en CaO,CO^2		1.24
Acide phosphorique		0.34
Potasse en KO,HO		0.16
Azote		0.10

Nous sommes donc en présence d'une terre exceptionnellement pauvre, surtout en acide phosphorique et en potasse.

L'azote paraît, au premier abord, s'y trouver en quantité suffisante; mais si l'on tient compte de ce fait que les propriétés physiques d'un pareil sol sont très mauvaises et que les plantes y utilisent fort mal le stock des aliments utiles, on s'expliquera qu'ici le dosage de 1.10 p. 100 est insuffisant.

La méthode culturale adoptée dans les environs de Paris sur de bonnes terres qui donnent des rendements élevés de fourrage ne convient pas ici. Une semblable culture serait toujours onéreuse.

C'est qu'en effet la luzerne, le trèfle, qui réussissent si bien et assurent par la vente du foin un produit considérable, refusent complètement de pousser sur les terres peu profondes et imperméables de Montlieu.

La germination se fait bien; mais toujours les hivers détruisent les jeunes plantes par suite du déchaussement. Il en résulte que l'exploitation du bétail ne saurait prendre une grande extension; elle est limitée par la production fourragère.

Tous les ans on était obligé d'importer de grandes quantités de fourrages et de matières alimentaires diverses, et, quand l'été était sec, les importations prenaient des proportions désastreuses.

Enfin la betterave ne donne que de faibles rendements et exige une préparation du sol très onéreuse.

Le sous-sol doit être remué par une sous-soleuse, et, malgré cette précaution et l'apport d'une abondante fumure, on dépasse peu 35,000 kilogrammes à l'hectare.

La pénurie de fourrages secs et verts est donc le point dominant à Montlieu.

Les céréales, au contraire, quand elles sont faites dans de bonnes conditions, réussissent toujours.

Les blés rendent de 25 à 30 hectolitres à l'hectare; les avoines, 30 à 35 hectolitres.

Il semblerait donc que la conclusion rationnelle fût l'abandon du bétail et la culture des céréales aux engrais chimiques.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Mais l'observation avait déjà montré que, dans ces terres, les engrais chimiques sans fumure au fumier de ferme ou sans l'intervention des fourrages, ne pouvaient donner des résultats économiques.

On a donc cherché les moyens d'obtenir des fourrages.

La prairie temporaire s'est présentée comme le moyen de résoudre la question.

Elle est devenue avec les céréales la base de l'assolement dont la formule générale est aujourd'hui la suivante :

Première sole. — Plantes sarclées, fourrages, jachère.

Deuxième sole. — Blé.

Troisième sole. — Prairie temporaire.

Quatrième sole. — Prairie temporaire.

Cinquième sole. — Avoine ou blé.

Sixième sole. — Avoine.

L'introduction de la prairie dans l'assolement a eu des conséquences heureuses qu'on peut résumer ainsi :

1° Production abondante d'un bon fourrage qui a suffi à l'alimentation des animaux de la ferme ;

2° Améliorations des propriétés physiques et enrichissement en azote du sol, ce qui a permis de diminuer les achats de nitrate de soude.

Le mélange employé pour la création des prairies temporaires est ainsi composé par hectare :

Trèfle	blanc	1 k 000
	hybride	1 500
Minette		2 000
Trèfle violet		4 000
Anthyllide		2 000
Dactyle pelotonne		3 000
Avoine élevée		5 000
Fléole		3 000
Paturin des prés		2 000
Ray-grass	anglais	8 000
	d'Italie	8 000
Sainfoin		1 hectol.

Ces graines, distribuées en trois opérations et enfouies séparément, ont donné un fourrage bien composé, compact et dont le rendement atteint 6,000 kilogrammes à l'hectare dans les deux coupes.

La diversité des espèces assure la résistance aux intempéries et l'abondance du produit par la complète utilisation de toutes les parties du sol.

L'avoine qui succède à la prairie reçoit seulement par hectare :

Superphosphate à 14 p. 100	300 kilogr.
Chlorure de potassium	50

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Pour la deuxième avoine, on répand :

Superphosphate	300 kilogr.
Chlorure de potassium	50
Nitrate de soude	50

Les variétés employées sont :

Les avoines des salines et grises de Houdan.

Les froments suivent les plantes sarclées et ce sont eux qui abritent la jeune prairie.

Ils viennent sur fumure au fumier de ferme, à laquelle on ajoute communément 300 kilogrammes de superphosphate.

Au printemps, au moment du semis de la prairie, on enfouit par hectare :

Nitrate de soude	100 kilogr.
Chlorure de potassium	50

Le mélange des semences qui a donné les meilleurs résultats est celui du blé rouge d'Écosse, de Bordeaux, Prince Albert, blanc de Flandre.

Nous avons vu que la cinquième sole était partagée entre le blé et l'avoine.

Le partage est inégal et dépend des circonstances atmosphériques, qui ont, sur la culture des terres de Montlieu, une influence prédominante.

Pendant que ces améliorations étaient introduites dans la production végétale, on modifiait la production animale.

Le nombre des bêtes chevalines était réduit et ramené à douze, dont trois poulains.

Le lait, jusque-là transformé sur la ferme, était vendu directement sur place au prix de 0 fr. 14 pendant six mois, et 0 fr. 12 pendant le reste de l'année.

Le tourteau remplaçait en partie le son dans l'alimentation des vaches, ce qui a amené un accroissement dans la production du lait, en même temps qu'une diminution de dépenses.

L'exploitation des bêtes à laine était également modifiée.

Leur produit se composait auparavant :

1° De la laine;

2° Des brebis mères réformées;

3° Des mâles vendus à deux ans.

On reconnut l'avantage, en présence d'un débouché assuré, de vendre les agneaux à l'âge de six à sept mois, c'est-à-dire à l'état d'agneaux blancs.

Une faible addition de tourteau au fourrage sec et vert qui constitue leur ration suffit pour obtenir l'engraissement de ces jeunes animaux, qui se vendent comme viande de luxe et, par suite, à un prix que ne sauraient atteindre les bêtes de deux ans.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Ces diverses modifications ont amené les recettes et les dépenses aux chiffres suivants :

Produits végétaux et animaux	30,077f 90
Dépenses	26,815 20
Bénéfices	3,262 70

servant à rémunérer les capitaux engagés.

Les résultats sont donc considérablement modifiés. Ils s'amélioreront tous les ans par l'application du système actuel.

En somme, la mise en valeur de Montlieu présentait d'énormes difficultés qui ont été résolues :

1° Par l'introduction de la prairie temporaire dans l'assolement;
2° Par l'emploi judicieux des engrais chimiques;
3° Par la diminution progressive de la main-d'œuvre;
4° Par l'exploitation raisonnée du bétail.

M. Ernest Gilbert. — M. Ernest Gilbert exploite depuis 1860 la ferme du Manet, commune de Montigny-le-Bretonneux. Elle comprend 288 hectares, pour lesquels M. Gilbert paye 44,875 francs de location, à raison de 152 francs par hectare, y compris les impôts qui sont à sa charge. Cette exploitation, admirablement dirigée, a valu à son propriétaire la prime d'honneur au concours régional de Versailles en 1881. Des progrès sérieux ont été réalisés depuis 1878; ils ont pour cause : 1° les labours profonds de 0 m. 30 à 0 m. 32; 2° le marnage; 3° l'emploi rationnel des fumiers et des engrais chimiques; 4° l'extension donnée à la culture de la betterave; 5° le drainage appliqué sur 100 hectares de superficie.

L'assolement est à peu près triennal; il comprend annuellement : blé, 95 à 97 hectares; avoines, 65 à 70 hectares; betteraves, 80 à 85 hectares; luzerne et fourrages, 25 hectares.

Les rendements comparés entre 1878 et 1889 sont assez curieux, aussi les donnons-nous complètement par hectare.

Froment	1861 à 1879	(hectolitres)	29 09
	1880 à 1888		33 05
Avoine	1861 à 1879		48 00
	1880 à 1888		56 50
Betteraves	1861 à 1879	(kilogrammes)	43,700 00
	1880 à 1888		46,640 00
Alcool	1861 à 1879	(hectolitres)	20 00
	1880 à 1888		24 50

Les animaux de travail comprennent 8 chevaux et 56 bœufs en été, et 36 bœufs en hiver.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les animaux de vente engraissés chaque année sur l'exploitation comprennent 20 bœufs et 800 moutons.

Une machine à vapeur de la force de 12 chevaux met en mouvement les appareils de la distillerie, les machines à battre, les appareils servant au nettoyage des grains, la pompe à purin, le hache-maïs, le moulin américain, le crible à menue paille, etc.

L'exploitation importe chaque année les engrais suivants : 1,200,000 kilogrammes de fumier de cavalerie, 2 millions de kilogrammes de gadoue et pour 15,000 francs environ d'engrais chimiques.

Les vinasses provenant de la distillerie servent annuellement à l'irrigation de 6 hectares; chaque hectare reçoit tous les deux ans 450 à 500 mètres cubes.

En résumé, M. Gilbert obtient dans sa ferme du Manet des résultats remarquables dans la culture des céréales et de la betterave par un bon choix des variétés, par des labours profonds et par un emploi judicieux d'engrais de toutes sortes.

M. Émile-Charles Radot. — M. Émile-Charles Radot, qui exploite une ferme de 230 hectares à Essonnes, avait exposé des blés gris de Saumur à paille blanche. Depuis 1867, date de la prise de possession de sa ferme, il s'est appliqué à faire cette spécialité de blé de semence sans jamais la mélanger à d'autres, de façon à conserver une semence parfaitement pure. Toutes ses récoltes sont vendues commes semences aux cultivateurs des départements de Seine-et-Oise, Seine-et-Marne et autres. Les déchets et les blés défectueux, rendus tels par les intempéries, sont seuls livrés à la meunerie.

M. Radot avait exposé aussi à la classe 74, en même temps qu'aux classes, 78, 57 et 20, des produits de son usine céramique des Tarterets; ils consistaient en tuyaux de drainage et en couvertures de tuiles légères.

Syndicat agricole de Briis-sous-Forges. — Le Syndicat agricole de Briis-sous-Forges avait envoyé au quai d'Orsay quelques produits agricoles présentés par les membres du syndicat.

MM. Stanislas Tétard père et fils. — Enfin, parmi les exposants individuels de Seine-et-Oise, nous devons une mention toute spéciale pour MM. Stanislas Tétard et fils.

Leur ferme, exploitée de père en fils depuis 1815, comprend 325 hectares et a fourni à l'Exposition des blés en gerbes et en grains, des avoines et de la ramie. La sucrerie agricole de Saint-Christophe, à Gonesse, qui est jointe depuis 1855 à leur exploitation agricole, avait envoyé du sucre blanc cristallisé.

Cette exploitation industrielle et agricole a été déjà l'objet de deux très importants rapports, l'un à la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, par M. Hervé-Mangon, sur l'application du labourage à la vapeur, et l'autre à la Société nationale d'agriculture, par M. H. Besnard, sur l'exploitation industrielle et agricole de M. Sta-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

nislas Tétard à Gonesse. Ces deux mémoires ont fait accorder à ces remarquables cultivateurs les plus hautes récompenses des sociétés que nous venons de citer.

Les rendements, qui étaient en 1878 de 26 quint. 20 de blé à l'hectare et de 6 kilogr. 25 p. 100 de sucre par 100 kilogrammes de betteraves, ont été en 1889 de 30 quint. 30 de blé à l'hectare et de 10 kilogr. 50 pour 100 de sucre par 100 kilogrammes de betteraves.

La nouvelle disposition des bâtiments de la sucrerie a permis de supprimer presque totalement la main-d'œuvre pour l'alimentation de l'usine en racines; à cet effet, on a adopté le transporteur hydraulique, on a installé le procédé Manoury pour la rentrée des mélasses à la diffusion, et l'on a augmenté ainsi le rendement en sucre blanc obtenu directement.

BERGERIE DE RAMBOUILLET.

Dans le département de Seine-et-Oise figure aussi la bergerie de Rambouillet; nous avons rédigé la note qui suit sur cet établissement, en consultant l'ouvrage si intéressant de M. Léon Bernardin, ancien directeur, et intitulé : *la Bergerie de Rambouillet et les mérinos.*

C'est en 1785 que Louis XVI fit construire, au milieu du grand domaine de Rambouillet qu'il venait d'acheter au duc de Penthièvre, la ferme expérimentale dans laquelle on voulut mettre à l'essai les arbres, les cultures et les animaux des divers pays.

Louis XVI fit demander à son parent, le roi d'Espagne, la liberté d'importer, des caravagnes ou bergeries si renommées de son pays, un troupeau de bêtes à laine superfine.

Cette demande fut très favorablement accueillie, et le 15 juin 1786 un troupeau était réuni aux environs de Ségovie et partait pour la France sous la conduite de bergers espagnols.

Ce troupeau comprenait 383 têtes, dont : 334 brebis, 42 béliers et 7 moutons conducteurs.

Ces bêtes provenaient des caravagnes suivantes, toutes de races léonèses :

	Têtes.		Têtes.
Pérales	58	Alcola	37
Perella	50	San Juan	37
Paular	48	Portago	33
Negressi	42	Iranda	20
Escurial	41	Salanzar	17

17 bêtes moururent durant le voyage, et il ne restait plus alors que 366 têtes, dont : 318 brebis, 41 béliers et les 7 moutons conducteurs. Telle fut l'origine du troupeau de Rambouillet, qui se composait réellement d'animaux d'élite.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Il y eut une seconde importation qui fut faite par Gilbert en 1799. La mission de ce professeur de l'École d'Alfort fut pénible et elle lui devint fatale. Il mourut en septembre 1800, après avoir expédié à Perpignan 1,030 bêtes à laine.

Sur ce nombre, 46, dont 6 béliers, ont été dirigés sur la bergerie de Rambouillet. Ce fut là le second et dernier contingent que l'établissement reçut d'Espagne. Mais il resta parfaitement établi que le troupeau introduit en 1786 a toujours été supérieur aux animaux importés dans ce dernier cas.

Il fut souvent question de supprimer la bergerie de Rambouillet, de 1791 à 1795, en 1830, en 1848; mais il semble enfin que les pouvoirs publics finirent par comprendre l'intérêt qui s'attachait au troupeau de Rambouillet à des points de vue divers; qu'ils ont reconnu que le supprimer serait enlever à la France agricole un de ses plus beaux fleurons, et que le déplacer ce serait lui faire perdre le prestige du nom sous lequel il est si universellement connu.

Un certain nombre de photographies et de dessins, envoyés à l'Exposition universelle, permettaient de se rendre compte de ce qu'ont été successivement les produits du troupeau; mais nous croyons utile de reproduire ici les caractères spéciaux, le poids, la taille et les produits de l'ancien mérinos, en faisant connaître comment Gilbert les dépeignait dans un mémoire qu'il a rédigé au nom d'une commission gouvernementale, et sous le titre : *Choix des béliers et brebis de race pure.*

Ce ne sont point les caractères d'un beau bélier ou d'une belle brebis que je me propose d'indiquer ici, ces caractères étant aussi variés que les races disséminées sur tous les points du globe, et tenant infiniment plus aux caprices, aux fantaisies, aux habitudes des hommes qu'à des règles certaines sur le vrai beau : les beautés de la race espagnole, les signes auxquels on peut reconnaître sa pureté : voilà ce qu'il entre dans mon plan de faire connaître ici.

La taille des bêtes à laine de pure race d'Espagne varie depuis 24 jusqu'à 30 pouces (65 à 81 centimètres). On doit préférer les premières dans les lieux où les pâturages sont maigres, le sol aride et les substances supplétives rares. Il est de fait que sur des terrains de cette nature, deux cents bêtes à laine de petite taille trouvent leur nourriture, où vingt de grande taille ne pourraient pas vivre, ce qui est bien facile à comprendre, puisque des animaux de grande taille, ayant besoin d'une plus grande quantité d'aliments, ne peuvent se la procurer qu'en saisissant, chaque fois, de plus fortes bouchées, ce qui n'est pas possible sur un terrain maigre; ou qu'en parcourant le terrain avec une célérité double, ce qui ne l'est pas davantage.

Le beau bélier espagnol, de race pure, a l'œil extrêmement vif et tous ses mouvements prompts; sa marche est libre et cadencée; observation qui, je crois, n'a pas été faite, et qui est commune au cheval de cette contrée et peut-être même à toutes les autres espèces, sans excepter celle qui tient le premier rang; la tête est large, aplatie, carrée; le front, au lieu d'être busqué et tranchant, comme dans toutes nos races françaises, est sur une ligne droite, arrondi sur les côtés et très évasé; les oreilles sont très courtes; les cornes très épaisses, très longues, très rugueuses, et contournées en spirale redoublée; le chignon est large et épais, les épaules rondes, le dos cylindrique, le poitrail large; le fanon descendant très bas, la croupe large et arrondie, tous les membres gras et courts.

Son corps, trapu, est couvert d'une laine très fine, courte, serrée, tassée, imprégnée d'un suint beaucoup plus abondant que dans les autres races; elle s'étend sur toutes les parties du corps, depuis les yeux jusqu'aux ongles; elle réfléchit extérieurement une couleur grisâtre et quelquefois

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

même noirâtre, due à la poussière et aux corps étrangers qui, s'attachant au suint dont la toison est imprégnée, forment une sorte de croûte rembrunie; divisée avec la main, elle laisse apercevoir une laine blanche, frisée, dont les brins sont d'autant plus serrés qu'elle est plus fine; on n'y découvre point, ou bien peu, de ces poils gras et durs qu'on connaît sous le nom de *jarre*.

Il arrive quelquefois qu'on n'aperçoit aucun brin de jarre dans la laine; mais si l'on examine avec soin les joues des béliers ou des brebis, on y remarque un très grand nombre de petits poils plus gros que ceux du reste du corps et réfléchissant une couleur gris-perlé très brillante. Ces poils ne peuvent faire aucun tort à la toison, mais il n'est pas rare de voir les béliers et les brebis dans lesquels ils se trouvent, donner des productions dont la laine est jarreuse.

Dans les béliers de race bien pure, les testicules sont très gros, très pendants et séparés par une ligne d'intersection parfaitement bien marquée.

On doit éviter que le bélier n'ait sur la peau la plus légère tache noire, l'expérience ayant démontré que ces taches s'étendaient dans les productions et que quelquefois même il en provenait des agneaux tout noirs. On porte le scrupule jusqu'à rejeter les béliers qui ont quelques taches noires sur la langue, ce qui n'est pas très rare. Je crois que ce scrupule résulte d'une erreur. J'ai l'expérience que des béliers qui avaient quelques taches noires dans la bouche n'ont donné que des agneaux très blancs.

La brebis la plus jeune est toujours celle dont les formes se rapprochent le plus des caractères qui constituent la beauté dans le mâle.

Les aquarelles faites au sixième en 1801 et 1802 par Maréchal et de Wailly, dessinateurs au Muséum, présentent déjà certaines divergences.

Mais ce qu'il importait surtout de connaître, ce sont les rendements en laine par tête; nous voyons pour les années 1794 à 1817 le rendement moyen suivant :

Mai 1794	3k 220
Mai 1800	3 560
Mai 1804	3 500
Mai 1813	3 840
Mai 1817	4 280

Ensuite MM. Bourgeois et Bernardin firent dresser annuellement un tableau contenant le résultat de chacune des tontes. Voici celle de 1887 :

CATÉGORIES D'ANIMAUX.	NOMBRE de SUJETS.	ÂGES.	POIDS MOYEN après LA TONTE.	POIDS MOYEN DES TOISONS.	LAINE P. 100 de poids vif.
			kilogr. gr.	kilogr. gr.	
Béliers adultes	56	2 ans 1/2 et plus.	74 500	9 160	12.29
Béliers antenais	82	1 an 1/2.	68 390	6 954	10.16
Ensemble des béliers	138	1 an 1/2 et plus.	70 876	7 850	11.07
Brebis mères	338	3 ans 1/2 et plus.	48 810	5 331	10.92
Jeunes brebis	86	2 ans 1/2.	45 000	5 812	12.97
Antenaises	142	1 an 1/2.	42 901	5 317	12.39
Ensemble des femelles	566	1 an 1/2 et plus.	46 719	5 401	11.56

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

En réalité, le troupeau de Rambouillet est resté pur, rien de particulier ne s'y est produit, et M. Bernardin déclare qu'aujourd'hui, après plus d'un siècle, le troupeau conserve à peu près les diverses qualités de sa laine, et que la qualité des toisons reste la même, bien que leur poids ait considérablement augmenté.

Nous aurions encore beaucoup à dire sur ce remarquable troupeau, mais nous pensons qu'il est préférable de renvoyer le lecteur à l'ouvrage si remarquable de M. Léon Bernardin, ancien directeur.

Les personnes qui s'intéressent à l'élevage du mérinos y trouveront des détails qui ne peuvent entrer dans le cadre de notre rapport.

Nous nous bornerons à reproduire les conclusions de l'ancien directeur de la bergerie de Rambouillet :

Après avoir suivi le troupeau de Rambouillet depuis son origine, j'ai constaté qu'il avait conservé ou repris ses qualités et ses aptitudes primitives.

Que la toison s'était accrue en poids sans perdre sensiblement en finesse, et tout en gagnant en longueur de mèche.

Que l'accroissement du poids des toisons n'avait eu lieu d'une manière appréciable que lorsque l'extrême finesse n'a plus été la première de toutes les conditions, et surtout que lorsqu'on avait renoncé à mettre les mérinos en lutte, sous le rapport de la viande, avec les races de boucherie.

En m'occupant des particularités, j'ai montré en quoi elles se résument et à quoi on peut les attribuer, et j'ai prouvé une fois de plus la fixité et la pureté du troupeau de Rambouillet par l'absence des écarts observés dans d'autres; j'ai aussi relevé et réfuté en passant quelques assertions qui ont été publiées.

J'ai fait voir aussi que les mérinos dits *améliorés* ne sont pas des mérinos au même titre ni de la même valeur que le Rambouillet, quant à la production de la laine.

Qu'en thèse générale, dans un même troupeau, les bêtes les plus petites ont, toute proportion gardée, la toison la plus riche.

Enfin, on trouvera que j'ai semblé me complaire à confirmer quelques vieux préceptes de pratique touchant les qualités de la laine, la corrélation qui existe entre certains de ces caractères, et les variations qu'elle peut subir par le fait de diverses circonstances.

Et j'ai terminé en cherchant à prouver qu'il n'y a pas avantage à pousser le mérinos à la précocité, sous prétexte de lui faire produire de la viande à meilleur compte, car on s'éloignerait du but.

DÉPARTEMENT DE LA CÔTE-D'OR.

SYNDICAT DES HOUBLONS DE BOURGOGNE.

Ce syndicat s'est formé le 22 avril 1887 pour faciliter la culture du houblon dans le département de la Côte-d'Or.

La culture du houblon n'est pas très ancienne en Bourgogne; les premiers essais furent tentés en 1832, par Victor Noël, de Beire-le-Châtel. Les produits se trouvant d'excellente qualité et recherchés par le commerce, la nouvelle plante se répandit ra-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

pidement dans les environs; elle occupe maintenant une étendue de 1,400 hectares dans le département de la Côte-d'Or, comprenant principalement les cantons de Mirebeau, Is-sur-Tille, Selongey, Grancey, Recey-sur-Ource, Fontaine-Française, Dijon, Seurre et quelques communes des départements limitrophes.

L'annexion de l'Alsace donna une extension considérable aux plantations, qui fournissent aujourd'hui de 30,000 à 35,000 quintaux de houblon.

Les plantations sont établies sur des terrains argilo-calcaires, avec des proportions très variables dans les éléments constitutifs de ces terrains.

Jusqu'à la création du syndicat, les houblons de Bourgogne étaient achetés à vil prix par le commerce allemand, qui les vendait comme houblons allemands, à des prix très élevés, et cela principalement à la brasserie française. Le syndicat, en créant une marque et un plomb, a cherché à affirmer l'origine de ses produits et à sauvegarder leur provenance.

Il compte ainsi se constituer une clientèle de brasseurs s'approvisionnant directement à la source de la production, et soustraire ses adhérents comme ses clients aux agissements de la spéculation généralement aussi désastreux pour le producteur que pour le consommateur.

C'est ce principe qui a surtout guidé les producteurs syndiqués, et les résultats obtenus justifient pleinement leurs espérances et récompensent leurs efforts.

Le syndicat a pour objet :

1° De servir aux syndiqués de centre permanent des relations et de leur procurer les renseignements et moyens nécessaires pour l'acquisition des matières premières, outillages, engrais à prix réduits;

2° De recueillir et communiquer aux syndiqués toutes les indications propres à les éclairer sur la situation des récoltes, les offres et les demandes, et à leur faciliter les opérations et marchés;

3° D'établir un office chargé de centraliser les renseignements ci-dessus et de faciliter la vente des houblons récoltés par les syndiqués;

4° De donner des avis et conseils sur toutes les questions techniques ou contentieuses relatives à la culture du houblon;

5° Et d'encourager l'amélioration des espèces de houblon, la proportion des bons procédés de culture, récolte et cueillette; d'organiser au besoin des concours, expositions, conférences; surtout de tendre, par la création de marques d'origine, à faire apprécier la qualité des houblons de Bourgogne, à sauvegarder leur réputation et à affirmer leur provenance.

La chambre syndicale, conformément à l'article 20 des statuts du syndicat, a agréé comme commissionnaire spécial M. Émile Bing, chevalier de la Légion d'honneur, négociant à Dijon, qui est seul concessionnaire de la marque et du plomb du syndicat, et chargé de la vente des houblons appartenant aux planteurs syndiqués.

Cependant ces derniers ne sont pas obligés de faire vendre par l'entremise de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Bing et ont toute latitude d'opérer le placement de leurs produits suivant leurs convenances.

Créé le 2 avril 1887 avec 82 adhérents, le syndicat compte aujourd'hui 731 membres, dont les plantations couvrent 700 hectares, produisant en moyenne 15,000 quintaux de houblon par an, ce qui représente plus de la moitié de la production en Bourgogne, et plus d'un quart de la production totale de la France.

Le prix moyen, qui pendant les années 1883 à 1887 était tombé au-dessous de 50 francs les 50 kilogrammes, a été pour la dernière récolte de 95 francs, le prix moyen de production étant de 70 à 75 francs.

La première exposition à laquelle le syndicat a pris part était celle des bières françaises, qui a eu lieu en 1887, au palais de l'Industrie, à Paris. Le syndicat a obtenu d'emblée le diplôme d'honneur pour son exposition collective.

C'est grâce à ce résultat que l'attention de la brasserie qui ignorait presque l'existence des houblons de Bourgogne a été attirée sur ceux-ci. Aussi les ventes du syndicat ont-elles immédiatement pris une grande importance; elles se chiffrent pour 1888 à 12,252 quintaux, dont :

Pour la France	3,231 quint.
Pour l'Angleterre	5,857
Pour la Belgique	3,164

Sur les marchés de ces deux derniers pays, les houblons du syndicat occupent dès maintenant un rang très estimé et y font une concurrence sensible aux houblons allemands et américains.

En Amérique, ces produits sont frappés de droits prohibitifs, qui rendent leur vente impossible pour cette destination.

Il nous reste à faire connaître les noms des agriculteurs qui avaient envoyé des houblons à la collectivité de la Côte-d'Or; ce sont : MM. Geliot, Bardet (Alfred), de Boyveau, Delamarche, Girodet, Magnien, Perriquet, Quantin, Robelin, Lenoir, Petitjean et Mme veuve Bordet.

L'étendue de la culture de chacun de ces propriétaires varie entre 1 et 2 hectares; quelques-uns cependant ont jusqu'à 4 et 8 hectares, mais c'est l'exception.

Il nous reste un mot à dire de l'agriculture de ce département; mais notre tâche nous est bien facilitée par l'exposition de M. Magnien, professeur d'agriculture de la Côte-d'Or.

Les tableaux graphiques de M. Magnien représentent à l'aide de teintes et de tracés faciles à comprendre : 1° les surfaces cultivées du département en céréales, vignes, prairies, forêts, vergers, etc.; 2° pour le blé, la superficie ensemencée, les rendements annuels par hectare et le prix moyen de l'hectolitre; 3° les résultats des cultures entreprises à l'aide des meilleures variétés de blé; 4° les effets comparés du nitrate de soude et du sulfate d'ammoniaque dans cinq espèces de sols différents; 5° les effets du

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

phosphate fossile associé au fumier de ferme ; 6° la faculté de tallement des principaux blés, etc.

D'autres expériences se rapportent à la culture des prairies, à la viticulture.

A ces tableaux instructifs étaient joints des albums de statistique agricole, des échantillons de phosphates de la région, une collection d'insectes nuisibles, un plan en relief des vignobles de la Côte-d'Or et plusieurs herbiers.

Enfin un exposant isolé, M. Vivien (Félix), avait envoyé des foins provenant des prairies de la Vallée de la Saône, aux environs de Seurre.

M. Bouzerand (Léon) présentait une brochure sur les types d'exploitation rurale, les plans de bâtiments ruraux, sur les assolements, les prairies naturelles et artificielles, les bestiaux, les céréales et la comptabilité agricole.

DÉPARTEMENT DE LA VENDÉE.

EXPOSITION COLLECTIVE DU COMITÉ DÉPARTEMENTAL DE LA VENDÉE.

Le département de la Vendée était représenté par l'exposition collective du Comité départemental de la Vendée.

C'est à M. Madelaine, son président, que nous devons la notice qui suit; c'est une étude complète de l'agriculture de cette région.

La Vendée est surtout agricole; tel aussi devait donc être le caractère essentiel de l'exposition préparée par les soins du Comité départemental dans la classe 74.

Cette exposition n'avait en vue qu'un intérêt général et donnait un résumé, peut-être trop sommaire, des ressources, du développement et de la situation actuelle de ce département; elle présentait des échantillons ou des types de toutes les productions de ses diverses parties et des documents sur ce qu'il peut offrir d'intéressant à tous les points de vue.

C'est en ce sens que cette exposition a pu être appelée collective.

Passer en revue ces types, ces échantillons, ces documents de toute nature, c'est donc, proprement, se rendre compte de la valeur réelle de la Vendée aujourd'hui; pour qui la connaissait il y a vingt ans, c'est aussi mesurer le chemin parcouru et apprécier les immenses progrès accomplis.

La collection la plus complète se rapportait, comme cela devait être, aux céréales; on ignore trop généralement que le département de la Vendée est, à ce point de vue, un des plus grands producteurs de France.

Il doit cette situation privilégiée à sa position géographique sur le bord de l'Océan et à la variété des terrains dans ses diverses régions. On sait, en effet, que la Vendée comprend trois grandes divisions : le Bocage, la Plaine et le Marais.

Au nord, une partie accidentée, pittoresque, couverte d'arbres nombreux et coupée

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de haies, c'est le Bocage; il occupe à lui seul plus de la moitié des 670,000 hectares qui forment l'étendue totale du département.

Au-dessous du Bocage, on trouve une bande étroite prenant naissance dans les Deux-Sèvres, pour se terminer en pointe à l'ouest, sur le bord de la mer, à la côte de Jard : c'est la Plaine.

Le pays, à peine ondulé, ne présente guère de collines qu'au passage des rivières qui le traversent, en courant du Bocage, où elles sont nées, jusqu'au rivage de la mer, où elles s'étalent en estuaires plus ou moins étendus.

Les eaux boueuses de ces petits fleuves ont peu à peu laissé s'accumuler sur les bords de l'Océan des dépôts qui ont fini par combler presque complètement la baie de Bourgneuf au nord-ouest, et l'anse de l'Aiguillon au sud-ouest.

Ces immenses alluvions occupent plus de 150,000 hectares et forment le Marais; le pays sillonné de ces petits fleuves et découpé de nombreux canaux pour l'écoulement des eaux, toujours surabondantes en hiver, est absolument plat, sauf les parties qu'on appelle encore les Îles hautes, et rien ne vient rompre la monotonie du sol, à peu près complètement dépourvu d'arbres, excepté sur la lisière du côté de la Plaine.

A ces différences caractéristiques correspondent évidemment des différences dans la composition même des terrains.

Le sol du Bocage dans sa partie nord est granitique; il est schisteux dans le centre et le sud, avec de nombreux dépôts de silex entre les lames du schiste ou dans les blocs de granit; le fond est naturellement peu perméable; il sort du sol des sources abondantes, dont les eaux s'accumulent dans les parties basses et forment quelquefois des marécages.

Comme toutes les terres de nature schisteuse ou granitique, celles du Bocage contiennent beaucoup de potasse, mais elles sont presque entièrement dépourvues de chaux et l'acide phosphorique ne s'y trouve qu'en insuffisante quantité.

Dans la Plaine, le calcaire oolithique, pour la plus grande partie, qui a formé le sol n'est souvent recouvert que d'une légère couche de terre, et comme le sous-sol est très perméable les récoltes y sont exposées à la sécheresse. Les sources sont rares dans cette région de la Vendée.

La bordure de la Plaine touchant le Bocage contient du lias, mais il y est moins abondant que dans le bassin calcaire existant au milieu du Bocage, où il semble avoir formé une sorte de lac intérieur au temps de la mer jurassique.

Le Marais, formé des alluvions provenant des eaux bourbeuses des rivières accrues par les pluies surabondantes tombées sur les terres cultivées du Bocage et de la Plaine, constitue un sol de qualité supérieure et parfois d'une incroyable fertilité, comme celui des polders de la baie de Bourgneuf et de l'anse de l'Aiguillon.

Malheureusement, le système de culture sans engrais, pratiqué dans cette partie, ne peut manquer d'épuiser le sol et il sera beaucoup plus difficile de lui rendre la fertilité que dans les terrains légers.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les productions de la Vendée, dont le Comité avait exposé un grand nombre d'échantillons, sont considérables et il peut être intéressant de rappeler les chiffres qui les résument.

La surface cultivée en froment est de 170,000 hectares et le rendement moyen atteint près de 16 hectolitres à l'hectare, ce qui porte le produit total à plus de 2,500,000 hectolitres; plus de la moitié de cette récolte est exportée.

L'orge occupe de 10,000 à 12,000 hectares, qui donnent annuellement près de 250,000 hectolitres.

Les 30,000 hectares cultivés en avoine donnent un rendement moyen de 25 hectolitres à l'hectare, soit en tout 700,000 à 800,000 hectolitres.

Diverses cultures, sarrasin, millet, fèves, haricots, pois..... s'étendent sur une vingtaine de mille hectares. Le rendement en pommes de terre est de 65 à 70 quintaux métriques à l'hectare; il en est cultivé 12,000 hectares.

La valeur des céréales et autres plantes alimentaires produite chaque année, en plus de la consommation locale, s'élève à la moitié environ de la récolte totale, ce qui représente une somme considérable de plusieurs dizaines de millions.

Quant à la production fourragère, elle occupe 220,000 à 230,000 hectares, dont la moitié en prairies naturelles ou herbages pacagés. Les prairies artificielles de la famille des légumineuses comptent au moins 70,000 hectares; le reste comprend les choux et les racines fourragères.

La production maraîchère s'est assez accrue pour dépasser la consommation locale; mais c'est surtout la récolte des fruits qui a pris, depuis quelque temps, une extension considérable : les cerises, les châtaignes, les pommes, les poires, s'expédient chaque année, en grande quantité, non seulement aux halles de Paris, mais même en Angleterre.

Non moins important est l'accroissement des produits accessoires. Depuis une vingtaine d'années, le marais Sud-Ouest du département a vu s'augmenter la proportion de ses vaches laitières. Non seulement cette région a emprunté aux Hollandais leur système de desséchement du sol, mais la première fromagerie installée dans le pays a été établie d'après les méthodes usitées en Hollande.

Le Marais possède actuellement une vingtaine de fromageries qui fabriquent le fromage dit *croûte rouge* et autres sortes.

Les produits obtenus déterminent un commerce annuel qui va bientôt atteindre 2 millions de francs. Ces fromages sont vendus surtout à la marine ou sont destinés à l'exportation. Depuis un certain temps, la consommation intérieure semble devoir augmenter.

Dans ces deux dernières années, les beurreries ont pris une certaine extension. Les beurres de l'Ouest n'avaient pas une bonne réputation. La mauvaise qualité de ces produits tenait simplement au système de fabrication.

Grâce à la création de l'École départementale d'agriculture et de laiterie, il est aujourd'hui hors de doute que la Vendée peut produire un beurre d'excellente qualité.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Il suffit de remplacer l'ancienne fabrication avec du lait caillé ou chauffé, par les procédés scientifiques nouveaux.

C'est ainsi que les Charentes ont pu produire un beurre renommé avec des matières premières inférieures comme qualité à celle des marais vendéens.

Il faut bien aussi parler des vignes malgré leur souffrance en ce pays comme ailleurs.

La Vendée possédait environ 20,000 hectares de vignes avant l'invasion du phylloxéra. Certains crus jouissaient d'une grande réputation dans le pays, notamment ceux de Mareuil et de Sigournais.

Depuis quelques années, les vignes situées en plaine ont disparu.

Dans ces terrains calcaires, la résistance au phylloxéra a été très faible. Les vignes en Bocage dépérissent moins rapidement.

Le vin de la Vendée est produit par divers cépages. Le ragoutant donne le vin rouge; les variétés de folles, ainsi que le muscadet, sont choisies pour la production du vin blanc.

Ces vins sont presque tous consommés dans le département.

Depuis quelques années, les plantations dans les sables ont pris une réelle importance et les produits obtenus sont transformés en eaux-de-vie d'excellente qualité.

Des échantillons de vins, d'années et de crus divers, figuraient à l'Exposition.

D'autres échantillons de matières diverses montraient encore la variété de la production vendéenne; il suffit de citer les natures et le rapport des principaux de ces produits pour une année :

Sardines, près de	700,000 francs.
Autres poissons	2,000,000
Huîtres, moules, crustacés, crevettes, coquillages	700,000
Goémons, plus de	300,000

Le nombre des marins employés à la pêche dépasse 9,000, montant plus de 1,200 bateaux jaugeant ensemble 8,000 tonneaux.

Le mouvement annuel des ports est résumé ci-après :

À L'ENTRÉE.

Près de 3,000 bâtiments avec 170,000 tonnes de cargaison, savoir :

Céréales, graines, légumes	3,500 tonnes.
Sel	600
Pierres, ciment, plâtre, métaux, bois	14,500
Liquides	1,600
Pétrole	4,600
Charbons	130,400
Engrais	2,800
Divers	12,000

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

À LA SORTIE.

Près de 3,000 bâtiments avec 53,000 tonnes de cargaison, savoir :

Céréales, graines, légumes	25,000 tonnes.
Sel	6,500
Pierres, ciment, métaux, bois, charbon	7,800
Engrais	4,000
Divers	9,700

Parmi les échantillons de ces produits divers qui méritaient le plus d'être remarqués, il faut citer les sels, qui sont de qualité supérieure, et les engrais de poisson.

Le Comité n'a pas manqué d'exposer des échantillons du charbon tiré de la contrée.

Le bassin houiller, seul et unique dans l'Ouest (les charbons de la basse Loire n'étant que des anthracites), affleure depuis Saint-Laurs (Deux-Sèvres) jusqu'aux Essarts, près de la Roche-sur-Yon, sur une largeur moyenne de 1 à 2 kilomètres et une longueur de 60 kilomètres environ.

Il comprend dix concessions, dont une éventuelle, et on peut compter un cinquième de la surface non encore concédé.

Les premières datent de 1830. Après un développement assez lent dû au manque de chemins et d'industries locales, on arriva à la période maxima d'exploitation, de 1850 à 1870.

1,000 ouvriers y étaient employés sur cinq concessions; les cinq autres n'ont jamais présenté que des travaux de recherche, et quatre d'entre elles sont d'ailleurs toutes récentes. Actuellement, on n'exploite plus que les deux concessions de Faymoreau et de Saint-Laurs, situées à l'extrémité orientale du bassin. 400 ouvriers à peine y sont employés et ne travaillent même que quatre ou cinq jours par semaine, par manque de débouchés.

Cette décadence temporaire tient au tracé peu favorable des lignes ferrées (on réclame depuis longtemps l'exécution du chemin de fer de Vouvant à Chantonnay) et à la concurrence des charbons anglais; il faut espérer aussi la réunion de toutes les concessions du bassin entre les mains d'une seule société puissante.

Dans ce développement si désirable, il ne s'agit pas seulement d'un intérêt local : la question de l'approvisionnement du charbon sur un point quelconque du territoire est nationale, on peut le dire; en cas de guerre, le bassin vendéen serait capable de fournir à la défense de précieuses ressources.

Les échantillons démontrent une teneur en cendre variant de 8 à 20 p. 100 dans les concessions orientales, et s'élevant jusqu'à 25 p. 100 dans les autres. Par des mélanges avec certains charbons anglais, on est arrivé à fournir aux chemins de fer de l'État et à l'industrie privée des briquettes d'une teneur moyenne de 8 à 10 p. 100 d'un charbon demi-gras et à longues flammes.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le Comité avait exposé aussi un échantillon de schiste bitumineux très remarquable; il provenait de Faymoreau (troisième formation houillère) où ces schistes présentent des couches puissantes (de 3 à 4 mètres d'épaisseur), entremêlées de nombreux rognons de fer carbonaté lithoïde. Ces deux substances sont exploitables.

Les schistes ont été l'objet d'une concession spéciale en 1872. D'après de nombreux essais, ces schistes sont aussi riches en huile brute que ceux d'Autun, mais fourniraient de l'huile de qualité très supérieure.

Cette exploitation paraît appelée à un bel avenir.

A la production houillère se rattache géologiquement la production de la chaux; le bassin houiller est en effet recouvert, sur une épaisseur variant de 0 à 50 mètres dans sa partie du centre et de l'ouest, par un bassin calcaire de formation jurassique, ce qui a permis d'échelonner sur toute la longueur de ce double bassin et sur un parcours de près de 80 kilomètres une centaine de grands fours à chaux pour l'agriculture.

On peut rappeler que les premiers emplois de la chaux en Vendée pour l'amélioration du sol eurent lieu un peu après 1830 : on allait chercher jusqu'à Chalonnes les quelques barriques de chaux qu'on voulait essayer. C'est en 1839 que fut construit à Pareds le premier four à chaux vendéen.

La quantité fabriquée aujourd'hui peut être évaluée à une moyenne annuelle de 2 à 3 millions d'hectolitres, dont un dixième environ sert à la construction, et le prix de vente varie de 0 fr. 80 à 1 fr. 20 l'hectolitre, suivant le prix des combustibles; on emploie les charbons des mines de Faymoreau et de Saint-Laurs et les anthracites anglais.

Les échantillons de calcaire exposés représentaient les trois types principaux donnant : 1° de la chaux blanche et très grasse; 2° de la chaux demi-hydraulique; le troisième est un calcaire siliceux donnant de la chaux maigre, mais employé plus utilement comme pierre de taille, très réfractaire à la gelée.

On avait joint à la collection un échantillon de gneiss provenant d'une carrière spéciale de Saint-Pierre-du-Chemin, moellon absolument infusible et très recherché pour les chemises des fours et les parois des fourneaux exposés aux chaleurs les plus intenses.

Des expositions spéciales ont fait connaître la valeur de la production animale; le comité n'avait qu'à en présenter le chiffre.

Les animaux de l'espèce bovine sont au nombre de 350,000, et la plus grande partie appartient à la race vendéenne; les femelles reproductrices de deux ans et au-dessus comprennent le tiers au moins du nombre total; il naît donc, chaque année, 100,000 veaux; dans ce nombre, 80.000 à 90,000 sont élevés; une quantité égale (sauf les mortalités et les sujets relativement peu considérables sacrifiés dans les abattoirs du pays) est vendue chaque année pour aller peupler l'élevage dans les départements voisins, ou alimenter les marchés de la Villette.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Si l'on considère la vente des animaux sur ces marchés, on voit que la Vendée arrive en troisième ligne, c'est-à-dire après la Normandie et le Maine-et-Loire.

Les 80,000 têtes de bêtes bovines de deux à trois ans et au-dessus qui sortent chaque année du département sont vendues près de 400 francs chacune, en moyenne, ce qui donne un revenu d'une trentaine de millions.

Si l'élevage de ces sujets va toujours en augmentant, il n'en est pas de même pour l'espèce ovine : le nombre de têtes ne dépasse pas 200,000; il était de plus du double il y a trente ou quarante ans.

Il faut attribuer cet état de choses à la suppression de la jachère et à l'abaissement du prix des laines. Les bêtes ovines, élevées en Vendée aujourd'hui, appartiennent presque exclusivement à la race du Bocage ou mortagnaise dans le nord du département, et dans le sud à la race de southdown plus ou moins pure.

Le contingent de l'espèce porcine est au moins de 80,000 animaux; la plus grande partie des sujets qui naissent est soumise à l'engraissement intensif; on les sacrifie à l'âge de moins d'un an; on peut compter que le nombre des animaux tués gras chaque année est égal à celui des naissances moyennes.

La moitié de cette quantité est consommée dans le pays, l'autre moitié alimente les charcuteries des départements voisins et particulièrement celles de Paris; la Vendée occupe d'ailleurs le premier rang, après la Mayenne, pour les arrivages de cette marchandise sur le marché de la Villette.

C'est donc un revenu de 4 à 5 millions de francs que l'espèce porcine donne à la Vendée par l'exportation de ces animaux.

Il serait sans doute difficile d'évaluer la quantité de volailles qui peuplent les basses-cours; le nombre en doit dépasser 1 million et les sujets se renouvellent au moins une fois dans l'année.

Avec les œufs, c'est un produit de 1 million de francs par an.

Mais, quelque grande que soit la valeur des résultats obtenus par le développement et l'amélioration des races bovines, c'est surtout dans la production du cheval de demi-sang que l'élevage en Vendée a su conquérir une place à part.

On produit des chevaux sur tous les points du département, mais principalement dans les marais de Luçon et de Saint-Gervais.

Ces marais ne sont pas ce que semble indiquer leur nom : ce sont des terrains d'alluvions, complètement acquis au continent; le sol convenablement desséché, l'épaisseur et la résistance de la couche végétale, la qualité tonique d'herbes formées sous les effluves salins de la mer, tout concourt à donner à ces pâturages une nature merveilleuse pour la prospérité des races bovine et chevaline. Ils remplissent parfaitement les conditions réclamées par un grand agronome de l'antiquité, qui voulait, pour la production du cheval, des pâturages étendus, non montagneux, arrosés et jamais secs, ouverts plutôt qu'ombragés, fertiles en herbes tendres plus que hautes. Les herbes sont, en effet, plutôt savoureuses que hautes; la brise de mer leur donne de la qualité sans

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

leur laisser prendre d'accroissement, et, en outre, permet de laisser les animaux sur la prairie presque en toute saison.

Il n'est pas étonnant qu'aussi favorisés par la nature et par leur situation, les marais vendéens aient de tout temps fait des chevaux. La foire de Saint-Gervais est très ancienne; son importance a fait donner le nom de cette localité à la race des environs, et la renommée de ces chevaux remonte à une date inconnue; cette race, cependant, n'avait pas alors la régularité de formes et la qualité actuelles.

Dans le siècle dernier, elle était grossière, commune, d'espèce mulassière proprement dite; l'emploi de quelques étalons royaux l'avait déjà modifiée avant la Révolution; mais ce commencement d'amélioration avait été arrêté par la guerre civile. Depuis 1806, depuis la réorganisation des haras, les progrès ont été constants; et ce pays, admirablement doté, a transformé l'espèce de ces chevaux suivant les exigences des temps. L'amélioration a été continuelle, mais surtout très marquée depuis une quinzaine d'années.

Un élément d'appréciation, entre autres, des progrès réalisés se trouve dans le rapprochement et la comparaison des succès obtenus par les éleveurs de la Vendée dans les deux grandes expositions internationales hippiques de 1878 et de 1889.

Dans la première de ces remarquables exhibitions, auxquelles était convié le monde entier, les animaux originaires de la Vendée avaient remporté 7 prix, savoir : 1 premier prix et médaille d'or; 3 deuxièmes prix et médailles d'argent; 3 troisièmes prix et médailles de bronze.

Tandis qu'en 1889, le nombre des concurrents étant beaucoup plus considérable (1,400 au lieu de 1,000), ils ont obtenu 26 prix et une mention honorable, savoir : 5 premiers prix et médailles d'or; 9 deuxièmes prix et médailles d'argent; une mention honorable et médaille d'argent; 9 troisièmes prix et médailles de bronze; 3 quatrièmes prix et médailles de bronze. (Donc 26 prix sur 186 portés au programme pour la catégorie du demi-sang.)

Pour arriver à ce succès considérable, le département n'avait exposé qu'une cinquantaine d'animaux, car plusieurs éleveurs, parmi ceux qui possèdent les plus beaux spécimens, manquant de confiance, n'avaient osé affronter ni cette lutte internationale, ni ce long déplacement.

Ajoutons qu'en outre 10 prix ont été remportés par des fils d'étalons, nés en Vendée; la gloire en revient dans une certaine mesure au pays.

Ces chiffres sont éloquents, rendent les commentaires inutiles et marquent bien le chemin parcouru dans ces années dernières.

On peut citer encore les noms de *Dandy* et de *Destinée*, primés en 1885, à l'Exposition d'Anvers, où la région avait envoyé quelques animaux seulement.

A l'appui des constatations précédentes, on peut noter cet autre fait qui est convaincant : tandis qu'aux achats d'étalons effectués à la Roche-sur-Yon en 1871, 1872, 1873, 1874, l'administration ne trouvait que un, deux ou trois chevaux à prendre

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

comme reproducteurs, dans cette période de 1878 à 1889, les commissions d'inspecteurs généraux, chargés des achats pour la remonte des haras de l'État, tout en devenant de plus en plus sévères, ont choisi le chiffre imposant de 198 étalons, soit, en moyenne, 16 1/2 par an.

Ces étalons, pris comme types améliorateurs, restent dans le pays (les écuries du dépôt de la Roche-sur-Yon en renferment plus de 40) et concourent à la formation de la famille vendéenne, chaque jour plus confirmée, ou bien ils sont envoyés dans d'autres établissements et généralement très estimés.

Ces magnifiques résultats sont dus au sol et au climat certainement, mais aussi aux éleveurs qui ont eu la prudence de ne pas suivre aveuglément l'exemple d'autres régions, la sagesse de ne pas tout sacrifier à la vitesse, et ont tenu à conserver chez leurs animaux une conformation puissante et régulière, tout en leur infusant la dose de sang utile pour retremper la race, pour obtenir l'énergie et la distinction.

On ne pouvait que féliciter ces intelligents propriétaires; est-ce nécessaire actuellement, car la suite leur a donné complètement raison; la Vendée est actuellement le seul pays de France où l'on puisse trouver un carrossier d'un grand modèle et néanmoins très harmonieux et distingué.

On reproche quelquefois à ce bel animal de ne pas avoir l'action haute, les allures suffisamment relevées; mais il a la forme, ce qui est essentiel; le reste viendra et arrive même dès maintenant, car une famille de trotteurs se forme actuellement; cette famille, encore peu nombreuse, existe réellement et prend chaque jour du développement.

Les principaux débouchés sont les achats d'étalons, le commerce pour les chevaux de luxe et surtout la remonte militaire.

Les femelles sont souvent conservées pour remplacer les mères, ou vendues à quatre ans, si elles ne se sont pas trouvées pleines, et un peu plus tard dans une année où elles sont vides.

Les mâles partent à dix-huit et à trente mois, quelquefois même à six mois lorsqu'ils sont l'objet d'une certaine recherche, lorsque le commerce a de l'activité. Les poulains d'un bon ordre sont vendus fréquemment à domicile, ou, en tous cas, dans les foires de Saint-Gervais et de la Garnache; ils sont emmenés dans les départements voisins : Loire-Inférieure, Deux-Sèvres, Charente-Inférieure et en Normandie (qui fait des acquisitions dans la région depuis le commencement du siècle).

Des marchands étrangers sillonnent également le pays à certaines époques.

Parmi les poulains, certains sont soignés en vue d'être présentés comme étalons à l'administration des haras; plusieurs font des chevaux de luxe vendus de grands prix, à Nantes, à Bordeaux, à Paris, etc., et le plus grand nombre est offert aux comités de la remonte militaire.

Le pays produit un excellent cheval d'armes pour la cavalerie de réserve et de ligne, souvent digne de faire un cheval de carrière et bon pour l'artillerie lorsqu'il n'est pas bien réussi comme cheval de selle.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

En dehors des causes énumérées plus haut, l'amélioration de l'espèce chevaline, en Vendée, est due en grande partie aux encouragements que l'État offre sous différentes formes; elle est très marquée depuis de longues années et continuera certainement sa marche ascendante.

On compte en totalité environ 18,000 chevaux au-dessus de trois ans et près de 8,000 au-dessous de trois ans.

Il existe aussi en Vendée une école de dressage créée par l'État, en 1857, à la Roche-sur-Yon. Quelques années plus tard, elle fut cédée à une société dont chaque membre fit un versement de 50 francs formant un capital qui n'est pas entamé.

Le Gouvernement accordait une subvention, mais en 1882, par mesure générale, cette subvention fut supprimée. A cette époque, le département, qui, lui aussi, accordait une subvention annuelle, l'augmenta et il fut accordé 4,000 francs. Le local, qui contient cinquante places, boxes et stalles, dans plusieurs écuries bien aménagées, appartient à la ville qui le concède gratuitement. L'école ne fait aucune affaire pour son compte; 400 chevaux, donnant une moyenne de plus de 20 présents chaque jour, passent annuellement à l'école, qui les prend à raison de 2 fr. 75 par jour avec la ration de 6 litres d'avoine, 5 kilogrammes de foin, 5 kilogrammes de paille; les suppléments de nourriture sont donnés au prix coûtant. Le vétérinaire est payé par l'école et on comprend qu'il soit appelé à rendre de grands services à l'élevage. Elle est administrée par un directeur nommé par l'État, et une commission de surveillance composée de trois conseillers généraux, deux conseillers municipaux et deux membres de la société.

Ce n'est pas quitter ce sujet que de parler d'une nouvelle création de l'administration militaire : les stations hippiques; il vient d'en être établie une au Lys (canton de la Châtaigneraie).

Il est sans doute inutile d'insister sur les cruelles épreuves de 1870; mais on peut reconnaître qu'elles ont conduit à étudier tous les moyens propres à augmenter la force de l'armée. Nous reproduisons ici les faits relatés par M. Madelaine, concernant la station hippique du Lys. Mais nous pensons qu'il y a danger à conclure trop vite, comme il le fait, et nous faisons toutes réserves à cet égard.

Sans copier servilement les Allemands, il est bien permis de prendre dans leur organisation militaire ce qui paraît incontestablement bon.

Leur mode de recrutement des chevaux de cavalerie emprunté par eux à l'Autriche, et pratiqué depuis plus d'un demi-siècle, est dans ce cas. Les Allemands et les Autrichiens achètent, à trois ans, partout où ils les rencontrent, les chevaux aptes à monter leur cavalerie.

Ces jeunes animaux sont élevés dans des établissements appartenant à l'État et on les nourrit à l'avoine, de manière à leur donner l'énergie nécessaire pour supporter plus tard les rudes exercices des manœuvres et les fatigues excessives de la guerre.

Depuis cinq ou six ans, le Ministère de la guerre est entré dans cette voie, par des

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

essais d'abord dans les fermes dépendant du camp de Châlons et quelques établissements appartenant à des particuliers.

Mais ce n'est que depuis deux ans que l'on a songé à appliquer le système en grand.

L'État traite aujourd'hui avec des propriétaires qui fournissent le logement des hommes et des chevaux, chauffent et éclairent les militaires et sont chargés de fournir la ration réglementaire des fourrages au même prix que l'entrepreneur de l'arrondissement des fournitures. Les établissements comprennent, indépendamment de vastes écuries très aérées, des parcs à parcours étendus où les animaux sont laissés en pleine liberté.

La station hippique du Lys couvre un peu plus de 8 hectares en parcours, bâtiments et dépendances. Elle peut contenir de 340 à 350 chevaux. L'effectif y atteint 322 chevaux. Les chevaux âgés de trois ans et demi à quatre ans sont en liberté dans les écuries, sauf les moments de pansage et pendant qu'ils mangent l'avoine. On les lâche dans les parcours toutes les fois que le temps le permet. La nourriture se rapproche de la ration réglementaire des chevaux soumis aux manœuvres.

Il en résulte qu'ils s'habituent sans efforts aux conditions d'existence qu'ils sont destinés à subir.

Aussi la mortalité des chevaux de remonte, qui était de 14 à 15 p. 100 avec l'ancienne manière de faire, est descendue à une moyenne de 7 p. 100 dans les nouveaux établissements. Depuis six mois que celui du Lys fonctionne, on n'y a perdu que trois chevaux nouvellement arrivés.

On ne constate plus aujourd'hui aucune maladie sérieuse et tout donne à espérer que les pertes ne s'élèveront pas au-dessus de 1 ou 2 p. 100 dans l'année entière.

Au point de vue du pays, les stations hippiques ont l'avantage de faire nourrir dans la contrée des animaux qui seraient déjà vendus au loin, de faire consommer, par conséquent, les fourrages de la localité et de créer une quantité considérable d'engrais dont profite l'agriculture locale. Au point de vue militaire, les avantages sont peut-être moins réels; nous réservons notre opinion qui ne peut être discutée ici.

La Plaine a aussi son élevage et ce serait négliger l'un des intérêts les plus importants du département que de laisser de côté l'industrie mulassière. Cette industrie est concentrée dans l'arrondissement de Fontenay-le-Comte; elle élève chaque année 6,000 sujets environ, dont quatre cinquièmes mules et mulets, et un cinquième poulains ou pouliches.

Son importance s'est accrue de 25 p. 100 dans cette dernière période de dix ans, mais un développement bien plus considérable récompensera les efforts des éleveurs, aujourd'hui abandonnés à leurs seules ressources, aussitôt que cette industrie recevra les encouragements de l'État.

Les mères de mules et mulets sont presque toutes élevées dans le département et issues d'étalons mulassiers appartenant à l'industrie privée; s'il s'achète des baudets et des ânesses dans les Deux-Sèvres, ce département, à son tour, est obligé d'acheter en Vendée une partie de ses juments mulassières issues des étalons de la contrée.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

C'est aussi dans les Deux-Sèvres, dans l'arrondissement de Melle, qu'on tire la plupart des étalons mulassiers; l'arrondissement de Fontenay n'élève qu'une petite quantité de baudets et plusieurs chevaux étalons mulassiers; le prix des baudets atteint quelquefois un chiffre énorme, 6,000 à 8,000 francs.

L'exploitation des seize ou dix-sept ateliers de la Vendée est aux mains des propriétaires, sauf trois ateliers qui appartiennent à des sociétés particulières.

L'arrondissement de Fontenay possède environ 9,000 juments poulinières, dont trois quarts pour l'élevage des mulets et un quart pour l'élevage du cheval; les deux haras du Langon seuls en font saillir 900; les époques sont généralement de février à août.

Presque toutes les juments mulassières sont originaires du Poitou et en particulier de la Vendée.

La plupart des produits mulassiers sont vendus aux marchands du midi de la France, aux Espagnols, à l'État pour nos colonies, surtout l'Afrique, et à l'Amérique.

Les brillants résultats de la production vendéenne, sous ses aspects multiples, n'auraient pu s'obtenir sans la coordination des efforts de tous; c'est dire que l'association en général a pris dans le département de grands développements, surtout dans ces dix dernières années.

Un mouvement considérable s'est dessiné particulièrement en 1883 sur l'initiative du préfet, M. Calvet, et des syndicats se sont formés sur divers points pour des objets très variés : propagation et achat des instruments agricoles et perfectionnés et des semences, contre les maladies de la vigne, etc.

Quelques-uns n'ont eu qu'une durée éphémère, mais le principe n'a cessé de s'étendre et il existe aujourd'hui des syndicats agricoles puissants; leur action a provoqué une véritable transformation dans l'achat et l'emploi des engrais, pour ne citer que ce point; les livraisons se chiffrent annuellement par millions de kilogrammes.

Il existe en outre un grand nombre de syndicats de formation très ancienne pour l'écoulement des eaux dans les marais.

Parmi les associations les plus intéressantes, le comité citait celles constituées contre la mortalité des bestiaux. Celle de la Mothe-Achard remonte à 1879; elle est remarquable par l'absence de rouages et la fécondité des résultats.

Les pertes sont évaluées dès qu'elles se produisent par trois membres de l'association, voisins du perdant; dans chaque assemblée semestrielle, en présence de tous les intéressés, on fait le total des pertes, on en fixe immédiatement la répartition. Chacun paye la part qui lui incombe et, séance tenante, l'argent est distribué aux perdants; la balance ne peut manquer d'être exacte, le remboursement n'atteint que les quatre cinquièmes de la valeur de la perte subie.

D'autres associations se forment sur le même modèle; au bout de peu de temps, le bétail assuré représente une valeur de 4 à 500,000 francs. Le taux de l'assurance varie naturellement suivant les pertes; il varie généralement de 0 fr. 10 à 0 fr. 15 p. 100.

Cette solidarité agricole, sous tous ses formes, s'est développée jusqu'à ce jour un

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

peu empiriquement, on peut le dire; il n'en pouvait être autrement dans un pays qui a trop longtemps passé pour insuffisamment éclairé; c'est un reproche qu'on ne saurait plus faire à la Vendée; l'instruction depuis dix ans s'y est répandue à flots; il est facile d'en juger :

Jusqu'à la création de l'école normale d'instituteurs à la Roche-sur-Yon, vers 1835, il existait quelques écoles primaires établies çà et là; beaucoup de cantons n'en avaient qu'une, quelques-uns n'en avaient pas.

Depuis 1880, il a été construit près de 400 écoles primaires; une école normale de filles a été créée à la Roche-sur-Yon; deux écoles primaires supérieures de garçons ont été créées, l'une à Mortagne, l'autre à Chantonnay; elles réunissent plus de 100 élèves, et leurs écoles annexes plus de 350.

On ne compte plus les bibliothèques populaires.

La plus récente création, et sans doute la plus importante, est celle d'une école pratique d'agriculture et de laiterie et station agronomique à Pétré (près de Luçon).

La fondation en est due aux libéralités de M. et Mme Laval (M. Laval, né à Fontenay, est mort à Paris, substitut de la République).

Dirigée par un professeur départemental d'agriculture, cette école est appelée à rendre de très grands services au pays pour l'agriculture en général et pour l'industrie laitière, beurrière et fromagère spécialement.

La station agronomique que le Gouvernement vient d'adjoindre à l'école procurera aux agriculteurs de la Vendée les moyens de connaître la composition de leurs terres et, par suite, les engrais nécessaires.

Il serait injuste de ne pas ajouter à toutes ces causes de développement l'excellence du réseau des chemins de communication; l'atlas exposé permettait de se rendre compte de la situation; on peut rappeler d'un mot ce qui a été fait dans ces dernières années.

Il n'existe que deux catégories de chemins vicinaux : la grande vicinalité, qui compte plus de 3,000 kilomètres, et la petite, qui en compte 2,800; le réseau d'intérêt commun a été déclassé en 1875.

Les ressources de toute nature créées pour l'ensemble du réseau se sont élevées en 1888 à plus de 2 millions de francs.

Les communes et les particuliers se sont imposé des sacrifices considérables pour la construction de la vicinalité; aussi est-il peu de départements où la loi du 12 mars 1880 ait reçu un accueil aussi empressé qu'en Vendée.

Il en est de même en ce qui concerne les chemins ruraux, pour l'application de la loi du 20 août 1881.

Les dossiers pour la reconnaissance étaient arrêtés pour près de 1,500 kilomètres; dès l'année dernière, une part des frais a été prise en charge par le département.

L'atlas, exposé lui-même, mérite une mention : il comprend une carte d'assemblage, une feuille légende et une carte par canton, soit 30 cartes; il a été dressé par le service vicinal et contient, en dehors des indications topographiques qui en sont la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

raison, des renseignements d'un grand intérêt historique, géologique et archéologique, qu'il est rare de rencontrer dans les documents de ce genre; ils sont dus à la savante et bienveillante collaboration du regretté M. Benjamin Fillon, dont le nom est universellement connu.

L'étude de cette carte permettait de se rendre un compte exact de la position relative des trois régions dans lesquelles se divise la Vendée et qui ont été désignées plus haut.

On pouvait y constater aussi une sorte de quatrième partie formée entre le Marais et l'Océan, par les dunes; il n'est guère de département du littoral qui n'ait à se préoccuper de ces sables mouvants.

Le littoral de la Vendée, y compris l'île de Noirmoutier, est en grande partie constitué par des dunes de sable fin, qui, au siècle dernier, étaient encore à l'état de dunes blanches, c'est-à-dire n'étaient recouvertes par aucune végétation, ce qui leur donnait une mobilité extrême.

Les premiers essais de fixation ont été entrepris, sous le premier empire par les soins de l'Administration des ponts et chaussées, mais ce n'est qu'en 1836 que furent commencées les plantations de bois de pins maritimes, qui, seules, devaient donner un résultat sérieux.

La direction des travaux fut remise en 1862 au service des eaux et forêts, qui, depuis, a terminé la fixation des dunes domaniales pour une contenance de 5,581 hect. 94 ares et une longueur totale de 130 kilomètres environ.

Ainsi se trouve prévenu le danger de cheminement des dunes vers l'intérieur des terres, mais le régime de la côte elle-même est loin d'être satisfaisant sur un certain nombre de points.

La formation des dunes littorales est, en effet, due aux apports de la mer, dont le mouvement de déplacement général, provoqué par la grande houle du large, orientée ouest-nord-ouest, se fait en général sur la côte de la Vendée, du nord-ouest au sud-est.

Or, soit par suite de l'incessante variabilité des circonstances, soit par suite d'un phénomène de subsidence de l'ensemble du littoral (phénomène que tendraient à démontrer certaines observations, notamment celles de monuments mégalithiques trouvés sous les eaux de la baie de Bourgneuf), il arrive qu'en un certain nombre de points, les sables emportés vers le sud ne sont plus compensés par ceux venant du nord, et les dunes, en ces points, se trouvent rapidement corrodées.

Pour lutter contre ces effets, des ouvrages considérables avaient été établis depuis longtemps sur la côte de Noirmoutier, à la pointe de Devin, du Fier, du Bot; mais ces ouvrages, qui protègent effectivement les points où ils sont établis, ont, en fixant ces points, provoqué l'attaque de ceux situés au sud, et la situation devient actuellement fort critique dans l'anse de la Guérinière, près du village du même nom, où les corrosions ont été de 60 mètres dans les six dernières années, les dunes n'ayant plus en ce point qu'une centaine de mètres de large.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

L'attention des intéressés a été appelée sur cette question; l'Administration supérieure a admis le concours de l'État pour une proportion de moitié dans les dépenses des travaux, mais à la condition que les propriétaires se constitueraient en un syndicat prenant la charge et la responsabilité des travaux et de leur entretien.

Dans la partie sud de l'île de Noirmoutier et depuis le goulet de Fromentine jusqu'aux Sables-d'Olonne, l'effet de corrosion ne se manifeste en aucun point; au contraire, et c'est la cause de l'obstruction du havre de la Gâchère, les coupures pratiquées dans la dune tendent à s'y combler rapidement, et l'action de quelques marées suffit à rendre à la dune un niveau supérieur à celui des pleines mers calmes; l'effet du cinglage continue ensuite le travail d'exhaussement.

Au sud du port des Sables, les dunes littorales ne se retrouvent qu'à la Tranche, où et jusqu'à la pointe d'Arçais elles n'offrent aucune tendance à la corrosion; sous l'effet du phénomène général décrit plus haut, cette pointe d'Arçais tend constamment à se prolonger et à se déplacer vers le sud-est.

De cette double action, il est résulté un refoulement des eaux de la rivière le Lay sur la rive gauche de son embouchure. Aussi les dunes puissantes qui, de cette embouchure, s'étendaient jusqu'à la pointe de l'Aiguillon, et à l'abri desquelles s'était opéré le desséchement des vastes marais, ont été rapidement détruites; elles avaient encore une largeur moyenne de 400 mètres dans le milieu du siècle, et, dans ces dernières années, elles n'ont pu fournir le remblai de 10 mètres de large établi derrière les digues de protection.

Ces importants travaux de défense construits dans les six dernières années s'étendent sur une longueur de 6 kilomètres et comportent dans leur ensemble une digue continue, constituée par un fort perré maçonné et terminée par deux ouvrages avancés ou éperons.

Le profil de la digue a un talus réglé à 2/1 terminé à sa pointe supérieure par un col de cygne; sa hauteur est de 70 mètres.

Le montant des dépenses de ces travaux s'est élevé à la somme de 1,400,000 francs.

L'exposition collective a dû se borner à donner des documents sur l'industrie vendéenne qui s'était répartie dans les diverses classes; le comité rappelait seulement les principales d'entre elles; quelques-unes sont des plus intéressantes. C'est pourquoi nous avons consenti à les reproduire dans ce rapport.

La manufacture de papiers d'Autière, à Cugand, a fabriqué à la main jusqu'en 1830; à cette époque, on y installa l'une des premières machines continues, construites en France : jusqu'en 1869, la production était de 180 à 200 tonnes par an.

Par une complète transformation, l'usine diminua l'emploi du chiffon, remplacé par la pâte de paille chimique, et à partir de 1880, le chiffon fut complètement supprimé. On n'eut plus recours qu'au bois de sapin blanc, qui, au moyen d'un traitement au bisulfite de chaux, donne une pâte égale à celle des plus beaux chiffons.

L'usine d'Autière fut insuffisante; on lui créa une annexe sur les bords de la Loire, à Chantenay (aux portes de Nantes); les navires y apportent directement les charbons

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et les bois du Nord; la pâte préparée est envoyée à Autière, qui dispose d'une force de 300 chevaux-vapeur, 100 chevaux hydrauliques et occupe 200 ouvriers; elle emploie 14,000 tonnes de matières premières, produits chimiques et charbons; la production annuelle est actuellement de 3,000 tonnes de papier à écrire ou d'impression, et bientôt elle sera augmentée d'un tiers par les agrandissements projetés.

Les ouvriers sont intéressés à la production; ils sont recrutés dans le pays; les salaires étaient, il y a une quinzaine d'années, de 1 fr. 75 pour les hommes, et de 0 fr. 80 pour les femmes environ; ils sont aujourd'hui de 3 à 4 francs pour les hommes, et de 1 fr. 50 à 1 fr. 75 pour les femmes. Tous sont assurés contre les accidents sans retenue sur leur salaire, par les soins et aux frais des propriétaires de la manufacture.

Il existe une autre importante papeterie à Tiffauges.

Dans la commune de Cugand, à Hucheloup, est installée depuis de longues années une grande filature de laine cardée.

La maison a été fondée en 1827 et elle est restée dans la même famille; l'accroissement de la production a été rapide et continu; de 120,000 kilogrammes il y a vingt ans, elle est parvenue à 330,000 kilogrammes par an.

La manufacture emploie 1 turbine de 60 chevaux, 2 machines à vapeur faisant 60 chevaux, 1 échardonneuse, 2 batteuses, 4 loups, 18 assortiments de 3 et 4 cardes chacun, et plus de 4,000 broches.

Les ouvriers, dans la manufacture même, sont au nombre de plus de 100; mais l'industrie de Hucheloup doit son importance aux milliers d'ouvriers qu'elle fait vivre dans la région, en venant en aide aux fabricants de tissus qui peuvent ainsi se procurer de la filature à un prix aussi réduit que possible.

La chapellerie est depuis plus d'un siècle une industrie locale, et la grande manufacture de Fontenay-le-Comte remonte à 1765, avec la même raison sociale, et n'a cessé de rester dans les mêmes mains, passant de père en fils.

L'emploi des premiers outils mécaniques remonte à plus de trente ans, mais c'est seulement depuis 1878 que la fabrication par les machines a remplacé la fabrication à la main dans toutes les façons du chapeau.

A partir de 1880, la manufacture s'est consacrée à la confection du chapeau de laine, c'est-à-dire le chapeau de grande vente courante, à bon marché, de 12 à 36 francs la douzaine. Pour cela, il a fallu renouveler le matériel; l'usine est aujourd'hui l'une des plus grandes de l'Europe.

Les laines employées sont exclusivement de provenance étrangère, de l'Australie; une faible part vient du Cap et de la Plata; la production a crû dans d'énormes proportions; il y a vingt ans, l'usine fabriquait 600 à 800 chapeaux par jour, elle en livre aujourd'hui 3,600 à 4,000; cette surproduction ne pouvait manquer d'abaisser le produit : le prix du chapeau de laine est maintenant inférieur de 40 p. 100 environ au prix qu'on payait il y a seulement dix ou douze ans.

Les minoteries et huileries importantes sont nombreuses en Vendée, à la Roche,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

à Fontenay, à Luçon; quelques minoteries emploient par vingt-quatre heures de 200 à 300 hectolitres de blé, et certaines huileries consomment 150 hectolitres de graines également par jour.

Les tanneries sont très répandues et quelques-unes ont adopté depuis dix ans les machines les plus perfectionnées et augmenté par suite leur production de cuir corroyé; il en est qui dépassent facilement 3,000 gros cuirs par mois.

Une fabrication bien vendéenne est celle de la galoche, qui remonte à une quarantaine d'années; elle s'est greffée sur l'industrie des sabots et elle emploie, depuis 1867, des machines de jour en jour plus perfectionnées; la production pour certaines maisons, à Fontenay par exemple, atteint plusieurs centaines de paires par jour.

C'eût été faire imparfaitement connaître le département que de ne pas donner les moyens d'apprécier la Vendée pittoresque; le Comité avait exposé une douzaine de photographies de vues diverses et de reproductions de types d'habitants et même d'animaux.

Des poupées habillées donnaient l'idée de quelques-uns des costumes les plus saillants, mais on ne pouvait songer à reproduire l'incroyable variété des costumes vendéens et surtout des coiffures.

Jusqu'en 1830, peu de modifications avaient été apportées à ce qui se faisait dans le siècle dernier; l'étoffe était exclusivement fabriquée dans le pays; la laine, le lin récoltés sur place, préparés et filés dans la famille, tissés par les ouvriers locaux et foulonnés dans les moulins sur les nombreux petits cours d'eau du pays.

L'habitant du Bocage portait culottes courtes, souliers à boucles, ou guêtres sur sabots, camisole et gilet sans col et à basques, ceinture de couleurs et chapeau à larges bords; le maraichin porte encore le pantalon large à godelis (replis), le chapeau au large ruban de velours flottants et les sabots découverts à bouts pointus.

Les coiffures des femmes sont innombrables et d'une variété de type incroyable, depuis les grands cornets de Mortagne et de Tiffauges, jusqu'aux quatre cornes de Chantonnay et de Sainte-Hermine, à la petite coiffe de Saint-Gilles, aux gracieux canons de Maillezais, à la coiffure monumentale de la Marandaise et à l'élégant papillon de la Sablaise.

Certaines de ces coiffures étaient luxeuses par la richesse des tulles et des dentelles; il n'était pas rare qu'elles valussent 100 francs, et beaucoup dépassaient ce prix facilement.

Mais il faut se hâter si l'on veut fixer le souvenir de ces costumes : il existe trente cantons dans le département; on peut bien évaluer à trente au moins les types d'habillement, sans qu'ils soient pour cela limités au canton, en comptant les coiffures des femmes. Les costumes d'hommes sont moins abondants; on en trouverait bien cependant une demi-douzaine.

Ici, comme partout et en toutes choses, l'uniformité tend à s'établir; l'isolement, la vie propre et individuelle d'autrefois sont remplacés par la vie sociale et la solidarité; ce que la province perd en personnalité et en activité locale, la nation le gagne en unité et en puissance.

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

C'est de quoi consoler grandement les amateurs du pittoresque, de l'original et du curieux, qui ne trouveront plus, dans la future Exposition, que le souvenir des mœurs, des usages, des costumes de cette Vendée autrefois si particulariste, aujourd'hui si française et si attachée à la commune patrie.

DÉPARTEMENT DE LA SARTHE.

Ce département était représenté à l'Exposition universelle de 1889 par la Société des agriculteurs de la Sarthe, qui avait réuni tous les produits agricoles du département dans une même collectivité.

C'est à M. Launay, le symphatique et intelligent professeur départemental, que nous devons les notices sur la Société des agriculteurs de la Sarthe et sur la situation agricole du département.

SOCIÉTÉ DES AGRICULTEURS DE LA SARTHE.

C'est en 1877 que fut fondée la Société des agriculteurs de la Sarthe, sur l'initiative d'un petit groupe d'hommes très dévoués aux intérêts agricoles du département, parmi lesquels se trouvaient MM. Courtillier, de Villepin, Girard, Pellier et Percheron.

L'honorable M. Courtillier, qui avait pris une très large part à l'organisation de cette œuvre, fut élu président.

Le principal but de cette société était l'organisation d'un concours départemental annuel où seraient seuls admis les animaux reproducteurs des espèces bovine, ovine, porcine et les volailles. Des récompenses étaient en outre attribuées aux meilleures exploitations d'un certain nombre de cantons. Pour ce dernier concours, le département avait été divisé en huit circonscriptions pour lesquels une rotation fut établie.

Les débuts de la société furent modestes, et le concours de reproducteurs n'eut tout d'abord que peu d'importance; mais les agriculteurs apprécièrent vite l'utilité de cette exposition, et tous les bons éleveurs du département ne tardèrent pas à envoyer les plus beaux spécimens de leurs étables, tandis que le nombre des concurrents pour les prix de ferme allait aussi grandissant.

Dès 1881, le concours départemental de la Sarthe avait acquis une certaine importance; c'est ainsi qu'il comptait 320 numéros, se décomposant comme suit :

Espèce	chevaline	37
	bovine	170
	ovine	16
	porcine	27
Volailles		70

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

L'espèce chevaline était en effet admise pour la première fois en 1881, cela grâce à M. Courtillier, qui, par sa haute autorité, tant au point de vue politique qu'au point de vue agricole, avait pu obtenir du conseil général, dont il était une des personnalités les plus marquantes, une forte subvention affectée spécialement à la partie hippique. Il convient d'ajouter que si le concours s'était rapidement développé dans son ensemble, les subventions successivement obtenues du conseil général, du ministère et de la ville du Mans par l'honorable président, y avaient largement contribué, en permettant de donner des prix nombreux et relativement élevés.

Pour compléter son œuvre, la société organisait en 1882 un concours d'enseignement agricole.

Ce concours a également obtenu un succès complet, et il est appelé à rendre les plus sérieux services dans l'avenir.

Notre concours réunit maintenant jusqu'à 400 numéros se décomposant comme suit :

Espèce	chevaline	63
	bovine	220
	ovine	17
	porcine	17
Volailles		83

Le budget actuel de la société s'élève à 24,000 francs en chiffres ronds.

Il va de soi que la Société des agriculteurs de la Sarthe a exercé une grande influence sur les progrès agricoles réalisés dans le département, notamment en ce qui concerne l'amélioration des animaux; et les résultats ne peuvent que s'accentuer davantage dans l'avenir.

Enfin, pour donner satisfaction à beaucoup d'agriculteurs qui se plaignaient avec juste raison des falsifications subies par les engrais que leur livrait le commerce, la société organisa à la fin de 1884 un dépôt d'engrais où pouvaient s'approvisionner ses adhérents; et comme ce dépôt obtint d'emblée la confiance des cultivateurs, il fut transformé en syndicat professionnel agricole, sous les auspices de la Société des agriculteurs de la Sarthe, en 1886.

Ce syndicat compte actuellement plus de 4,000 adhérents, et il a livré en 1889 3,756,000 kilogrammes d'engrais, semences et tourteaux.

Ces livraisons représentent une somme de 573,540 francs.

L'organisation du syndicat est un peu l'œuvre du secrétaire de la société, M. Launay, professeur départemental d'agriculture de la Sarthe, lequel a contribué pour sa part à faire prospérer la société dans son ensemble, en s'occupant activement de toute la partie matérielle; il en est en somme la cheville ouvrière.

Les fonctions officielles que remplit depuis quelques années M. Courtillier le tenant trop éloigné du Mans, l'amenèrent à abandonner en 1888 la présidence, malgré toute l'insistance des agriculteurs du département. Il fut alors remplacé par l'honorable

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Legludic, député de l'arrondissement de la Flèche, qui met tout son dévouement à continuer l'œuvre si utile et si fortement organisée par M Courtillier.

Le bureau comprend en outre :

MM. Hédin et Souchard, comme vice-présidents;

M. Courboulay, adjoint au maire du Mans, comme trésorier;

Et M. Launay, professeur départemental d'agriculture, comme secrétaire.

La Sarthe agricole. — La production agricole du département de la Sarthe est très variée. Ce département fournit en effet le vin, le cidre, les céréales, le chanvre, la pomme de terre et les divers fourrages. Voilà pour les végétaux.

La région sud, qui se livre plus spécialement à la culture de la vigne, comprend les cantons de la Chartre, Château-du-Loir, Mayet, le Grand-Lucé, Pontvallain, le Lude, la Flèche.

Le vin représente la principale source de revenus de ces quelques cantons.

Cette même contrée produit également les céréales; mais, son sol laissant à désirer comme qualité, le seigle, le méteil et l'avoine sont à peu près seuls cultivés, et leur rendement est souvent assez restreint.

Toute la région de l'ouest, comprenant les cantons de Sablé, Brûlon, Lané, Conlie, Sillé-le-Guillaume et Fresnay, s'occupe tout spécialement de la culture des céréales, que le sol est apte à produire en abondance. Cette contrée fournit en effet de beaux blés, de très belles orges très estimées de la brasserie, et de bonnes avoines.

Les prairies artificielles occupent également une place importante dans cette contrée.

Les cantons de Saint-Paterne, la Fresnaye, Mamers, Beaumont-sur-Sarthe, Ballon, Marolles-les-Brault, Bonnétable et la Ferté-Bernard, qui constituent la région nord, se livrent à des cultures variées suivant la nature du sol.

Sur les plateaux plus ou moins élevés et sains, la culture des céréales trouve encore sa place; les vallées et généralement les terrains bas et frais sont occupés par les prairies naturelles et les herbages.

Cette contrée possède encore de vastes étendues de terrain aptes à la culture du chanvre.

Le sol des cantons de l'est est généralement assez médiocre; on y cultive les céréales, qui ne donnent que des rendements restreints; les bois y sont assez abondants.

La région centrale du département comprend une grande superficie de terrains plus ou moins sablonneux, dont les plus maigres sont utilisés pour la culture du pin maritime. Ceux qui présentent un certain degré de fertilité portent des cultures de pommes de terre, de seigle, de méteil et divers fourrages s'accommodant de ces terrains.

Il existe cependant dans cette contrée quelques petits centres possédant des terrains assez fertiles pour produire le chanvre, notamment dans les cantons du Mans et celui d'Écommoy.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le pommier est cultivé dans toute l'étendue du département; mais il ne constitue une spéculation bien importante que pour les arrondissements du nord et du nord-ouest, qui produisent en abondance de très bon cidre, très estimé des Parisiens. Il a été expédié de très grandes quantités de cidre ces dernières années à Paris.

Le département de la Sarthe a occupé longtemps le premier rang parmi les départements français au point de vue de la production des chanvres, et peut-être a-t-il conservé ce même rang malgré la crise que traverse cette culture industrielle depuis environ dix ans et qui a amené l'abandon de cette spéculation par un certain nombre d'agriculteurs.

La superficie consacrée à la culture du chanvre en 1877 approchait de 13,000 hectares; elle doit atteindre à peine 7,000 hectares actuellement.

Cette crise s'est encore accentuée depuis près d'un an par suite de la baisse du prix de vente de ce produit : les cours actuels ne dépassent guère, en effet, 50 francs les 100 kilogrammes pour les chanvres de belle qualité, alors qu'ils se maintenaient entre 65 et 70 francs il y a quelques années. Dans la pleine période de prospérité, les chanvres de la Sarthe se sont vendus jusqu'à 100 francs et au delà par 100 kilogrammes.

Les cantons se livrant avec le plus de succès à la culture du chanvre sont ceux de Marolles-les-Brault, Ballon, Beaumont-sur-Sarthe, et une partie de ceux de Conlie, du Mans, d'Écommoy et de Loué.

Les spéculations animales portent sur le cheval, l'espèce bovine et l'espèce porcine.

En ce qui concerne le cheval, la Sarthe ne s'occupe guère que de la production du poulain, qui est vendu après le sevrage, c'est-à-dire vers quatre ou six mois.

La population chevaline appartient en partie à la race percheronne plus ou moins pure; les belles poulinières se rencontrent surtout dans le nord et l'est du département, c'est-à-dire dans les cantons de la Fresnaye, Saint-Paterne, Mamers, Beaumont, Ballon, Bonnétable, Teuffé, la Ferté-Bernard, Montmirail, Kibraye, Saint-Calais, Baulaire, Montfort, la Chartre et le Grand-Lucé.

Il s'en trouve encore de bonnes dans les cantons de Fresnaye, Sillé et Conlie.

Cette contrée fournit un contingent important parmi les reproducteurs livrés chaque année aux Américains. Il résulte de là une source de profits très importants pour les producteurs de poulains, qui obtiennent de leurs élèves des prix quelquefois très élevés; les beaux mâles se vendent communément 700, 800, 1,000 et 1,200 francs; les sujets de choix atteignent jusqu'à 1,800, 2,000 francs et au delà.

Les jeunes poulains s'en vont vivre jusqu'à dix-huit mois dans les herbages du Perche et de l'Orne, pour passer ensuite entre les mains des Beaucerons.

Les animaux de l'espèce bovine occupent une place importante dans toutes les exploitations de la Sarthe. Ils ne donnent guère lieu qu'à deux spéculations : l'élevage et la production du lait.

Les cantons de l'ouest font l'élevage sur une grande échelle et engraissent une petite

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

partie de leurs élèves; les autres sujets sont vendus aux herbagers normands vers l'âge de trois ans.

Pour le reste du département, la question d'élevage n'occupe qu'un rang secondaire. Dans chaque exploitation, on se préoccupe surtout de la production du lait, qui est utilisé pour la fabrication du beurre; les élèves sont surtout destinés à remplacer les vieilles vaches.

Les contrées d'élevage sont surtout peuplées de croisements durham.

Dans les fermes visant la production du lait, c'est la vache normande que l'on rencontre le plus souvent.

Enfin l'élevage et l'engraissement des porcs représentent une industrie très importante pour le département de la Sarthe, qui envoie chaque année un très grand nombre de porcs sur le marché de la Villette.

Cette spéculation est pratiquée un peu partout; elle constitue la principale source de revenus dans les contrées dont le sol est essentiellement propre à la production de la pomme de terre, c'est-à-dire dans le centre et le sud.

L'agriculture de la Sarthe a fait de réels progrès depuis un certain nombre d'années.

Son outillage agricole, très imparfait il y a dix ans, s'améliore sensiblement chaque année; c'est ainsi que les charrues brabant double, des herses perfectionnées, le scarificateur commencent à être employés dans bon nombre d'exploitations.

Le semoir est encore peu répandu cependant. La faucheuse et le râteau à cheval se rencontrent communément dans les fermes d'une certaine importance.

Nous ne dirons rien des machines à battre, qui sont employées depuis longtemps dans la plupart des exploitations.

Beaucoup d'agriculteurs cherchent les moyens d'élever le niveau de leurs rendements; les champs de démonstration organisés depuis deux ans et les essais faits par un certain nombre d'entre eux leur ont enfin ouvert les yeux, et ils se sont rendu compte de ce fait qu'il était possible d'augmenter dans de grandes proportions la production des blés, des orges, des avoines, des trèfles, etc.

Le rendement moyen des blés pourrait, en effet, s'élever jusqu'à 22 à 25 hectolitres, alors qu'il ne dépasse guère 15 hectolitres, et de même pour la plupart des autres récoltes.

Aussi les engrais pulvérulents, qui n'étaient employés que dans une partie de la Sarthe, et encore sur une petite échelle, il y a quelques années, commencent-ils à devenir d'un usage général dans le département.

Bon nombre de timorés hésitent encore et font des essais sur de petites étendues, mais ils ne tarderont pas à entrer franchement dans le mouvement.

Autant que nous en pouvons juger, la consommation des engrais chimiques, car ce sont à peu près les seuls employés, a largement triplé depuis cinq à six ans. Il résulte déjà de là une augmentation sensible dans l'ensemble de la production du département, et la situation ne peut que s'améliorer chaque année.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Il faut espérer que nous arriverons ainsi à résoudre plus ou moins complètement le problème de la crise agricole.

Les syndicats et l'enseignement agricole ont joué un très grand rôle dans ce mouvement de progrès.

Ce mouvement s'accentuerait plus vite encore si les capitaux ne faisaient pas défaut à beaucoup de fermiers.

La situation générale de l'agriculture dans la Sarthe est assez bonne actuellement. Il ne s'élève de plaintes très sérieuses et très amères que dans les contrées cultivant le chanvre; cette culture, qui a été très prospère autrefois, n'est certainement plus rémunératrice avec les cours actuels, et ces fermiers cultivant ces superbes terres ne savent par quelle culture remplacer le chanvre : il est de fait que la question est assez embarrassante.

L'organisation du crédit agricole ferait le plus sensible plaisir à nos cultivateurs.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

EXPOSITION COLLECTIVE VÉTÉRINAIRE.

En dehors des écoles vétérinaires, des vétérinaires militaires et des vétérinaires inspecteurs de la boucherie, c'est la première fois que les praticiens vétérinaires viennent exposer les divers perfectionnements qu'ils ont apportés dans l'exercice journalier de leur profession. Personne n'ignore les difficultés inhérentes à la pratique de la clientèle vétérinaire, et nous devons savoir beaucoup de gré aux praticiens qui ont bien voulu chercher à nous initier à leurs travaux.

C'est un comité présidé par M. Chapard, vétérinaire à Chantilly, qui a mis cette excellente idée en avant. Il a trouvé en M. Graillot, fabricant d'instruments à Paris, et M. Charpentier, vétérinaire à Paris, un concours actif et dévoué pour développer ce projet. Malgré quelques résistances qui proviennent toujours des timides, la trouée est faite et il y a lieu d'espérer que les praticiens vétérinaires ne laisseront plus, à l'avenir, passer une seule occasion de produire au grand jour, dans les expositions, les résultats de leurs études.

En 1878, rien de pareil ne s'était manifesté.

L'exposition vétérinaire comprenait 83 inscriptions au catalogue; sur ce nombre, 59 ont répondu à l'appel, et nous pouvons les décomposer ainsi :

Pour les instruments de chirurgie (dont 9 pour les instruments de castration chez le cheval et les autres espèces)	31
Pour les inoculations	5
Pour les cautères et les pointes de feu	4
Pour les appareils à employer pour les chiens enragés	4
Pour les appareils servant à coucher les animaux	3
Pour des instruments divers	6
Pour les produits pharmaceutiques	12
Pour les pièces anatomiques et pathologiques	6
Pour la maréchalerie	6
Pour des brochures, des atlas et ouvrages divers de médecine vétérinaire	6

Cette classification n'est pas d'une exactitude absolue, parce qu'un certain nombre de vétérinaires pourraient facilement être compris dans plusieurs catégories, leur exposition comprenant des produits divers.

Parmi les nombreux appareils et instruments, nous devons citer le travail et la voiture de M. Chapard; l'appareil à coucher les chevaux de M. Daviau; le travail ainsi que la vitrine de M. Vasselin; la collection de fers de M. Delperrier; les fers pathologiques de M. Beugler; la collection d'instruments de chirurgie vétérinaire de M. Graillot; la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

vitrine de M. Laquerrière; l'appareil de M. Thomas pour préparer les fils virulents destinés à la vaccination du charbon symptomatique; les brochures de M. Alsonnière sur sa méthode de ferrure et sur l'amélioration de la race chevaline. Il faudrait encore citer : les albums si remarquables de M. Pertus; le timbre de M. Viala pour l'estampillage des viandes; l'ouvrage de M. Cirotteau; les divers instruments de M. Bourrel père, de M. Charpentier et de M. Watrin; le protecteur de M. Lacombe; et enfin les produits pharmaceutiques de MM. Pelliot et Delon et de M. Renault.

Dans l'exposition collective de plusieurs départements, nous trouvons isolés les travaux de M. Charlier : nous avons dit ce que nous en pensions en parlant de l'exposition collective du Comice agricole de Reims. Il est certain qu'il y aurait eu un avantage réel à pouvoir réunir toute la vétérinaire dans une seule exposition, afin de juger des progrès accomplis par cette science depuis la fondation des écoles. Il faut espérer qu'à la prochaine Exposition on pourra créer une manifestation unique vétérinaire internationale.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

EXPOSITIONS AGRICOLES INDIVIDUELLES.

Nous suivrons pour l'étude de ces différentes expositions agricoles le même classement par département, comme nous l'avons fait pour les expositions collectives, afin de mettre un peu d'ordre et de méthode dans notre travail. Nous n'aurons plus à parler des exposants individuels qui se trouvaient appartenir aux départements où il y a eu des collectivités; leur exposition a été examinée. Nous ne mentionnerons que les départements qui n'avaient pas réuni leurs différents exposants dans une collectivité.

CÔTES-DU-NORD.

Trois exposants appartenaient à ce département; ils avaient envoyé des cidres en fûts et en bouteilles qui ont été examinés par la classe 73.

M. Le Breton (Édouard) avait joint à cet envoi des beurres frais sans sel, des beurres demi-sel, des laines de dishley en suint et des toisons.

M. Ollivier (Pierre), dont l'exploitation a une étendue de 33 hectares, a apporté de grandes améliorations à sa propriété par le drainage. Il présentait de très beaux spécimens de pommes de terre, de betteraves, de carottes et un certain nombre de céréales. Il y avait aussi des miels et des cires de belle qualité.

M. Quéréel (Jean), qui est mécanicien au Faouët, avait envoyé des chanvres et des lins gris avec leur filasse.

VIENNE.

Ce département ne comptait qu'un seul exposant, M. Royer-Gallot (Gustave), qui avait envoyé un échantillon des terres de la Vienne, et des orges et escourgeons pour brasseries.

Sa première maison fut fondée en 1857, à Moncontour, au moment de la suppression de l'échelle mobile et de l'établissement du libre échange.

En 1870, le siège de la maison fut transporté à Châtellerault, où depuis cette époque M. Royer-Gallot exerce le commerce en gros des orges d'exportation. Il insiste sur la nécessité de propager les belles semences d'orges, et de ramener ainsi dans nos ports de l'ouest les acheteurs anglais qui autrefois enlevaient toutes les orges françaises, et qui depuis quelques années les délaissent pour faire leurs achats en Allemagne.

A la suite de l'exposition des bières à Paris, M. Scribaux, directeur de la station des semences à l'Institut national agronomique et notre collègue au Jury des récompenses,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

avait envoyé, sur la demande de l'exposant, plusieurs variétés d'orges dans le département de la Vienne.

Ces belles semences, remises entre les mains d'un grand nombre de cultivateurs, ont donné les meilleurs résultats, et nous avons vu à l'Exposition des orges Hallett, Scholey, etc., de première et deuxième production et semées pour la première fois dans la Vienne.

M. Royer-Gallot ne fait pas d'autre agriculture que des essais de semences dans diverses natures de terrain; il a acquis ainsi la certitude que dans le département de la Vienne l'orge Chevalier se développe avec une écorce mince et une richesse d'azote bien supérieure aux orges communes du pays.

SOMME.

Dans le département de la Somme, nous trouvons MM. Lanne-Soyer, de Launay, Paillart et Triboulet.

M. Lanne-Soyer possède deux fermes, celle d'Eppeville depuis 1858, et celle de Canisy-Hombleux depuis 1873. Elles sont distantes l'une de l'autre de 4 kilomètres et les terres sont en grande partie situées entre les deux fermes. La première a une étendue de 20 hectares, la seconde de 130 hectares. Dans cette dernière, les terres étaient en grande partie en friche en 1873; M. Lanne-Soyer les a rapidement améliorées en ayant un grand nombre d'animaux et en ajoutant au fumier produit des engrais chimiques.

Le bétail se compose de 5 chevaux de labour, 2 de voiture et 1 de selle; de 20 bœufs de travail, 14 bouvillons, 6 vaches laitières, 15 génisses et taurillons; et de 4 porcs pour les besoins de la ferme.

Au début de son exploitation, en 1873, M. Lanne-Soyer cultivait des blés de diverses espèces et récoltait en moyenne à l'hectare 600 bottes de paille et 24 hectolitres de grain pesant 75 kilogrammes.

En 1878, il a fait sur une petite échelle des essais d'engrais chimiques sur ses terres, et, ayant constaté les bons résultats obtenus, il a toujours continué en augmentant la quantité employée. Comme au début, les superphosphates étaient très chers dans le commerce; il en a fabriqué lui-même en décomposant par l'acide sulfurique les noirs fins achetés en sucrerie.

En 1884, M. Lanne-Soyer a employé les engrais chimiques à haute dose et est arrivé aux résultats actuels, c'est-à-dire à récolter en moyenne par hectare 1,000 bottes de paille et 40 hectolitres de grain pesant 78 kilogrammes.

M. Lanne-Soyer procède pour ses blés de semence à la sélection répétée des épis. Il choisit dans chaque récolte les épis les plus gros, les mieux fournis et provenant des tiges les plus hautes; après le battage, les grains les plus gros sont encore choisis pour la semence.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Voici le produit en argent des blés à l'hectare de 1884 à 1889 :

1,000 bottes de paille à 20 francs le 100	200f	920f
40 hectolitres de grain à 18 francs l'un	720	

Produit en argent à l'hectare de 1873 à 1878 :

600 bottes de paille à 20 francs le 100	120f	552
24 hectolitres de grain à 18 francs l'un	432	
Plus-value de 1884 à 1889		368

La plus-value à l'hectare de la période de 1884 à 1889 est de 368 francs, d'où il faut déduire 48 francs d'engrais chimiques; reste donc bénéfice net : 320 francs.

Il est bon de noter que de 1878 à 1884 la plus-value a augmenté d'année en année dans les proportions et au fur et à mesure qu'on augmentait la dose d'engrais chimiques.

Pour les avoines, les rendements, qui étaient en 1878 de 18 quintaux à l'hectare, ont passé en 1889 à 34 quintaux.

Pour les graines de betteraves, le rendement, de 1,500 kilogrammes à l'hectare en 1878, a été en 1889 de 2,000 kilogrammes.

M. Émile de Launay avait envoyé aussi des seigles, des blés, des avoines, des orges, des betteraves à sucre et des carottes de sa propriété de Moyencourt par Nesle. Cette ferme, qui a une étendue de 100 hectares, est exploitée de père en fils depuis 1765. Elle doit aussi l'augmentation considérable de ses rendements à une meilleure méthode de culture et à l'adjonction des engrais chimiques au fumier de ferme.

Ainsi, en 1878, le rendement en blé est de 22 quintaux à l'hectare; en 1889, il est de 28 quintaux; celui de l'avoine passe de 18 à 30 quintaux, et la densité des betteraves, qui était de 4 à 5 degrés en 1878, accuse les chiffres de 7 à 8 degrés en 1889.

M. Camille Tribouler est aussi un des agriculteurs les plus remarquables du département de la Somme. Son domaine d'Assainvillers comprend 545 hectares; il en a pris la direction en 1883 après son père, qui avait obtenu de très nombreuses récompenses. Les produits agricoles envoyés à l'Exposition universelle étaient très beaux et consistaient en huit variétés de blés : roseau, dattel, browick, schubl, scheriff, chiddam de mars, bordeaux et goldendrop; cinq variétés d'avoines : grise d'hiver, grise de Houdan, noire de Brie, jaune des Salines ou des Flandres, race horse (espèce d'origine anglaise); des orges de printemps; des betteraves de distillerie et de l'alcool de betterave extrafin.

Tous ces produits proviennent de l'ensemble d'une grande culture faite en terrain de qualité ordinaire et comprenant 200 hectares de blé, 180 hectares de betteraves et 90 hectares d'avoines. Aussi, comme le demandait l'exposant, cette propriété aurait mérité une visite spéciale afin de se rendre un compte exact de son exploitation.

Les animaux sont nombreux et on compte 26 chevaux de race boulonnaise, 6 de demi-sang, 80 bœufs nivernais, 15 vaches à lait, 1,400 moutons dishley-mérinos pour

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'élevage et 800 moutons pour l'engraissement pendant l'hiver. La porcherie se compose de 25 mères de la grande race yorkshire et de produits provenant de croisement avec les races de porc du pays.

La distillerie agricole d'Assainvillers travaille chaque année le produit de 170 hectares de betteraves. Elle produit 3,500 à 4,000 hectolitres d'alcool provenant de la récolte de la ferme.

Le quatrième agriculteur de la Somme que nous devons citer est M. L.-S. Paillart, qui exploite le domaine d'Hymmeville, commune de Quesnoy-le-Montaut, qui avait présenté pour la classe 74 des céréales en grains et en gerbes, des farines et des sons, des pommes de terre et des racines fourragères, des cidres, des fourrages et des betteraves à sucre. Tous ces produits indiquaient une culture bien faite et s'inspirant des dernières données de la science.

YONNE.

M. Archdéacon (Edmond) présentait, comme produits agricoles provenant de sa propriété du Cheney, dans le département de l'Yonne, des blés de semence, des toisons de métis mérinos, des vins rouges et des vins blancs.

Ce qui a surtout attiré notre attention, ce sont les toisons de métis mérinos qui étaient de qualité remarquable. Nous aurions désiré avoir des renseignements plus complets sur le troupeau de M. Archdéacon.

ALLIER.

Dans ce département se trouve Theneuille, l'exploitation que nous présente M. Bignon fils. Mais à ce propos, ne serait-t-il pas utile de dire en quelques mots ce qu'a fait M. Bignon père, notre collègue du Jury des récompenses, avant de laisser cette propriété à son fils?

En 1849, M. Bignon aîné acquit, au prix de 81,220 francs, y compris les frais, la terre de Theneuille, dans le pays même où ses ancêtres exercèrent la profession modeste de cultivateurs, et où il avait passé sa première jeunesse. Le prix moyen de l'hectare ne dépassa pas 384 francs. D'autres plus autorisés que nous ont dit ce qu'avait su obtenir M. Bignon père par l'association du capital et du travail dans le métayage. C'est lui qui a fait voir que le propriétaire devait être l'initiateur, et le métayer l'initié. La démonstration a été complète, et M. Bignon père a prouvé que cette association est non seulement praticable, mais qu'elle est fructueuse pour le propriétaire et le métayer. M. Bignon fils a été le continuateur de l'œuvre de son père.

Les objets que M. Bignon fils, agriculteur et maire à Theneuille, a exposés dans la classe 74 comprennent :

1° Le modèle au vingtième de la métairie de Junçais, de construction moderne, située dans la commune de Theneuille;

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

2° Des produits en céréales (gerbes et grains), racines, tubercules et fourrages de prairies naturelles et artificielles, récoltés en 1888 sur cette métairie;

3° Un tableau indiquant la succession des cultures améliorantes pratiquées sur ces terres et que M. Bignon croit être les mieux appropriées aux conditions économiques du milieu où il cultive, ainsi que de beaucoup d'autres contrées soumises au métayage;

4° Un spécimen de « métairie modèle » destinée à l'élevage et à l'engraissement des espèces bovine et ovine, comprenant les bâtiments strictement nécessaires à sa destination sans engager aucun capital mort inutile.

Le métayage a une grande importance dans le centre de la France, surtout où les terres en général sont encore peu productives et où les capitaux consacrés à l'exploitation du sol sont loin encore de s'élever au chiffre qu'ils atteignent par hectare dans la région du nord-ouest.

Ce mode de faire valoir était autrefois très défectueux et pour le propriétaire et pour l'exploitant. Les conventions qui règlent aujourd'hui, sur le domaine que M. Bignon cultive, les intérêts du propriétaire et du métayer sont tels, que les deux intéressés comprennent bien la nécessité de suivre une culture vraiment progressive.

Les faits constatés à Junçais depuis dix années démontrent nettement que la situation morale et matérielle du colon et de sa famille est devenue très satisfaisante. A la gêne et à une situation inquiétante, qui étaient le partage des métayers autrefois, ont succédé l'aisance et la sécurité.

La famille qui exploite la métairie de Junçais existe sur le domaine depuis environ un demi-siècle; mais c'est à partir de 1882, époque où les constructions nouvelles ont été édifiées, que la culture a suivi une marche largement progressive plus accentuée encore.

Les variétés de blé, d'orge et d'avoine les mieux appropriées à la nature du sol; les racines diverses, betteraves, navets, plusieurs races de pommes de terre, ainsi que les plantes fourragères fauchables, ont été essayées et ont permis de se fixer sur celles auxquelles on devrait s'arrêter le plus utilement; elles sont représentées au quai d'Orsay par des échantillons de la dernière récolte.

Les laines exposées font connaître, par leur nature, quelles sont les races de bêtes à laine qu'on élève ou qu'on engraisse.

Le Bourbonnais, comme diverses contrées dans la région du centre de la France, a un grand intérêt à spéculer sur l'élevage et l'engraissement des bêtes bovines. C'est dans le but de faire connaître comment doivent être disposés et groupés les bâtiments d'une métairie comprenant de 80 à 100 hectares, sur lesquels il existe 20 ou 25 hectares de prairies naturelles, que M. Bignon a exposé la métairie à laquelle il a donné le nom de *métairie modèle*. Ces bâtiments sont assez vastes pour loger tous les animaux qu'une exploitation peut nourrir dans le Bourbonnais, où, avec des prairies en bon rapport et des terres bien cultivées et convenablement fertilisées, il est facile d'entretenir annuellement de 400 à 500 kilogrammes de poids vivant, soit environ une tête moyenne de gros bétail par hectare.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Bignon avait pensé supporter les dépenses que doivent occasionner les constructions de cette métairie; mais les variantes qui existent d'une localité à une autre dans les prix de façon concernant la maçonnerie, la charpente, la couverture, etc., la possibilité souvent de trouver sur le domaine, ici des pierres, ailleurs du sable ou du bois, l'ont conduit à ne donner aucun prix de revient. Il sera toujours facile de déterminer avant toute construction la dépense qu'on aura à supporter.

Cependant M. Bignon faisait remarquer que ces constructions, bien appropriées à l'étendue et aux conditions économiques générales du pays, n'ont pas engagé un capital de plus de 150 francs par hectare. Il n'y a donc là aucune dépense qui ne soit parfaitement justifiée, et il ne s'y trouve aucun luxe et aucune chose inutile.

Il ajoutait que les bâtiments qui composent cette métairie modèle se distinguent principalement par leur solidité et leur simplicité, et qu'ils réunissent les conditions hygiéniques nécessaires aux animaux, ainsi que la facilité et l'économie de main-d'œuvre pour le pansage. Chaque corps de bâtiment est isolé de telle façon que les secours restreints dont on dispose à la campagne en cas d'incendie peuvent ici suffire pour préserver les autres bâtiments.

Un chemin de fer dessert les étables pour en sortir les fermiers et conduire les aliments et les litières des silos et des meules aux étables.

PUY-DE-DÔME.

Dans le département du Puy-de-Dôme, nous avons à signaler l'exposition remarquable de la Société de la sucrerie de Bourdon, qui exploite les domaines de Bourdon, Bretange, Marmilhat et Palbost, et les usines de Bourdon, Saint-Beauzire, Chappes et Cagnat.

Un agriculteur de ce même département, M. Jean Cohode, à Cerrier, commune de Saint-Beauzire, avait envoyé au quai d'Orsay des blés, des pommes de terre, des betteraves, des raves rutabagas, des carottes, des radis et graines diverses, et enfin des vins de paille.

SOCIÉTÉ DE LA SUCRERIE DE BOURDON.

La Société de Bourdon, fondée au capital de 3,500,000 francs, exploite depuis 1866 des établissements industriels et agricoles créés vers 1854 par la Société Meinadier et Cie, qui les lui a cédés.

Le siège de la société est à Paris. Elle est administrée par un conseil d'administration qui délègue ses pouvoirs à l'un de ses membres chargé de la direction de la société. M. Émile Boire, administrateur-directeur.

Ces établissements, qui se composent actuellement de trois fabriques de sucre, d'une distillerie d'alcool et de quatre fermes, sont situés dans la Limagne d'Auvergne, et s'étendent sur les arrondissements de Clermont-Ferrand et de Riom.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La principale sucrerie et la distillerie sont situées à Bourdon, près de Clermont-Ferrand. Les deux autres sucreries, celles de Saint-Beauzire et de Chappes, sont, l'une à 8 kilomètres, l'autre à 12 kilomètres de Bourdon. Les fermes sont à proximité de ces usines.

Ces établissements sont desservis, d'une part, par une voie ferrée allant de Clermont à Thiers, et, d'autre part, par une autre voie ferrée allant de Clermont à Maringues.

En outre, les usines sont reliées entre elles par une ligne téléphonique établie en 1882. Une ligne télégraphique, avec bureau central à Bourdon, les met en communication avec le réseau télégraphique de l'État.

Considérations générales sur l'exploitation des établissements de la société. — Les usines de la société ont pour but principal la fabrication du sucre de betterave et aussi la distillation de l'alcool de betterave ou des résidus sucrés provenant des sucreries.

Pour atteindre ce but et assurer la prospérité de ces établissements, la Société de Bourdon a donc pour principale préoccupation d'entretenir et de développer la culture de la betterave dans la région où ses usines sont situées.

Ce but est compatible avec les ressources agricoles du pays. La population est intelligente et laborieuse. Le sol de la Limagne est profond et fertile; la culture du blé y est d'autant plus rémunératrice que les terres sont plus énergiquement nettoyées et ameublies par la culture des plantes sarclées. La betterave a donc sa place marquée dans l'assolement des terres de cette contrée.

L'alimentation normale des sucreries exige un approvisionnement annuel d'environ 65,000 à 75,000 tonnes de betteraves. Pour les obtenir, il est nécessaire de mettre chaque année environ 2,500 à 3,000 hectares en culture.

Les fermes de la société, dont l'étendue totale est de 172 hect. 84, ne concourent que dans une très faible mesure à l'approvisionnement des usines.

C'est donc à la culture locale que la société s'adresse pour obtenir la fourniture des betteraves dont elle a besoin, et elle est intéressée au plus haut degré à ce que la culture des betteraves soit faite pour le bien des intérêts communs des agriculteurs et de ses établissements.

Autrefois, la Société Meinadier, et plus tard la société actuelle, cultivait une étendue de terre considérable qui, à elle seule, contribuait dans une très large mesure à l'alimentation des usines. Mais ces terres, dont la superficie totale a dépassé 2,000 hectares, étaient divisées en un grand nombre de petites fermes, disséminées sur le vaste territoire betteravier actuel, et présentaient, sous le rapport de la surveillance, des difficultés nombreuses qui nuisaient à leur bonne gestion.

L'exploitation défectueuse de ces nombreuses fermes avait pour effet d'entraver non seulement le développement de la culture de la betterave, mais aussi et surtout l'application des méthodes de culture rationnelle si nécessaires pour assurer de bonnes récoltes aussi bien en betteraves qu'en céréales.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Pour sortir de cette voie où la Société de Bourdon, comme aussi la société qui l'a précédée, a rencontré de graves déceptions, le nombre des fermes cultivées directement par la société a été diminué de plus en plus à partir de 1878. Aujourd'hui la Société de Bourdon n'exploite plus que quatre fermes représentant ensemble 172 hect. 84 et situées à proximité des usines.

Dans cette voie nouvelle où la société est entrée en 1878, toute l'activité qu'elle peut déployer dans le cercle des choses de l'agriculture a pour but de montrer, par l'exemple qu'elle en donne elle-même dans ses établissements agricoles, que l'application des méthodes rationnelles de la culture de la betterave assure à la fois le succès de cette culture et celui de la culture des céréales, liés étroitement l'un à l'autre. Dans cette voie, la Société de Bourdon a déjà trouvé la récompense de ses efforts incessants dans l'accroissement notable de la culture de la betterave et dans l'approvisionnement de ses usines en betteraves de qualité supérieure.

L'activité agricole de la société se manifeste donc non seulement dans ses fermes, mais aussi et surtout dans la surveillance de la culture des betteraves chez ses fournisseurs.

Or, le sol de la Limagne étant morcelé à l'excès, la culture de la betterave est disséminée en une multitude de petits champs, et la surveillance dont il faut l'entourer pour en assurer le succès exige des mesures spéciales.

Culture de la betterave à sucre en vue de l'alimentation des usines de la société. Importance de cette culture. — En 1878, la superficie des terres ensemencées en betteraves s'élevait à 1,400 hectares. Pour la récolte prochaine, cette superficie s'élève à 2,511 hectares, divisés en 6,762 parcelles et cultivées par 3,852 cultivateurs.

Marchés de betteraves. — Ces marchés sont renouvelés chaque année.

Le prix des betteraves est déterminé par leur poids et par leur richesse saccharine. Ce prix, qui était de 18 francs à peine en 1878, s'est élevé à 25 francs en moyenne pour la récolte dernière.

Les graines de betteraves sont fournies par la société et proviennent en grande partie de ses cultures.

Ainsi donc, chaque année, il faut renouveler environ 3,500 à 4,000 marchés de betteraves.

A cet effet, il est dressé des états nominatifs de tous les cultivateurs habitant notre territoire betteravier.

Dans ces états, et en regard du nom de chaque cultivateur, se trouve mentionnée l'étendue de ses terres arables, et notamment celle des terres qui, dans l'assolement local, doivent être cultivées en plantes sarclées.

Le personnel de la société spécialement chargé de la culture des betteraves est muni d'un inventaire détaillé de la région placée sous sa surveillance et extrait des états nominatifs.

IMPRIMERIE NATIONALE

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

De cette façon, le personnel chargé de recruter les marchés de betteraves est en mesure de visiter avec méthode l'universalité des cultivateurs de la région, et d'établir avec eux les rapports indispensables pour faciliter la surveillance de la culture des betteraves.

Surveillance de la culture des betteraves. But de cette surveillance. — Le but de cette surveillance est d'amener les cultivateurs à faire l'application des règles de culture qui doivent assurer une récolte de betteraves bonne en quantité et en qualité, c'est-à-dire assurer le succès de leurs travaux et la bonne alimentation de l'usine.

Pour que cette surveillance soit effective, il faut qu'elle s'exerce sur la totalité des parcelles de terre ensemencées en betteraves, c'est-à-dire sur environ 6,000 à 7,000 parcelles, et qu'après la récolte faite, l'on puisse faire connaître à chaque cultivateur les causes qui ont influencé en bien ou en mal le résultat final.

Recommandations culturales. — Le nombre des cultivateurs étant considérable, puisqu'il s'élève à environ 4,000, il est nécessaire de confirmer les recommandations verbales par des recommandations écrites qui sont adressées à chacun d'eux, au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

A cet effet, on fait placarder dans tous les villages, et suivant l'état d'avancement des travaux, de grandes affiches qui rappellent les règles de culture à suivre, et en outre un exemplaire de ces affiches de dimensions réduites est adressé à chaque cultivateur sous forme de lettre-circulaire. C'est ainsi que chaque année on fait placarder environ 1,000 affiches, et que l'on envoie 12,000 à 15,000 lettres-circulaires aux cultivateurs.

Enfin, quand par le service de la surveillance culturale on est informé que certains cultivateurs s'écartent par trop des règles de culture à suivre, on les prévient verbalement d'abord, et ensuite par lettre, que la récolte qu'ils obtiendront ne sera pas en rapport avec les efforts qu'ils dépensent.

Organisation de la surveillance culturale. — Le territoire betteravier qui nous intéresse s'étend sur 106 communes. Il est divisé pour la surveillance en cinq régions placées chacune sous la direction immédiate d'un agent principal, qui a lui-même sous ses ordres un certain nombre d'agents secondaires.

On emploie ainsi pour le service de la surveillance culturale 5 agents principaux et 25 agents secondaires.

Tous ces agents parcourent la région, remplissant des bulletins imprimés et préparés pour recevoir en peu de mots leurs observations.

Ces bulletins sont adressés au chef de région, qui les fait transcrire sur un grand livre d'observations culturales.

En outre, les agents secondaires sont réunis chaque semaine par leur chef de région, qui leur fait verbalement les recommandations que la situation comporte.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les chefs de région se réunissent eux-mêmes une fois par semaine à la direction des établissements, et échangent leurs observations sur la situation culturale.

Par cette organisation, toutes les recommandations culturales sont faites avec méthode et suivant un ordre d'idées qui a été préalablement étudié.

Les observations culturales relevées dans les champs sont faites également suivant une méthode déterminée, et le grand livre, qui résume toutes ces observations culturales, permet d'y puiser les renseignements dont on a besoin pour expliquer aux cultivateurs les causes de leur succès ou de leur insuccès.

Grand livre d'observations culturales. — Ce livre comporte, avec le nom de chaque cultivateur, la désignation des parcelles qu'il doit mettre en culture, et dans une série de colonnes en regard de chaque parcelle, on inscrit les renseignements du service de la surveillance culturale, c'est-à-dire la nature de la récolte précédente, l'époque des labours, la nature des fumiers, l'état de propreté du sol, etc., et dans une dernière colonne, le résultat de la récolte en argent.

Par ce service de surveillance culturale et par l'enregistrement des observations qu'il fournit, on a recueilli, depuis quatre ans que cette organisation fonctionne, 50,000 observations culturales.

Champs d'expériences comparatives. — Afin de propager plus activement les méthodes de culture qui sont recommandées, on a entrepris chaque année, depuis 1883, la création d'environ 10 à 15 champs d'expériences comparatives. A l'heure actuelle, il a été créé 82 champs d'expériences. Ces champs, organisés dans les terres des cultivateurs, sont répartis sur le territoire betteravier.

Dans ces expériences, on cherche à démontrer qu'à conditions égales de préparation du sol, telle ou telle pratique culturale influence le résultat de la récolte en bien ou en mal. C'est ainsi qu'on a amené les cultivateurs à rapprocher les betteraves dans les lignes, alors qu'ils les écartaient démesurément; à reconnaître que les semailles faites de bonne heure et que les soins de culture judicieusement donnés, favorisaient les rendements culturaux; à reconnaître que l'effeuillage des betteraves pendant la végétation est très nuisible à la qualité de la récolte.

Pour organiser ces champs, on accepte la préparation du sol, telle que le cultivateur l'a faite avec un outillage agricole, et cela pour qu'il ne puisse pas attribuer à l'outillage dont la société dispose le résultat qui sera obtenu plus tard. Le but de la société est de lui prouver qu'avec les moyens dont il dispose, il peut améliorer le rendement de sa culture.

Chaque champ doit être situé sur une route ou un chemin fréquenté. Il est divisé la plupart du temps, par les soins de l'instituteur, en deux parties égales. La ligne de séparation, d'une largeur suffisante, est perpendiculaire à la route. Un poteau, placé près de la route, indique d'une façon très apparente qu'il s'agit d'une expérience cul-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

turale comparative, et indique aussi la parcelle cultivée par la société et celle qui est attribuée au cultivateur.

En cours de végétation, les cultivateurs de la région de ces champs sont réunis de temps à autre par les soins des agents pour examiner sur place l'apparence comparative des deux parcelles des champs d'expériences.

Enfin, au moment de l'arrachage, une bascule est apportée dans le champ. Les betteraves sont pesées, leur densité est prise, et la valeur des deux récoltes est immédiatement établie.

La société, depuis 1883, organise dans ces conditions 82 champs d'expériences. Cette année il y en a 9 qui sont en activité.

Prêts gratuits d'instruments agricoles. — Le morcellement excessif de la propriété a retardé, dans la Limagne, l'emploi des instruments agricoles perfectionnés.

Il y a quelques années, on ne rencontrait d'autre charrue que l'araire primitif, ne permettant de faire du labour que de 10 à 12 centimètres de profondeur. Souvent même, et cela se rencontre encore, ce mode de labour est remplacé par la bêche.

Quant aux autres instruments chargés de compléter le travail de la charrue pour ameublir le sol, ils étaient peu ou point employés. Leur usage commence à pénétrer dans la culture.

Les semailles se font généralement à la main.

Toutes ces conditions de travail des terres sont fâcheuses, et au fur et à mesure qu'elles se modifient, la fertilité naturelle du sol est mise en valeur.

Pour remédier à cet état de choses qui intéresse la société, puisqu'il influence la culture des betteraves, elle a, depuis 1880, organisé un vaste magasin d'instruments agricoles qu'elle prête gratuitement aux cultivateurs, et quand, après en avoir fait usage, ils se décident à les acheter, elle les met en rapport avec les constructeurs, et souvent même, s'ils le désirent, elle leur avance les fonds pour faire ces acquisitions.

L'approvisionnement d'instruments agricoles, qui s'accroît d'année en année, comprend actuellement :

13 charrues Brabant doubles;

12 extirpateurs-scarificateurs;

16 herses souples en fer; 47 rouleaux en fonte pesant 600 kilogrammes chacun;

52 semoirs;

25 houes à cheval;

14 arracheurs de betteraves.

Tous ces instruments sont des types les plus renommés.

Pour faciliter l'emploi de ces instruments et surtout l'usage des semoirs, la société met à la disposition des cultivateurs qui en font la demande des hommes habitués à la manœuvre de ces instruments, et elle donne des primes en argent à ceux qui les ont le mieux employés.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Résultats. — De toutes ces mesures il est résulté, après les premières années d'indifférence passées, un certain élan qui se développe et qui, sans aucun doute, modifiera profondément les anciens errements de la culture dans cette fertile contrée.

En ce qui concerne le développement de la culture des betteraves, qui est le but des efforts de la société, les progrès réalisés sont considérables. En effet, en 1878, il n'y avait que 1,400 hectares ensemencés en betteraves; cette année, il y en a 2,511.

Il y a dix ans, la teneur en sucre des betteraves récoltées atteignait à peine 10 p. 100 de leur poids; aujourd'hui elle s'élève en moyenne à 14 p. 100.

Dans la même période, le poids de sucre récolté par hectare a passé de 2,149 à 3,643 kilogrammes, et la valeur des récoltes, qui atteignait à peine 450 francs en 1878, s'élève actuellement à 630 francs en moyenne par hectare.

L'année dernière, près de 1,000 cultivateurs qui ont mieux observé que les autres les recommandations culturales, ont obtenu des récoltes dont la valeur s'est élevée de 700 à 1,100 francs par hectare. Ces résultats, portés par lettres-circulaires à la connaissance de tous, ont pour effet de donner un nouvel élan dans la voie du progrès où les cultivateurs sont entrés depuis plusieurs années.

Les champs d'expériences comparatives qui ont puissamment aidé pour modifier certaines coutumes culturales, sont complétés par les expériences et les essais que l'on fait chaque année dans les fermes et que les cultivateurs peuvent suivre à leur gré.

Établissements agricoles de la société. — Les terres de la Limagne sont en général argilo-calcaires; elles sont profondes et fertiles.

Les analyses faites par M. Truchot, professeur à la faculté des sciences de Clermont et directeur de la station agronomique, indiquent que ces terres contiennent en abondance les éléments minéraux nécessaires à la végétation des plantes; en effet, elles contiennent, d'après l'analyse d'un échantillon prélevé sur le territoire de Montferrand :

DÉSIGNATION.	ANALYSE PHYSIQUE.		DÉSIGNATION.	ANALYSE CHIMIQUE.	
	Sol.	Sous-sol.		Sol.	Sous-sol.
Pierres	2.2	4.1	Acide phosphorique	0.296	0.229
Sable	42.0	34.8	Potasse	0.548	0.615
Argile	55.8	61.1	Chaux	9.970	5.150
			Carbonate de lithine	0.085	0.080
			Magnésie	1.850	1.466
			Oxyde de fer	13.10	12.400
			Chlore	0.069	//
			Carbone des matières organiques.	1.145	//
			Azote	0.310	//
			Inattaquable	57.8	69.40

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

L'analyse d'un autre échantillon, prélevé sur le territoire de Bourdon, a donné des résultats analogues; mais, malgré cette composition générale d'éléments fertilisants, on reconnaît bien vite que le sol n'a pas une puissance de production en rapport avec sa composition exceptionnelle. Une partie des éléments minéraux, et notamment l'acide phosphorique, existent dans le sol à l'état de combinaison faiblement assimilable pour les plantes.

C'est ainsi que le blé, par exemple, dont la période de végétation herbacée a presque toujours une apparence luxuriante, donne des rendements relativement faibles. La moyenne des récoltes obtenues par les cultivateurs est d'environ 15 à 16 quintaux de grains par hectare. L'épiage laisse à désirer. Le développement du grain n'est pas suffisamment assuré par les éléments minéraux du sol. L'acide phosphorique semble faire défaut. Et pour mettre ces éléments minéraux en valeur, il faut apporter des fumures abondantes.

Organisation des fermes de la société. — Chaque ferme est dirigée par un chef de culture placé sous les ordres du directeur des établissements de la société.

Ce chef de culture dresse chaque jour un bulletin qu'il envoie à la direction et qui contient le résumé des travaux de la journée.

Ce bulletin sert de base pour la comptabilité agricole.

Comptabilité. — La comptabilité est tenue aussi simplement et aussi complètement que possible.

Chaque pièce de terre a son compte particulier, dans lequel entrent les dépenses qu'elle occasionne et la valeur des produits qu'elle apporte.

En fin d'exercice agricole, arrêté chaque année le 31 décembre, les inventaires établissent les résultats par pièce et par nature de récolte.

Plan des domaines. — Chaque ferme a son plan particulier, fait en un très grand nombre d'exemplaires. Chaque année, les pièces de terre indiquées dans ces plans reçoivent, suivant l'assolement arrêté, les teintes conventionnelles pour chaque nature de récolte.

Dans ces plans, chacune des pièces de terre porte, à côté de son numéro de comptabilité, l'indication de sa superficie et de sa distance aux bâtiments de la ferme.

Assolement. — Les terres étant généralement fertiles et morcelées, leur valeur locative est élevée. En effet, les prix de location, qui atteignent quelquefois 350 francs par hectare, ne sont jamais inférieurs à 150 francs.

Pour ces raisons, il est nécessaire de constituer une rotation de récoltes composée de produits d'une valeur élevée.

C'est ainsi que l'assolement généralement adopté dans le pays est alterne et composé

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

par une plante sarclée, betterave ou pomme de terre, suivie de blé. On cultive peu ou point d'orge et d'avoine en Limagne.

Cet assolement est rompu tous les six ou huit ans, et les terres qui sortent de cette rotation sont ensemencées en luzerne généralement ou quelquefois en trèfle.

En ce qui concerne l'assolement de nos fermes, la société a essayé, dans certaines parties d'entre elles, de prolonger la durée de la rotation betteraves-blé, en restreignant la culture des prairies artificielles, et de ces essais, qui se sont poursuivis pendant plus de dix ans, on a acquis la certitude qu'avec des fumures judicieusement faites, cette rotation aurait pu être entretenue pendant longtemps encore.

Des considérations qui précèdent, la société a réglé la rotation de ses récoltes en adoptant pour le sol de ses fermes la division suivante par période de quatre ans

Pendant toute la durée de la période :

Les betteraves occupent les 3/9 du sol; les blés occupent les 4/9 du sol.

Pendant les trois premières années :

Les luzernes occupent 1/9 du sol; les trèfles occupent 1/9 du sol.

Pendant la quatrième année :

Les trèfles occupent 1/9 du sol, et la luzerne, qui est rompue, est remplacée par une avoine qui occupe 1/9 de la superficie.

D'après cette division, les prairies artificielles reviennent mi-partie tous les huit ans et mi-partie tous les six ans. Il en résulte certaines précautions à prendre pour assurer le foin nécessaire à l'alimentation du bétail.

On emploie généralement des bœufs pour le travail des terres. La société règle le nombre dont elle a besoin, en admettant que pendant les sept premiers mois, de janvier à août, un bœuf suffit pour le travail de 4 hectares, et que pendant les cinq autres mois, c'est-à-dire d'août à janvier, il faut 1 bœuf pour 1 hect. 50. Il résulte de ces dispositions qu'à partir du mois de janvier, la moitié des bœufs devient inutile. La société les engraisse pour les vendre ensuite.

De l'ensemble de ces dispositions, il résulte aussi que le nombre de bœufs qui est nécessaire pour le travail des terres a son alimentation en foin assurée par les prairies du domaine.

Ce nombre de bœufs produit une quantité de fumier qui, calculée à raison de 11,000 kilogrammes par animal et par an, est inférieure aux besoins du domaine. Les fumiers complémentaires sont assurés par des apports d'engrais chimiques ou par des apports de fumier acheté dans les villes voisines.

Toutes les dispositions générales de cet assolement alterne sont appliquées aux domaines de Pallast et de Bretange-Marmilhat.

Le domaine de Bourdon est composé presque exclusivement de prairies, arrosées par le ruisseau qui alimente les usines. Les foins provenant de ce domaine, utilisés dans les autres fermes, ont permis jusqu'à l'année dernière de réduire dans ces fermes la culture des prairies artificielles.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Betteraves. — Afin de profiter des avantages de la nouvelle législation sur les sucres, la société cultive les variétés de betteraves qui ont une teneur saccharine le plus élevée possible.

Les graines employées proviennent en grande partie des domaines. La société a reconnu que ces graines provenant de betteraves acclimatées dans le pays ont une levée plus vigoureuse que les autres et qui contribue à augmenter le rendement de la récolte.

La quantité de graines récoltées depuis deux ans est presque suffisante pour les besoins des cultivateurs et des fermes.

Blé. — Les blés cultivés dans les domaines sont de plusieurs variétés. Ils comprennent d'abord le Taganrog, acclimaté depuis longtemps dans le pays, par suite des besoins de l'industrie locale des pâtes alimentaires. Mais ces besoins sont en décroissance; ce blé est de moins en moins recherché, et pour cette raison la société cultive plusieurs autres variétés, afin de faire un choix judicieux de celles qui conviennent le mieux aux terres et au climat.

Expériences culturales. — Outre les champs d'expériences comparatives organisés chez les cultivateurs depuis 1880, beaucoup d'essais ont été faits dans les domaines sur la culture des betteraves et des blés, et sur l'emploi des engrais chimiques.

Ces essais ont pour but de renseigner sur la végétation des plantes qui sont cultivées et de faire prévaloir auprès des cultivateurs les recommandations culturales qui sont faites.

Organisation de ces essais. — Les champs dans lesquels ces essais sont faits se composent d'une série de carrés qui ont généralement 25 mètres de superficie et dont le nombre est déterminé par la variété des expériences à faire.

Ces champs d'essais sont placés à proximité des chemins des domaines. L'attention des cultivateurs est appelée sur eux par de grands poteaux indicateurs très apparents.

Dans chaque carré, une plaque métallique montée sur une tige en fer porte des indications écrites sur la nature de l'essai en cours.

Les cultivateurs entrent librement dans ces champs, où ils trouvent un enseignement par les yeux, largement organisé.

Engraissement du bétail. — Le transport des betteraves dans les abords des usines oblige à entretenir, pendant les campagnes sucrières, un certain nombre de bœufs qui deviennent inutiles en fin de campagne. En outre, après l'achèvement des travaux des domaines, il se trouve un certain nombre de bœufs sans emploi.

Tous ces bœufs sont réunis dans des écuries spéciales pour être engraissés et vendus. Leur nombre varie de 60 à 100 environ tous les ans.

L'engraissement de ces bœufs fournit un appoint de fumier important pour les terres des fermes.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les bœufs soumis à l'engraissement entrent à l'écurie où tout d'abord ils passent une première période de repos d'environ huit jours, avec une forte ration d'entretien. Cette première période passée, ils sont en état pour l'engraissement et reçoivent une ration en conséquence.

La durée de l'engraissement est présumée devoir être de 90 jours. Cette durée est divisée en trois parties ou périodes d'engraissement.

Les animaux sont rangés dans les écuries autant que possible par ordre de taille, afin de régler les rations d'après leur poids.

A chaque période d'engraissement correspond une ration spéciale. Chaque écurie est munie d'une bascule *ad hoc*.

Tous les animaux sont pesés à leur entrée à l'écurie; ils sont pesés de nouveau tous les huit jours. Les poids successifs sont enregistrés dans des bulletins qui font ressortir à côté de l'augmentation de poids la dépense correspondante.

Tous les quinze jours, on élimine les animaux qui paraissent impropres à l'engraissement, ou dont l'engraissement est trop coûteux.

Les formules adoptées pour l'engraissement des bœufs et qui permettent de constituer les rations varient avec la période d'engraissement. Les bulletins joints aux présentes notes indiquent ces formules et la composition effective des rations.

Un bulletin récapitulatif donne le résultat final des écuries d'engraissement.

Observations météorologiques. — Pour compléter les renseignements fournis sur l'organisation adoptée, pour le service de l'agriculture en général, depuis 1884, la société a installé trois postes d'observations météorologiques. Ces postes sont situés à Bourdon, à Saint-Beauzire et à Chappes.

Les observations sont relevées tous les jours et enregistrées, comme il est d'usage de le faire.

Ces observations, déjà nombreuses, aident à apprécier certaines circonstances culturales qui paraissent anormales.

Résumé général. — Toutes les mesures prises pour réformer et améliorer la culture de la betterave dans la vaste région rurale, toutes celles prises pour améliorer l'exploitation des fermes, tous les essais, toutes les expériences culturales faites en grand nombre ont eu pour premier résultat d'améliorer l'alimentation des usines aussi bien sous le rapport de la quantité que sous celui de la qualité des betteraves travaillées, et pour autre résultat de permettre d'obtenir dans l'exploitation des domaines des résultats rémunérateurs.

Depuis dix ans, la prospérité de la société ne s'est pas ralentie, et les résultats satisfaisants obtenus dans les domaines ruraux sont de nature à laisser croire qu'elle est dans la bonne voie.

Ces considérations générales sont accompagnées de nombreux tableaux et graphiques

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

qu'il serait beaucoup trop long de reproduire, et qui prouvent avec quel soin M. Émile Boire, administrateur-directeur, a dirigé ces fermes. Tous ces travaux lui font le plus grand honneur, et la Société de Bourdon doit s'estimer très heureuse d'avoir un pareil administrateur à la tête de son exploitation.

OISE.

M. Bourdon (Edmond) dirige à Rémy et à Aiguisy une exploitation agricole qui s'étend sur plus de 300 hectares. Il y a joint une exploitation industrielle qui comprend l'alcool, la potasse brute (carbonate de potasse et de soude, sulfate de potasse, chlorure de potassium), le son de maïs, l'huile de maïs et les tourteaux de maïs. Aussi avait-il envoyé à l'Exposition universelle tous les produits qu'il récolte ou qu'il fabrique.

Les rendements en blé, avoines, betteraves et autres cultures ont beaucoup augmenté de 1878 à 1889, non seulement par une culture plus intensive et l'emploi des engrais chimiques joints aux fumiers, mais par suite aussi d'un meilleur choix et d'une meilleure sélection des semence employées.

D'après la déclaration de l'exposant, les établissements industriels produisent journellement, pendant toute l'année, 100 hectolitres d'alcool rectifié fourni directement à la consommation. L'huile de maïs fabriquée sert à la savonnerie, et les tourteaux qui en proviennent, ainsi que ceux qui résultent des opérations de la distillerie, sont vendus pour la nourriture et l'engraissement du bétail; ils peuvent être aussi employés dans l'alimentation des chevaux.

MEUSE.

Trois agriculteurs de la Meuse avaient envoyé des échantillons des produits de leurs différentes récoltes à l'Exposition universelle; ce sont MM. Camonin (Dominique), Sauce et Valentin.

M. Camonin (Dominique), qui exploite depuis cinquante ans une ferme de 20 hectares, à Lavallée, présentait des blés Hallet, d'Australie et de pays; des avoines de Brie, prolifiques; des orges Chevalier et de pays; des semences de sainfoin, et plusieurs variétés de pommes de terre. Tous ces produits indiquaient les soins que ce cultivateur apporte dans son exploitation.

M. Valentin, à Fresnes-en-Woèvre, avait exposé des blés de trente-cinq espèces en gerbes et en grains, et des osiers pour vannerie.

Enfin M. Sauce (Clément), à Moulins, commune de Stenay, dirige depuis 1879 un domaine, depuis soixante ans entre les mains de la famille, qui comprend 80 hectares d'exploitation agricole et 160 hectares d'exploitation forestière. Il avait envoyé au quai d'Orsay des faînes et de l'huile de faîne.

La faîne, qui est le fruit du hêtre, donne une huile excellente, très estimée dans le pays de production.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Cette huile, lorsque les fruits sont en grande abondance, comme en 1888, est d'un prix de revient peu élevé. Les résidus ou tourteaux servent à l'alimentation du bétail, qui en est très friand. Le ramassage des faînes en septembre et en octobre occupe un grand nombre de personnes qui trouvent dans ce travail une large rémunération.

LOIR-ET-CHER.

M. Émile Fleury, propriétaire aux Noëls, commune de Vineuil, nous a présenté des pommes de terre et du vin de sa récolte.

Cet agriculteur distingué se livre depuis longtemps à la culture expérimentale de la pomme de terre.

Par l'hybridation, il est parvenu à créer quelques variétés qui paraissent, si leurs qualités persistent, devoir être très méritantes. Elles proviennent de la farineuse rouge, de la merveille d'Amérique et de la pousse-debout.

L'une, résultant de l'hybridation de la farineuse rouge, est surtout remarquable par le volume de ses tubercules.

L'autre, issue de la merveille d'Amérique, en diffère par sa couleur blanche. Ses tubercules sont de forme très régulière et volumineux. Elle est remarquable encore par son abondante production et peut être, en conséquence, recommandable pour la grande culture.

Une troisième, enfin, appelée par M. Fleury *pousse-debout blanche*, est très hâtive. Les tubercules parviennent à maturité un mois avant ceux de la pousse-debout ordinaire.

M. Émile Fleury déclare qu'il fait une très grande exportation de ses pommes de terre.

En 1888, il aurait expédié 500 wagons de 7,000 à 8,000 kilogrammes par la gare de Vineuil-Saint-Claude.

Pour la viticulture, les produits proviennent du domaine de la Thouardière, commune de Cheverny, acheté par l'exposant en avril 1881.

MAINE-ET-LOIRE.

M. Touchet (Joseph), au domaine du Rocher, commune de l'Hôtellerie-de-Flée, avait envoyé à l'Exposition universelle de 1889 :

1° Un plan de la propriété du Rocher;

2° Des plans de la laiterie et de la fromagerie du même domaine;

3° Une méthode de conservation de l'herbe par la pression;

4° Un plan de l'aménagement des eaux, et de la création d'irrigations.

La terre du Rocher, sise dans la commune de l'Hôtellerie-de-Flée, d'une contenance de 85 hectares, fut acquise en 1881 par M. Touchet. A cette époque, son revenu brut était inférieur à 15,000 francs. Cinquante têtes de bétail y étaient entretenues

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

avec peine ; aujourd'hui le produit brut a plus que doublé, grâce aux importants travaux de drainage et d'irrigation qui ont été opérés, ainsi qu'à la construction d'une fromagerie.

En 1881, la moitié des prairies naturelles ne donnaient qu'une récolte insignifiante ; aujourd'hui ce sont ces parties qui donnent les fourrages les meilleurs et les plus abondants.

L'eau des drainages a été en partie captée pour alimenter un bassin de 100 mètres cubes qui sert à fournir l'eau pour des bassins pratiqués dans la fromagerie ; et en plus elle sert à faire marcher une noria qui donne la force motrice utile pour le barattage et le délétage des beurres, etc. L'eau des drainages fournit encore une eau courante et saine utilisée pour la vacherie ; tous les purins provenant de la vacherie et les eaux grasses des cours sont savamment répartis sur les prairies par l'irrigation.

Depuis cinq ans, l'herbe verte est conservée pour nourriture d'hiver, ce qui permet de donner du vert en toutes saisons. Le grand avantage de ce système est de pouvoir rentrer ses récoltes sans crainte des intempéries, et d'utiliser comme nourriture beaucoup de mauvaises herbes qui seraient perdues sans cela.

PYRÉNÉES-ORIENTALES.

Domaine de l'Eüle, appartenant à M. Hainaut (Jean-Denis). — Le domaine de l'Eüle est situé, pour la plus grande partie du terrain, dans la commune de Soler, canton de Millas, et pour le reste, dans la commune limitrophe de Thuir, département des Pyrénées-Orientales.

La surface du sol est à peu près plane. Des nivellements, exécutés avec persévérance, ont fait disparaître presque toutes les inégalités.

La couche arable se compose de silice, d'argile et d'une faible quantité de calcaire.

Le terrain est léger plutôt que fort. Le sous-sol, de même nature que le sol, est perméable. Une vieille prairie naturelle présente une constitution minéralogique différente : la couche arable est tourbeuse, le sous-sol argileux et imperméable. Des labours profonds et l'écobuage ont doublement amélioré cette propriété. Les sources sont nombreuses et proviennent d'un drainage énergique. Avant de servir à l'arrosage, les eaux sont captées et emmagasinées dans de vastes réservoirs où elles s'échauffent et s'aèrent parfaitement. Dans les drains, la température moyenne de l'eau est de 11 à 12 degrés ; dans les réservoirs, elle s'élève à 16 et 17 degrés.

Les principales cultures du pays sont celles de la vigne et des fourrages. Les céréales ne viennent qu'en seconde ligne. Les plantes sarclées : haricots, maïs, etc., donnent lieu à une exploitation assez considérable.

L'étendue du domaine est aujourd'hui de 74 hectares, divisé en deux parcelles : une de 68 hectares, contiguë aux bâtiments d'exploitation ; l'autre de 6 hectares, à

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

200 mètres des mêmes bâtiments. Le terrain est divisé en grandes et en moyennes pièces, clôturées par des fossés très profonds, dont le rôle est double : défendre la propriété de tout empiètement et faciliter l'écoulement des eaux.

Le faire-valoir est direct, par le propriétaire, secondé, pour les travaux pratiques, par un granger ou maître valet, qui a sous ses ordres des domestiques et des ouvriers payés à la journée ou à gages.

Le capital employé est de 50,000 francs, ou 666 francs par hectare. Les propriétaires des environs exploitent avec un capital de 200 à 300 francs par hectare.

Les terres se répartissent ainsi :

Vignes	43 hectares.
Prairies naturelles	14
Blé	8
Récoltes de printemps et fourrages d'hiver sur même sol	8
Parcs et jardins	1
TOTAL	74

M. Hainaut a adopté l'assolement biennal, avec plantes dérobées, très riche et très actif, qui exige des quantités considérables d'engrais, environ 20,000 kilogrammes par hectare. Il ne peut être employé que dans les terres irriguées et assez fertiles.

Première année. — Blé sur chaume, maïs porte-graine; au 15 août, semis d'un fourrage d'hiver, ordinairement composé de trèfle incarnat et de lupins. Il pousse parfaitement à l'ombre du maïs porte-graine d'arrière-saison, récolté vers la fin d'octobre. Dégagé de cet ombrage, le fourrage continue à pousser et les bêtes à laine le pâturent en hiver.

Deuxième année. — Plantes sarclées : haricots, pommes de terre, betteraves, récoltés ordinairement du 15 août au 15 septembre. Deux mois restent pour préparer la terre à recevoir la céréale qui commence le deuxième cycle.

Ce genre de culture n'est pas pratique dans un terrain aussi perméable que celui de l'Eule, surtout quand il est arrosé avec des eaux froides et filtrées. Aussi M. Hainaut, voyant le terrain s'appauvrir rapidement, a dû renoncer à ce genre d'assolement.

Les fourrages vivaces sont cultivés, en dehors de l'assolement, sur une surface de 14 hectares. Les vignes, qui occupent 43 hectares, en sont également distraites. Il reste donc pour l'assolement régulier 16 hectares, dont 8 en fourrage et 8 en céréales. La culture des fourrages et céréales en assolement représente un peu plus du quart de l'étendue totale des terres, ou 16 hectares sur 74.

Après avoir fait les améliorations foncières capitales qui ont surtout consisté en desséchement, drainage et irrigations suivant les besoins, il fallait choisir les plantes qui formeraient la base de la culture. Deux systèmes de culture sont en présence dans le

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Roussillon. On cultive la vigne dans les terres non irriguées, mais arrosables, et, dans les alluvions modernes et d'arrosage, les fourrages. La situation de M. Hainaut lui faisait un devoir d'adopter un troisième système, le système alterne.

Trois cultures sont donc en vigueur chez lui :

1° Culture industrielle, vignes, plus de la moitié du domaine; 2° culture fourragère, un peu moins du quart; 3° culture alterne, l'autre quart.

Cette variété de production pourra le garantir des fluctuations commerciales, qui mettent quelquefois le propriétaire dans une grande gêne, quoiqu'il possède des denrées de grande valeur. C'est en même temps un excellent palliatif contre les variations atmosphériques. Une gelée tardive ou la grêle n'anéantissent-elles pas trop souvent les revenus de la vigne? Ne ruinent-elles pas quelquefois les populations adonnées à une seule culture?

Sans entrer dans de grands détails, nous pouvons donner le résultat des différentes cultures.

La production moyenne de la culture de la vigne est aujourd'hui de 40 hectolitres par hectare; avec les vieilles vignes, elle s'élevait à 100 hectolitres. Le prix ordinaire du vin varie entre 25 et 30 francs l'hectolitre.

La culture fourragère comprenait une prairie naturelle de 14 hectares. Défoncé, fumé et ameubli longtemps à l'avance, le terrain a été ensemencé avec des graminées et des légumineuses.

Graminées. — Fromental, ray-grass d'Italie, fétuque, timothy, pâturin des prés.

Légumineuses. — Trèfle hybride, trèfle blanc, lantier velu, etc.

La seconde année, cette prairie a été terrautée. Les trois coupes, y compris le regain, donnent en moyenne de 8,000 à 10,000 kilogrammes par hectare.

La prairie est arrosée tous les dix ou douze jours; elle est sarclée en hiver, et les taupinières, s'il en existe, sont effacées.

Toutes les autres cultures, les céréales, qui succèdent aux plantes sarclées, fortement fumées, sont l'objet de soins particuliers.

Le rendement du blé par hectare est de 25 hectolitres; de l'avoine, 40 ou 45; du maïs porte-graine, de 22 hectolitres.

Les fourrages d'hiver, ou les fourrages annuels perdus, qui restent après les coupes, se vendent pour la pâture au prix de 60 francs l'hectare.

Les betteraves produisent 40,000 kilogrammes; les pommes de terre, 200 hectolitres.

La propriété possède quatre mules ou mulets de race du Poitou, agés de dix ans et de très forte taille; deux chevaux bretons de huit ans, et deux juments de voiture, quatre bœufs.

Quelques chiffres, que nous donnons en terminant, vont démontrer la haute valeur acquise par la propriété depuis trente-deux ans.

Évaluée en 1855 à 88,000 francs, y compris le cheptel, la propriété a eu successi-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

vement une valeur foncière de 234,000 francs en 1863, de 294,000 francs en 1869, de 511,000 francs en 1878; de 1869 à 1878, elle a donné un bénéfice net de 24,000 francs par an. En 1877, elle donnait 30,000 francs; en 1878, 31,000 francs, et de 1880 à 1885, 40,000 francs de bénéfices nets. Ces chiffres montrent, je crois, avec assez d'éloquence, l'utilité et l'importance des travaux accomplis dans la propriété par M. Hainaut.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

EXPOSITIONS SPÉCIALES.

AVICULTURE.

COUVEUSES, ÉLEVEUSES, SÉCHEUSES, POULAILLERS.

L'art de faire éclore artificiellement les œufs des gallinacés est très ancien, et il aurait même été pratiqué dès la plus haute antiquité. On attribue à deux illustres savants de nos jours, Olivier de Serres et Réaumur, la recherche du secret des anciens. Leurs essais ingénieux n'eurent pas grand succès. Nous voyons dans le rapport de l'Exposition universelle de 1867, à la classe 79, la seule indication suivante faite par M. Florent-Prévost, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle : « M. Des champs aobtenu beaucoup de produits de cette espèce (il parlait du Colin de la Californie), qu'il a facilement multiplié à l'aide d'un *appareil d'incubation* de son invention, exposé au Champ de Mars, auprès de ses oiseaux, et que chacun a pu apprécier. » Voilà tout ce que disait le rapport de 1867, et nous voyons figurer sur la liste des récompenses M. J. Deschamps pour sa couveuse artificielle, et MM. Whitmée et C^ie^, de Londres, pour leur appareil à incubation.

En 1878, un plus grand nombre d'appareils furent présentés, surtout par MM. Roullier-Arnoult et Voitellier, mais aucun rapport ne fut rédigé. Nous pouvons dire que des progrès très sérieux étaient déjà réalisés dans ce mode d'élevage.

En 1889, nous ne comptons pas moins de 11 exposants pour les appareils d'aviculture.

L'ensemble de cette exposition d'incubateurs, de gaveuses et ustensiles de basse-cour est très importante, très intéressante par les progrès successifs qui ont été apportés dans les perfectionnements, progrès très sensibles qui prouvent combien tous ces différents constructeurs ont cherché à tirer le plus grand parti de ces nouveaux appareils.

Tout le monde connaît aujourd'hui les principes sur lesquels repose l'incubation artificielle, et nous n'avons nullement l'intention de décrire toutes les méthodes; nous croyons plus utile de renvoyer nos lecteurs aux nombreuses brochures de MM. Voitellier, Roullier-Arnoult, Philippe, Bouchereau, etc.

M. le Ministre de l'agriculture, pensant qu'il y avait lieu d'étudier et de répandre la pratique de ces modes d'élevage, a créé, le 27 février 1888, l'école d'aviculture de Gambais.

M. Deschamps. — M. Deschamps présente sa couveuse artificielle à eau chaude re-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

nouvelée deux fois par jour; la chaudière est entre deux tiroirs. C'est M. Deschamps qui est le réel inventeur de la couveuse artificielle.

Il a aussi une éleveuse à eau bouillante.

MM. Voitellier, à Mantes. — La couveuse artificielle de la maison Voitellier est à eau chaude; le réservoir, au lieu d'être en dessous ou en dessus, est circulaire, et, par conséquent, la chaleur se fait par rayonnement au-dessus du centre de l'œuf.

L'espace qui est au-dessus des œufs est très grand; l'aération est complète et sans courant d'air.

Le chauffage a lieu par l'eau chaude renouvelée.

Le réservoir de l'appareil de 150 œufs contient 70 litres d'eau; celui de 100 œufs renferme 60 litres d'eau.

Une modification a été apportée : au lieu de renouveler l'eau, on a établi un thermo-siphon chauffé par une lampe apparente, facile à changer.

Le sol de la couveuse est un fond de bois recouvert de sable humide; sur ce sable on pose des casiers dont le fond est garni d'une toile que l'on change après chaque éclosion.

On n'emploie pas de tourne-œufs mécanique, on ne marque pas les œufs; on retire le casier plein d'œufs, on place un casier vide au-dessus, on retourne le tout, et en moins de temps qu'on ne met pour l'écrire les œufs sont retournés sans être touchés; ce déplacement permet de renouveler l'air de l'incubateur.

La sécheuse est indépendante de la couveuse; les poussins sont placés sur une couche de sable très épaisse. Le réservoir à eau chaude est au-dessous du sable; un édredon concentre la chaleur sur les poussins.

L'éleveuse contient un réservoir à eau chaude placé au-dessus des poussins; à côté, pour l'hiver, on place un promenoir vitré. Une autre éleveuse est construite pour recevoir à volonté ou une mère artificielle ou une poule mère.

Ensuite viennent tous les ustensiles de basse-cour : cage portative démontable pour l'élevage des poussins, l'épinette, les trémies.

Enfin un poulailler démontable avec panneaux mobiles, une faisanderie à démontage rapide et, ce qu'il y a de très remarquable, une volière-faisanderie en fil de fer à simple torsion, en un seul morceau.

MM. Roullier-Arnoult et Arnoult. — MM. Roullier-Arnoult et Arnoult présentent une couveuse artificielle à eau chaude dont la chaleur est entretenue par une briquette. Néanmoins ces inventeurs n'ont pas éloigné les appareils à eau chaude renouvelée matin et soir. Le tiroir qui contient les œufs est à claire-voie, et au-dessous se trouve un plateau en zinc recevant l'eau qui doit s'évaporer et donner la moiteur favorable à l'incubation.

Un système de couveuses possède une sécheuse au-dessus de l'incubateur; l'autre

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

système n'a pas de sécheuse. La sécheuse séparée est chauffée par une bouillotte; une autre est formée par une boîte à poussins munie d'un réservoir à eau chaude, facile à déplacer.

L'éleveuse est placée à volonté, soit devant un promenoir couvert d'un vitrage, soit devant un espace entouré de panneaux grillagés. Il n'y a pas de tourne-œufs; on se sert de plaques en bois à jour que l'on déplace.

La lampe mireuse, *l'Indiscrète*, facilite le mirage des œufs.

La gaveuse est d'un emploi facile et permet un engraissement rapide; la pâtée est confectionnée dans un seau malaxeur.

Les poulaillers mobiles démontables, les poulaillers roulants surtout, sont bien imaginés ; il en est de même des abris portatifs, des garennes à lapins, des boîtes à poules avec petit parquet.

M. Odile-Martin. — M. Odile-Martin expose une couveuse artificielle à eau chaude chauffée par une lampe dont la cheminée est disposée pour favoriser un courant d'air. L'appareil qui contient l'eau est composé de deux réservoirs, l'un qui est au-dessous des œufs, et l'autre en dessus; ce dernier a la forme d'un manchon dont la chaleur rayonne, mais il ne couvre pas les œufs. Un thermomètre électrique très ingénieux est en communication avec un extincteur électrique; il produit automatiquement l'extinction de la lampe quand le mercure dépasse 40 degrés. A cette couveuse sont annexées une sécheuse et une éleveuse chauffées par le même thermosiphon à lunette.

La gaveuse à compression est tellement connue, elle a rendu de si grands services, qu'il est superflu d'entrer dans des détails; toutefois il est bon de signaler la forme de l'orifice du tube, qui est bien comprise.

M. Bouchereau. — M. Bouchereau présente une poule éleveuse en porcelaine que l'on remplit d'eau chaude; elle sert à terminer l'incubation des œufs trouvés dans les champs.

Les abreuvoirs en verre sont utiles pour l'élevage des poussins; grâce à leur transparence, on peut s'assurer de la quantité et de la propreté de la boisson.

Il expose aussi des œufs artificiels dans lesquels on place du poison pour la destruction des oiseaux de proie.

Ses installations de basses-cours, de lapinières, de pigeonniers sont bien comprises et économiques.

M. Bouchereau, par sa patience, par sa persévérance et grâce à la perfection de ses incubateurs, est arrivé à faire naître des nandous dont l'incubation est de quarante-deux jours, des autruches au bout de cinquante-quatre jours, des casoars qui demandent une incubation de soixante-deux jours, et enfin des tortues dont les œufs sont restés trois mois dans la couveuse artificielle. Ce sont là des résultats très remarquables, utiles pour la science, qu'il est nécessaire de signaler.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Philippe. — M. Philippe a une exposition importante de couveuses artificielles ; celle sur laquelle il appelle l'attention du jury se compose d'une boîte ayant un tiroir contenant les œufs; au-dessus se trouve un réservoir renfermant l'eau, qui est chauffée par une lampe à pétrole rectifié. L'humidité est produite par un drap mouillé placé sous le tiroir. Un tourne-œufs sert à déplacer les œufs tous les jours.

Une autre couveuse est munie, à la partie supérieure, d'une sécheuse pour les poussins qui viennent d'éclore.

Dans une autre couveuse, l'eau est chauffée par le gaz.

Enfin il y a une couveuse-éleveuse du prix de 40 francs. Après l'incubation, cette machine sert d'éleveuse.

L'éleveuse carrée, sans partie fermée, est munie d'un récipient contenant de l'eau chauffée par une lampe. Cette éleveuse est bien aérée; elle est complétée soit par un entourage en panneaux de fil de fer, soit par un châssis vitré.

Ensuite on examine : une gaveuse à dose réglée, un seau malaxeur pour préparer la pâtée des poulets à l'engrais, une trémie, une épinette.

M. Gagneux. — M. Gagneux récolte les œufs de perdrix trouvés par les faucheurs; il les place dans une couveuse artificielle, les élève avec l'éleveuse artificielle et réussit parfaitement ce genre d'élevage.

M. Gombault. — M. Gombault (Charles) expose une couveuse artificielle à air chaud très bien conçue, avec régulateur, à courant d'air rapide; la masse d'air est considérable et parfaitement renouvelée; l'humidité est produite par l'eau qui est mise en évaporation à son arrivée dans la couveuse.

La sensibilité du régulateur est produite par l'influence de la chaleur de l'étuve sur l'éther qui, en se dilatant, pousse le mercure; celui-ci, en se déplaçant, fait perdre l'équilibre de l'appareil, et ce va-et-vient du mercure ferme et ouvre la source de chaleur; d'où il résulte une température stable produite non par un réservoir à eau chaude, mais par l'air chauffé par une lampe placée au-dessous de l'appareil.

Cette couveuse automatique, très connue en Angleterre, en Hollande, en Belgique, quoique présentée par M. Gombault, a été inventée par M. Hillier.

M. Duquesne. — M. Duquesne expose des pâtées spéciales pour les oiseaux : viande de cheval pulvérisée, œufs de fourmi desséchés, etc.

Comptoir général de l'élevage. — Une des couveuses artificielles de cette maison est à eau chaude, dont la chaleur est entretenue par une lampe ; l'autre couveuse est à air chaud et humide. Les œufs reposent sur de la paille ou de la terre. Le chauffage n'est pas continu. Le tourne-œufs est en métal.

La sécheuse est annexée à l'éleveuse; cette dernière est bien aérée; l'eau est main-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tenue chaude par une briquette. Les poussins sont placés, en sortant de la sécheuse, dans une éleveuse vitrée, puis on les met dans une éleveuse entourée de panneaux grillagés.

La gaveuse est sans compression; le système est très simple.

Les installations de basses-cours sont bien comprises; les ustensiles sont nombreux.

MM. Elfenbein et Rickard, à Melbourne (Australie), exposent un incubateur de trente œufs; ceux-ci sont placés dans un tiroir à fond métallique couvert d'une toile. Le chauffage est en dessous et sur les côtés; il se fait par une lampe munie d'un régulateur. La ventilation est très grande.

Au-dessous du réservoir, il existe une petite sécheuse.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

MARCHANDS DE GRAINES.

SEMENCES DESTINÉES À LA GRANDE CULTURE, GRAINES DE PLANTES FOURRAGÈRES, DE PLANTES DE TOUTES ESPÈCES, ETC.

Depuis un certain nombre d'années, on voit figurer tous les ans au palais de l'Industrie, au moment du concours des animaux gras de Paris, les expositions d'un certain nombre de maisons de commerce, qui s'occupent de la vente des semences de céréales et d'autres plantes. En 1878, à l'Exposition universelle, toutes ces maisons avaient déjà exposé non seulement des collections remarquables de toutes les différentes semences et racines, mais encore des produits vivants, des fleurs, des plantes bulbeuses et des légumes.

En 1889, les produits présentés par ces différentes maisons de commerce ont été nombreux et de nature fort variée; c'est pourquoi ils se sont trouvés répartis entre diverses classes, telles que 74, 44, 82, 79 et 80.

Nous ne devons nous occuper ici que de ce qui concerne la classe 74.

Comme nous l'avons dit, le but de ces maisons est de faire industriellement des graines pour la reproduction et la vente.

Maison Vilmorin-Andrieux. — La maison Vilmorin-Andrieux, dans une notice intitulée : *Culture des graines, bulbes et plants reproducteurs,* rédigée par M. E. Flavion, ingénieur, a expliqué que *faire de bonnes graines* n'était pas chose si facile qu'on pourrait le croire, et *faire industriellement de bonnes graines,* c'est-à-dire dans des conditions de prix de revient qui en permettent l'écoulement facile, tout en laissant au producteur une rémunération légitime et convenable, c'est là un problème très complexe, qui nécessite l'emploi d'un personnel considérable, doué d'aptitudes et de connaissances toutes spéciales, et qui conduit à mettre en œuvre des millions de capitaux.

La production et le commerce des graines de semence sont des opérations aussi anciennes que l'agriculture et l'horticulture elles-mêmes, et remontent, comme elles, jusque vers l'origine des sociétés humaines; mais il y a relativement peu d'années que ces opérations sont devenues l'objet d'une industrie spéciale, entièrement distincte de celle des pépinières.

Aussi la production des graines de semence n'est qu'une des branches de l'agriculture; mais c'est une industrie qui, pour être exercée très utilement, demande des connaissances étendues et variées, et surtout une vigilance de tous les instants.

La première opération pour le producteur des graines de semence sera donc de faire choix, pour chaque genre de graines, de reproducteurs sans reproches, véritables

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

étalons, qu'il faudra ensuite planter et faire fructifier dans les conditions les plus favorables à la bonne maturation des graines. Il faudra que le producteur veille à ce que cette reproduction s'effectue rigoureusement dans les conditions voulues et avec les soins qu'elle comporte; d'où la nécessité d'un personnel d'inspection vigilant et éclairé; enfin il devra, lors de chaque récolte, faire une nouvelle sélection parmi les produits nouveaux, afin de ne livrer jamais au commerce de semences inférieures, et d'aller toujours, au contraire, en améliorant la race.

C'est donc par une grande division du travail qu'on peut arriver à produire régulièrement, sûrement et économiquement, des semences capables de donner satisfaction aux consommateurs.

La France, au point de vue du commerce des graines de semence proprement dites, peut revendiquer le double honneur d'avoir été des premières, avec l'Italie et les Pays-Bas, à développer cette industrie, et d'être, avec l'Allemagne et l'Angleterre, au premier rang parmi les nations qui l'exercent actuellement avec le plus de succès et de profit; c'est, de plus, la France qui présente pour ce genre de commerce le chiffre le plus considérable d'exportations, eu égard à son territoire; c'est ainsi que, d'après les statistiques de douanes, nous relevons dans les dernières années, pour un chiffre d'importation de semences exotiques, de 5 millions de francs en chiffres ronds, une valeur de 15 millions de semences exportées. Ces résultats, nous n'hésitons pas à le déclarer, comme il est facile d'ailleurs de s'en convaincre sur les relevés des éléments de cette statistique, sont dus en grande partie à la maison Vilmorin-Andrieux, dont l'histoire se confond, dans une large mesure, avec l'histoire des progrès de notre pays dans cette branche si prospère de son activité commerciale. A cette maison, qui occupe certainement le premier rang, il faut ajouter les noms des autres exposants, MM. Delahaye, Dupanloup, Forgeot et Lecaron, qui, dans ces dernières années, ont donné un grand développement à cette nouvelle industrie agricole.

La maison Vilmorin-Andrieux et Cie au milieu du XVIIIe siècle existait déjà sur l'emplacement qu'elle occupe encore aujourd'hui, quai de la Mégisserie, à l'enseigne du *Coq de la bonne foi*, et faisait le commerce de plants et arbres, de graines de toutes sortes et de bulbes de Hollande, qui jouissaient déjà, et depuis longtemps, d'une légitime réputation. Elle appartenait alors à Jeanne Diffetot, puis à Claude Jeoffroy, sa fille, qui fut, en mai 1765, élue prévôt des marchands-grainiers de la vicomté de Paris et dont la jurande, par exception, dura deux ans. Depuis 1745 elle était mariée à Pierre Andrieux. Donc la maison Vilmorin, fondée en 1775, a eu la bonne fortune de rester toujours dans la même famille.

A la classe 74 appartiennent spécialement les semences destinées à la grande culture. On y remarquait en particulier les céréales dont la maison Vilmorin a toujours fait son étude spéciale. Outre les meilleures variétés de blés, remarquables par leur grand rendement, leurs mérites agricoles ou leur valeur industrielle, on y trouvera des races nouvelles, créées et multipliées par la maison et provenant de croisements rai-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sonnés faits par M. Henry de Vilmorin. Les avoines à grand produit, les orges de brasserie figurent également dans cette classe.

Les graines de plantes fourragères y sont également exposées en une double série, d'abord telles que les livrent les cultivateurs et les récolteurs, puis nettoyées et épurées par les divers appareils dont se sert la maison. Ce sont les soins minutieux apportés à la vérification, au nettoyage et à l'épuration des graines, ainsi qu'à la constatation de leur franchise d'espèce, qui ont mérité aux produits de la maison Vilmorin-Andrieux et C^ie^ la bonne renommée dont ils jouissent dans le public. Ce contrôle sévère, qui peut être constaté et complété pour qui le veut par celui de la station d'essai de semences, n'a jamais cessé d'être exercé dans la maison Vilmorin avec une compétence et une précision qui n'ont rien à envier à aucune organisation administrative.

Une place importante est faite dans cette exposition aux figures et reproductions moulées et peintes des diverses races de plantes potagères et de grande culture. La maison Vilmorin attache une grande importance à l'exécution très sincère et consciencieuse, et en même temps aussi artistique et élégante que possible, de ces figures et moulages, qui ont pour double objet de répandre dans le public la connaissance des meilleures races cultivées, et en même temps de fournir des types fixes et permanents pour la conservation et l'amélioration des variétés.

Malgré tout cela il est bien certain que les visiteurs n'ont pu se faire une idée complète de l'organisation de la maison et de l'importance de ses affaires, qu'en visitant ses divers établissements : la maison du quai de la Mégisserie, 4, où sont concentrés les services de direction, de correspondance et de comptabilité; les magasins situés rue de Reuilly, 115, où sont reconnues, classées, nettoyées et conservées les graines de semence, d'où se font aussi les expéditions pour la France et l'étranger; enfin Verrières (Seine-et-Oise), où sont cultivées les graines d'élite servant à la reproduction en grand et où sont essayés et contrôlés tous les produits de la maison en comparaison avec des collections types dont l'équivalent n'existe nulle part. La maison engageait vivement les personnes qui aiment à voir et à juger par elles-mêmes, à visiter ses établissements; aussi les ouvrait-elle très volontiers aux visiteurs, qui étaient reçus spécialement le mardi de chaque semaine à Verrières, et le samedi à Reuilly.

Le chiffre du personnel de la maison, qui était d'environ 250 employés en 1878, dépasse aujourd'hui 400 et tend à s'augmenter encore. Grâce aux traditions de science et d'honneur accumulées par quatre générations se consacrant de père en fils aux mêmes travaux et aux mêmes études, grâce à la collaboration d'associés et d'intéressés très capables, grâce à la permanence des engagements et à l'entente parfaite entre patrons et employés, la maison offre le spectacle rare d'une entreprise qui, depuis plus d'un siècle, suit une carrière ininterrompue et constamment ascendante et de succès.

Maison Delahaye (Ernest). — La maison Delahaye (Ernest) fut aussi fondée au siècle

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dernier, et reprise par le titulaire actuel en 1867. Elle fit faire en 1888 des conférences au concours général agricole de Paris sur la nécessité de la pureté des graines et sur leur choix.

Son exposition se composait de 117 variétés de blés en gerbes, de 120 variétés de blés en graines, de 25 variétés d'avoines en gerbes, de 50 variétés d'avoines en graines, enfin d'un grand nombre de variétés d'orge, de seigle, de différents fourrages, de haricots, de pois, de fèves, de pommes de terre, etc.

Maison E. Forgeot et Cie. — La maison E. Forgeot et Cie fut fondée en 1875, et au moment de l'Exposition universelle de 1878 elle était à ses débuts. Aujourd'hui ses affaires se sont développées comme celles de ses concurrents; elles s'étendent à presque toute la France et commencent avec la Suisse et l'Allemagne.

Elle expose des collections de graines fourragères et des céréales, des graines, des légumes, des fleurs, etc.

Les cultures de graines potagères et de fleurs ont leur siège dans différentes régions de la France; elles sont placées de façon à bénéficier de l'exposition et de la nature des terrains, ou encore du climat plus ou moins humide, plus ou moins chaud, réclamé par quelques-unes d'entre elles. La maison déclare qu'elle est au-dessous de la vérité en disant qu'actuellement ses cultures s'étendent sur plus de 550 hectares; elles procurent ainsi du travail à un nombreux personnel.

Maison Dupanloup et Cie. — La société Dupanloup et Cie, formée de MM. Dupanloup, Piennes et Larigaldie, fut créée en 1845 par M. Loise père. Son exposition était très remarquable aussi, et se composait de variétés de blés, avoines, orges, seigles, sarrasins, maïs, millets, sorghos, légumineuses, etc.

L'établissement horticole et agricole de cette importante maison se trouve à Sarcelles (Seine-et-Oise).

Enfin il nous reste à citer la maison Legaron (Adrien), qui, comme les autres marchands de graines, avait envoyé un grand nombre de ses produits, tels que blés, avoines, haricots, pois, graminées et légumineuses en gerbes et en grains.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ÉCURIES ET ÉTABLES.

TYPES D'ÉCURIES. — USTENSILES. — HARNAIS. ALIMENTATION DES CHEVAUX, ETC.

Comme nous l'avons dit dans notre ouvrage : *Le cheval dans ses rapports avec l'économie rurale et les industries de transport* (Firmin-Didot et Cie, Paris), les écuries sont en usage depuis bien des siècles et il y aurait lieu de penser que l'expérience d'un si grand nombre de générations a dû les amener au dernier état de perfection; malheureusement, nous en sommes encore loin. Nous ne voulons pas parler des écuries de luxe, ni même des écuries établies par les grandes administrations, qui font les frais nécessaires pour bien y installer leurs chevaux. Nous entendons parler seulement des écuries ordinaires, pour lesquelles on n'a tenu aucun compte ni du bien-être ni de la santé du cheval. On a trouvé un coin dans un bâtiment qui ne semblait pouvoir être utilisé à aucune autre destination; on s'est contenté de l'approprier le mieux possible. Souvent l'écurie est petite, sombre, sans lumière et sans air; on croit que ce logement est assez bon pour les chevaux.

Le Ministère de la guerre, qui certainement aurait dû donner le bon exemple, n'a pas toujours suivi les meilleures règles d'hygiène pour loger sa cavalerie; et sans vouloir remonter trop haut, nous verrons, en 1788, Chabert se plaindre très vivement des mauvaises conditions dans lesquelles se trouvaient logés les chevaux de la cavalerie française. Il constatait qu'un cheval n'avait que trois pieds et demi de place et qu'il ne pouvait se coucher.

Le maréchal Oudinot, dans un rapport fait en 1841, reconnaissait que l'espace laissé aux chevaux était insuffisant, non seulement pour leur procurer le repos qui leur était nécessaire, mais encore pour satisfaire aux exigences du service.

Dans ce même mémoire, il signalait la grande quantité de gaz qui se trouvait dans ces écuries trop petites et l'impossibilité d'y respirer. Enfin il insistait sur les inconvénients résultant du mauvais pavage des écuries et de la pente du sol souvent insuffisante, souvent exagérée. Dans le premier cas, les urines s'infiltraient dans le sol; dans le second, la pente était tellement rapide, que les chevaux étaient obligés de se cramponner et de se tenir continuellement sur les pinces, ce qui contribuait à les fatiguer et à amener leur ruine anticipée.

L'influence des étables et des écuries sur la santé et la valeur de nos animaux domestiqués a une très grande importance. On constate malheureusement qu'elle est plus souvent mauvaise que bonne. Personne n'ignore les effets funestes qu'exerce sur l'hygiène de tous les animaux la privation d'air et d'espace.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

L'état de domestication dans lequel nous avons placé les animaux pour remplir les différents besoins auxquels ils doivent satisfaire nous a amenés à leur créer des habitations qui, les protégeant contre les intempéries, nous permettent d'en tirer le plus grand parti possible.

En 1867 et en 1878, on a vu aux Expositions universelles des modèles d'écuries qui réalisaient un progrès sérieux sur ce qui avait été fait jusqu'à cette époque.

En 1889, on constate qu'il y a eu encore des améliorations importantes; mais c'est toujours dans les écuries de luxe qu'on voit les plus grands perfectionnements, et il est regrettable qu'il ne soit point fait de changements notables dans les écuries de campagne, qui sont celles qui laissent le plus à désirer.

MM. Rabourdin, Millinaire, Laloy, Berger et Barillot avaient exposé des installations d'écuries et de selleries.

La maison H. Rabourdin, qui avait déjà exposé en 1878, a tenu à montrer en 1889 qu'elle avait perfectionné toutes ses installations.

Cette maison, fondée en 1749 par M. Voidier, comme maison de métaux et quincaillerie, a été modifiée par le propriétaire actuel en 1865 pour la fabrication spéciale du matériel d'écurie.

Elle occupe de 80 à 100 ouvriers à son usine de Saint-Ouen pour la fabrication complète des installations d'écuries, selleries, remises, étables, chenils et basses-cours.

Elle fabrique aussi tous les accessoires en fer, fonte, bois, etc.

Elle avait installé au quai d'Orsay un bâtiment où l'on pouvait voir tous les produits de sa fabrication.

Elle construit des stalles et séparations de boxes avec des fers d'une seule pièce d'un système qui porte son nom. Ces stalles et ces boxes sont d'une solidité à toute épreuve et présentent des avantages très importants. Les fers spéciaux, qui sont d'une seule pièce, suppriment tout rivet et vis d'assemblage; les boiseries-panneaux des stalles et boxes sont prises de toute leur épaisseur entre les fers formant seuil et traverse; par ce moyen, les boiseries offrent leur plus grande résistance.

Avec le système de démontage instantané des stalles et boxes de M. Rabourdin, toutes les frises en bois formant panneaux peuvent se changer par la première personne venue, et cela sans frais. L'armature supérieure des stalles et boxes, en fer spécial, a l'avantage d'empêcher les chevaux de tiquer et de ronger le bois; l'armature inférieure au seuil isolant les boiseries du sol, en assure la durée en les empêchant de s'altérer par l'humidité du sol.

Tous les accessoires, tels que mangeoires, porte-selles, porte-harnais, anneaux, crochets, boules, lanternes, coffres à avoine, râteliers, etc., sont très soignés et conviennent parfaitement pour des écuries de luxe.

MM. Millinaire frères ont pris en 1872 la succession de la maison Saugrin, fondée en 1864, qui s'occupait surtout des travaux de serrurerie. Ils ont perfectionné divers genres de travaux métallurgiques et ont surtout porté leurs efforts sur la construction

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

des combles en fer, d'un emploi si fréquent, et ils ont cherché les moyens les plus simples et les plus économiques. Nous n'entrerons pas dans les détails de ces constructions, qui seront décrites dans d'autres classes, lorsque les rapporteurs de celles-ci parleront du palais des Produits alimentaires et d'une petite maison démontable, construite quai d'Orsay par la maison Millinaire frères.

Ces exposants avaient construit à la porte Rapp une écurie toute en fer, dont la toiture était composée de ferrures d'une construction spéciale, dont les armatures et notamment l'entrait supportaient un plancher pour ainsi dire mobile formé de panneaux de construction légère, solide et formant plafond décoratif; l'espace compris entre ce plancher et la toiture pouvait être employé pour des logements de domestiques ou à usage de grenier à fourrage; ce système de plancher, d'assez grande portée et très rigide, dispense de colonne de dessous.

Nous signalons les installations perfectionnées d'écuries et d'étables entièrement métalliques. Ces produits ont été jusqu'à présent bien appréciés des éleveurs, de directeurs de grandes compagnies et des vétérinaires, à cause des avantages qu'ils possèdent. Leur solidité et leur élégance se prêtent également bien aux installations simples ou luxueuses; leur facilité de nettoyage contribue dans une large mesure à l'assainissement des écuries ou étables et évite les maladies contagieuses; le poli des surfaces empêche tout accident, les animaux ne pouvant se blesser, ainsi qu'il arrive souvent, en se frottant contre des boiseries remplies d'éclats ou échardes résultant des coups de pieds.

Ces productions métalliques ne coûtent pas plus cher que celles en bois, si l'on tient compte de leur bien plus grande durée, résultat démontré par plusieurs années d'expérience.

Le dépôt de la Bastille, de la Compagnie générale des omnibus, les dépôts de la rue Letort, du boulevard Barbès, de Charonne, etc., appartenant à la Compagnie générale des voitures, ont été installés par la maison Millinaire frères.

Nous ferons aussi remarquer, parmi les objets exposés par la maison Millinaire frères, les mangeoires en fonte de fer, les mangeoires continuées en tôle d'acier, le nouveau système de clapet de vidange applicable à tous leurs modèles de mangeoires, la glissoire attache-cheval et les bat-flancs à claire-voie très mobile, composée de tubes également en fer creux, etc.

M. Laloy créait sa maison en 1879 et prenait, dès 1882, un brevet pour les fers d'une seule pièce, pour la fabrication des stalles et des boxes, de manière à éviter les soudures, les rivures et les boulons. Le 4 mars 1886, il prenait un autre brevet pour un système instantané de démontage et de remontage de ces stalles et boxes.

En ce qui concerne les revêtements ou boiseries employés dans les écuries et les selleries, il a inauguré un système d'isolement en fer, isolant complètement ces boiseries des murs et établissant un courant d'air continuel. Cette disposition a l'avantage de conserver les boiseries qui se trouvent hors d'atteinte de l'humidité, comme aussi

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de ne pas détériorer le fourrage, lorsque ces boiseries, qui sont toujours sèches, servent de fond de râtelier. Dans les boxes, le cheval n'est jamais en contact avec l'humidité.

Ce système d'isolement a aussi fait l'objet d'un brevet pris par M. Laloy à la date du 31 octobre 1882.

En ce qui touche les mangeoires, M. Laloy s'est appliqué à trouver le moyen d'éviter le tiquage des chevaux et à empêcher aussi que le cheval ne puisse jeter les avoines hors de l'auge.

A l'égard des râteliers, il a donné une forme spéciale afin d'éviter, autant que possible, que la poussière provenant du foin ne tombe sur la tête du cheval.

Les systèmes d'attache sont disposés et construits de façon à éviter les prises de longes.

Pour l'écoulement des urines, il a fabriqué des caniveaux spéciaux portant leur pente à l'intérieur, ce qui permet de faire que le sol des écuries soit toujours de niveau. Dans les écuries du Ministère de l'intérieur, ces caniveaux sont établis, depuis cinq années, sur une longueur de 36 mètres environ; les gardes municipaux de planton sont renouvelés chaque jour, et jamais la moindre réparation n'a encore été nécessaire, soit sous le rapport du fonctionnement, soit sous celui de la solidité, qui l'un et l'autre ne laissent rien à désirer.

Pour tous les autres articles, qui sont en nombre infini, la maison Laloy apporte chaque jour quelques améliorations et crée de nouveaux modèles réunissant toutes garanties de confort et de solidité.

MM. Berger et Barillot ont fondé en 1866 une maison importante à Moulins (Allier); ils se sont efforcés de fabriquer, dans les meilleures conditions de bon marché, un matériel pour installation générale d'écuries ordinaires et de luxe, et de sellerie.

Leurs systèmes se recommandent par la bonne application qui a été faite de la fonte et du fer. Ils avaient exposé, avec leurs boxes et stalles perfectionnés, une armature de fer forgé, composée de plusieurs barres de fer s'entr'aidant. Ils prétendent qu'en adaptant cette pièce armée, c'est-à-dire formée par une réunion de plusieurs barres de fer, ils ont toutes les chances pour qu'en cas de rupture de l'une des barres, les autres retiennent le poids qui aurait fait rompre la première.

Ces exposants insistent dans leur notice sur les prix peu élevés auxquels ils livrent tous leurs modèles, tout en garantissant la bonne qualité et la solidité.

A la classe 41, dans l'exposition de M. A. Chapée, fondeur-constructeur au Mans, nous trouvons le *drain pour écurie à sol horizontal*, inventé par M. Paul Basserie, colonel en retraite.

Tous ceux qui s'occupent d'installations d'écuries connaissent l'invention du colonel Basserie, et il serait trop long d'énumérer toutes les écuries, civiles et militaires, dans lesquelles ce système est appliqué aujourd'hui. L'expérience a donc confirmé l'exactitude des éloges et des récompenses adressés pour cette invention au colonel Basserie par la Société des agriculteurs de France, par la Société protectrice des animaux et par

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

la Société nationale d'agriculture. Il est bon de signaler de nouveau que cette invention trouve son emploi non seulement dans les écuries de luxe, mais encore dans celles des administrations et de la campagne.

M. Léon Fosse a présenté dans la classe 74 une écurie mobile, nouveau système, à deux stalles, avec râteliers et mangeoires.

La maison Martre et ses fils, fondée en 1851, à Paris, exposait différents articles, tels que réservoirs en tôle pour parcs, jardins maraîchers, bacs en tôle, mangeoires et auges en tôle pour bestiaux, arrosoirs, tonneaux, appareil pour la destruction des insectes et des appareils fumivores bien compris.

Nous ne devons pas manquer de signaler aussi MM. Périn frères, à Charleville, qui avaient envoyé un abreuvoir en béton comprimé, des mangeoires, des auges à porc, des éviers, des tuyaux de drainage, des spécimens de clôtures à bestiaux de chasses rurales et des fruitières-séchoirs.

COMPAGNIE GÉNÉRALE DES OMNIBUS DE PARIS.

La Compagnie générale des omnibus de Paris avait réuni sur l'un des panneaux d'un pavillon du quai d'Orsay les plans de toutes ses constructions, et surtout de ses écuries et de ses greniers.

La Compagnie générale des omnibus possède, tant à Paris que dans la banlieue (et sans y comprendre les ateliers), 48 établissements qui occupent une surface de 311,260 mètres, dont 159,000 mètres en constructions.

Ces établissements peuvent recevoir 17,400 chevaux, 3,955,000 bottes de fourrage, et 305,400 quintaux métriques d'avoine et de maïs.

En 1888, le nombre des chevaux de la compagnie était au 31 décembre de 13,529, et les 913 voitures employées journellement ont transporté pendant le courant de l'année 181,215,288 voyageurs, en parcourant 29,270,180 kilomètres.

Les dessins que la Compagnie générale des omnibus expose s'appliquent aux établissements les plus importants, et représentent les différents types d'écuries industrielles et de magasins à fourrage, avec dispositions spéciales suivant la surface et la forme des terrains.

1° Dépôt de la Bastille, boulevard Bourdon.

Ce dépôt occupe une surface de 11,062 mètres superficiels, dont :

En bâtiments, 5,562 mètres carrés;

En cours, 5,500 mètres carrés.

Le nombre des chevaux logés est de 1,102.

La capacité des silos est de 61,780 hectolitres.

La capacité des réservoirs à eau est de 110,000 litres.

Les difficultés résultant de la nécessité de loger un aussi grand nombre de chevaux avec l'approvisionnement de grains et de fourrages indispensable pour leur nourriture,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et les voitures, omnibus et tramways, ont amené la compagnie à superposer les écuries avec rampes d'accès et à construire des silos en tôle pour emmagasiner les avoines et les maïs.

Les solives du plancher des écuries sont en saillie et forment une galerie extérieure établissant la communication d'une écurie à l'autre. Un dessin, au 1/10 d'exécution, donne le détail de la construction de la galerie et des consoles qui la supportent.

La Compagnie générale des omnibus possède au dépôt de Mozart des écuries superposées analogues aux précédentes.

Afin de faciliter la réception des grains, un système de monte-charges a été établi avec possibilité de prendre les sacs dans les bateaux du canal et les conduire, au moyen de wagonnets, dans le sous-sol.

Une chaîne à godets monte les grains dans les étages supérieurs des magasins, où ils passent par des tarares, pour être ensuite conduits dans des silos hermétiques, dans lesquels ils sont conservés souvent plusieurs années.

La vidange de ces silos se fait dans le sous-sol au moyen de robinets.

Un système de thermomètres à sonnerie électrique prévient quand la température intérieure des silos dépasse 25 degrés.

En dehors du logement des employés et des bureaux, le dépôt comporte divers ateliers, tels que la maréchalerie, le hangar à ferrer, l'atelier du charron, du sellier, du lampiste, une brosseuse mécanique, un bain pour les chevaux, une chambre à machine pour les deux locomobiles qui fournissent la force motrice; enfin une cantine pour la nourriture des hommes employés dans l'établissement.

Un égout dessert toute la longueur du dépôt, ce qui permet d'avoir une cour presque horizontale pour recevoir les rails de tramways.

2° *Dépôt d'Alfort.* — La surface totale de ce dépôt est de 9,489 mètres superficiels, dont :

En bâtiments, 4,764 mètres carrés;

En cours, 4,724 mètres carrés.

Le nombre des chevaux logés est de 407.

La capacité des silos est de 74,260 hectolitres.

Ce dépôt comporte 17 écuries sans greniers au-dessus, de 24 chevaux chacune, avec charpente en bois et mangeoires en fonte, et dont le type est exposé sous le titre : *Écuries sans greniers.*

Aucune communication directe n'existe entre la Seine et le sous-sol des silos; les grains sont amenés par des voitures dans le sous-sol des silos, montés au moyen de la chaîne à godets dans les étages supérieurs des magasins, puis conduits dans l'intérieur des silos, après avoir passé par les tarares.

Une toile sans fin, fonctionnant dans le sous-sol, permet de recevoir les grains de chaque silo et de les conduire automatiquement au récipient de la chaîne à godets, qui

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

les remonte dans l'étage supérieur du comble, pour les faire passer de nouveau par les tarares.

Les silos du dépôt d'Alfort sont construits sur deux rangées contiguës. Ils sont en quelque sorte accouplés et séparés par une cloison en tôle.

A part cette disposition spéciale et qui était nécessaire pour obvier aux inconvénients d'un terrain relativement restreint, la construction des silos est la même que ceux du dépôt de la Bastille.

Une machine à vapeur fournit également la force motrice nécessaire à la manutention des fourrages.

3° *Dépôt de Wagram.* — La surface totale du dépôt est de 6,328 mètres carrés. répartie ainsi qu'il suit :

Bâtiments, 3,175 mètres carrés.

Cours, 3,152 mètres carrés.

357 chevaux sont logés dans 13 écuries de 24 chevaux chacune, du type d'*écuries sans greniers,* avec charpente en bois et mangeoires en fonte; et d'une écurie de 45 chevaux, avec deux étages de magasins à fourrage au-dessus.

La construction des silos de ce dépôt est analogue aux silos de la Bastille. Leur contenance totale est de 28,650 hectolitres.

La capacité des réservoirs à eau est de 30,000 litres.

Ce dépôt n'a pas de machine à vapeur. Un manège, mis en mouvement par deux chevaux, produit la force motrice nécessaire au fonctionnement de la brosseuse mécanique, du monte-charge des silos, du tarare et de la pompe à eau de puits.

4° *Dépôt de Montrouge.* — Indépendamment des dépôts que nous venons d'examiner, la Compagnie générale des omnibus possède des silos pour la conservation des grains, au dépôt de la rue Monge. M. Bella les a décrits dans une communication faite à la Société nationale d'agriculture.

Ce sont les premiers que la compagnie ait fait établir, et nous n'avons pas trouvé utile d'en exposer de nouveau les détails de construction; il est cependant utile de faire remarquer que ces silos sont les seuls qui aient donné des résultats remarquables pendant un temps très long, quelquefois quatre et cinq ans. Cela tient à l'isolement de chacune des caisses et à leur situation plus profonde dans le sol.

Tous les autres dépôts comportent des magasins à fourrage plus ou moins importants, suivant les besoins.

L'un des types les plus intéressants de magasins à fourrage a été construit au dépôt de Montrouge.

Il se compose de trois grands magasins séparés par deux murs de refend et communiquant par des ouvertures avec fermetures en tôle.

Ce bâtiment comprend un rez-de-chaussée et deux étages. Il a 90 mètres de longueur

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sur une largeur de 12 mètres, divisée en deux par des colonnes creuses en fonte, supportant les poutres du plancher haut du rez-de-chaussée. Ce plancher est tout en fer et peut supporter un poids de 900 kilogrammes par mètre superficiel. Le deuxième plancher, en fer et bois, peut supporter 600 kilogrammes par mètre carré.

D'après ces données, la capacité des greniers est de : en avoine, 5,730 quintaux métriques; en foin, 228,270 bottes; en paille, 57,100 bottes.

Trois monte-charges sont mis en mouvement par un manège installé à proximité des magasins. Ce manège monte l'eau de puits nécessaire aux besoins du service et met en mouvement la brosseuse mécanique.

La capacité des réservoirs à eau est de 71,563 litres.

La surface totale du dépôt est de 1,777 m. q. 40, répartis ainsi qu'il suit :

En bâtiments, 271 m. q. 06; en cours, 1,118 m. q. 56; partie louée, 387 m. q. 78.

Indépendamment des logements et des ateliers de maréchalerie, sellerie, lampisterie, charronnage et cantine, ce dépôt peut loger 736 chevaux répartis dans 25 écuries du type d'écuries sans greniers, avec charpentes en bois et mangeoires en fonte.

5° *Dépôt de Bicêtre.* — La Compagnie générale des omnibus ayant reconnu la nécessité de conserver, hors Paris, une quantité considérable de fourrages ne payant pas de droits d'octroi et formant un appoint nécessaire pour l'alimentation des chevaux appartenant aux établissements *intra-muros,* a fait construire un grand magasin entièrement en fer et par conséquent incombustible, fermé de portes en tôle à coulisse et pouvant recevoir 67,000 balles de foin comprimé ou 670,000 bottes de foin.

La surface du hangar est de 1,675 mètres superficiels.

La compagnie a utilisé les anciennes écuries et magasins absolument affectés à l'emmagasinage des fourrages.

La capacité des greniers est de : rez-de-chaussée, 15,850 balles de foin; en avoine, 2,550 quintaux; foin en bottes, 30,000 bottes; paille, 15,000 bottes.

La surface totale du dépôt est de 4,903 mètres superficiels, dont :

En bâtiments, 1,416 mètres carrés; en hangar, 1,675 mètres carrés; en cours, 245 mètres carrés; en terrain, 1,567 mètres carrés.

La capacité des réservoirs est de 8,179 litres. Un service spécial d'eau destiné à combattre l'incendie est installé dans ce magasin.

6° *Dépôt de la Vallée.* — Les besoins de la compagnie étant de recevoir, dans ce quartier, une quantité importante de voitures destinées à faire les premiers services du matin, pour les lignes extérieures, on a dû, par suite de l'exiguïté des terrains disponibles et dont le prix est très élevé, construire deux dépôts spéciaux contenant les voitures et les chevaux nécessaires à ces services (dépôt de la Vallée et cour d'Aligre).

Le système de la superposition appliqué à la Vallée consiste à avoir toutes les voitures au rez-de-chaussée et à loger les chevaux au nombre de 150 au premier, au-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dessus des remises, avec rampes d'accès, et magasins à fourrage pour la consommation journalière, au-dessus.

Au dépôt de la cour d'Aligre (dont les plans n'ont pas été produits), le système est contraire et les voitures, placées dans la cour, ont leurs chevaux dans des écuries en sous-sol, placées directement au-dessous desdites voitures.

Nous citerons incidemment les dépôts de Saint-Martin et de Contrescarpe (toujours étudiés en vue d'utiliser le mieux possible des terrains d'une surface restreinte), dont les plans ne sont pas exposés et qui ont deux étages d'écuries, dont un en sous-sol avec trois étages de greniers à fourrage au-dessus.

7° *Types d'écuries sans greniers.* — Nous pouvons diviser en six catégories les différents types d'écuries construites par la Compagnie générale des omnibus :

1° Écuries à rez-de-chaussée, sans greniers au-dessus;

2° Écuries à rez-de-chaussée, avec un, deux, trois étages de greniers au-dessus;

3° Écuries en sous-sol et au rez-de-chaussée au-dessus, avec trois étages de greniers;

4° Écuries à deux étages superposés;

5° Écuries en sous-sol avec cour utilisée au-dessus;

6° Enfin, écuries au premier étage, avec rampes d'accès et greniers au-dessus; le rez-de-chaussée réservé complètement aux voitures.

La Compagnie générale des omnibus expose les dessins de deux types d'écuries simples à 24 chevaux que les nécessités du service obligent à employer plus souvent et qui sont dans les meilleures conditions au point de vue de l'hygiène et de la santé des chevaux.

1° Écuries en bois;

2° Écuries en fer.

Le cube total d'une écurie est de 918 mètres cubes, soit 38 mètres cubes par cheval, chiffre très satisfaisant pour les besoins de la respiration.

En outre, l'écurie est ventilée par des châssis de toit, percés entre les ferrures près du faîtage, et par trois châssis établis dans le mur de face.

La pente de l'écurie, dans le sens longitudinal, est 15 millimètres par mètre, ce qui facilite l'écoulement des purins et empêche toute odeur malsaine dans l'écurie.

Les mangeoires en bois ont été remplacées par des mangeoires en fonte. Leur durée et leur solidité est incontestablement supérieure; les insectes ne peuvent se loger dans la fonte, comme dans le bois, les joints étant supprimés.

Ces considérations ont amené la Compagnie générale des omnibus à construire en fer tout le mobilier des écuries et à remplacer les râteliers, les lits, les fourragères, les coffres à avoine et même la charpente du comble en bois des écuries par du fer.

De plus (et ceci est important), les dangers d'incendie semblaient devoir être plus fréquents en raison de la grande quantité de bois entrant dans la construction.

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Sous le rapport de l'économie, l'abaissement considérable du prix du fer nous amenait à supposer que la construction métallique pourrait être entreprise sans augmentation de prix, sinon meilleur marché, et le résultat obtenu nous a prouvé l'exactitude de ces prévisions.

8° *Type de maréchalerie.* — Le dessin exposé par la compagnie représente la construction d'une maréchalerie et du hangar à ferrer avec les dispositions intérieures les plus généralement usitées.

9° *Types de bureaux de station.* — La compagnie expose enfin trois dessins de ses bureaux de station sur la voie publique et entre autres celui de la place de la Concorde à l'entrée du cours la Reine, qui est le plus vaste de ceux existant au nombre de 86, sans compter les bureaux en boutiques.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ALIMENTATION DES CHEVAUX.

L'alimentation des animaux, et des chevaux en particulier, a beaucoup préoccupé, dans ces dernières années, toutes les personnes qui ont à utiliser ces moteurs dans les meilleures conditions d'hygiène et d'économie; aussi voyons-nous se produire, à l'Exposition de 1889, plusieurs systèmes.

M. Frère. — M. Frère, qui avait exposé en 1867, mais qui n'avait pu le faire en 1878, avait envoyé en 1889 des produits permettant de se rendre compte des importantes améliorations qu'il avait apportées dans la nourriture des chevaux, ainsi que dans l'épuration des graines de foin.

M. Frère a créé, en 1855, un établissement modèle, occupant une superficie d'environ 4,000 mètres, où on nettoyait les avoines, on préparait et on épurait les fourrages hachés. Cela constituait une sorte de mélange, auquel on donnait le nom de *julienne fourragère*. Le procédé n'est pas nouveau, il est vrai, puisque depuis longtemps les Anglais n'ont jamais nourri autrement leurs chevaux; mais M. Frère a tout au moins le mérite de l'avoir introduit en France.

MM. Grandeau et A. Leclerc ont démontré, dans les rapports qu'ils ont adressé au conseil d'administration des voitures de Paris, les avantages du nettoyage des grains destinés à l'alimentation des chevaux, ainsi que ceux qui résultaient du nettoyage des fourrages de toute nature.

Ils affirmaient même que c'était là une amélioration des plus considérables dans le régime des chevaux, amélioration dont il est impossible de se rendre compte quand on n'a pas vu les déchets que donnent, par une épuration bien conduite, des fourrages et des avoines réputés propres sur le marché.

Il faut aussi rendre justice à M. Caramija-Maugé, constructeur, qui a fourni à M. Frère tous les appareils pour le battage, le nettoyage, la division, le classement et la manutention des grains. Cette maison de commerce, qui depuis longtemps s'occupe des appareils pour préparer la nourriture des animaux, avait envoyé à la classe 49, en même temps qu'à la classe 74, un très grand nombre d'appareils très remarquables.

La Compagnie générale des voitures à Paris, après avoir fait étudier en Angleterre et en Allemagne, par M. Grandeau, les différents procédés d'alimentation pour les chevaux, a emprunté à M. Frère une grande partie des appareils que cet exposant exploitait avec profit dans son usine depuis plusieurs années.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

COMPAGNIE GÉNÉRALE DES VOITURES

À PARIS.

La Compagnie générale des voitures nous a fourni la note suivante sur l'alimentation de sa cavalerie; cette note accompagnait les produits déposés à l'Exposition universelle de 1889.

L'alimentation de la cavalerie de la Compagnie générale des voitures offre ce caractère particulier que les fourrages sont consommés en mélange, c'est-à-dire simultanément. Dans le but de tirer de ce système tous les avantages possibles, la compagnie a établi une manutention où s'effectue la préparation du mélange alimentaire, et un laboratoire chargé de veiller à ce que ce mélange ait constamment la même valeur nutritive, quelles que soient la nature et la composition chimique des fourrages employés; mais ces derniers ne sont pas consommés tels qu'ils arrivent.

Nettoyage des fourrages. — Le conseil d'administration, frappé de la proportion notable d'impuretés qui se trouvent constamment dans les fourrages considérés comme loyaux et marchands, et pénétré des dangers que présente, au point de vue de la santé du cheval, l'ingestion de terre, pierres, clous, etc., et que témoigne amplement la présente collection de pelotes, pierres, clous, etc., recueillis dans les intestins de chevaux morts de coliques, n'hésita pas à nettoyer toutes les denrées alimentaires. Il installa, à cet effet, dans la manutention, une série d'appareils spéciaux dont la description ne saurait trouver place ici; le nettoyage, particulièrement important pour le foin, l'avoine et la féverole, fournit les divers déchets compris dans la présente exposition.

Avoine. — Les belles avoines commerciales contiennent environ 5 p. 100 d'impuretés (graines étrangères, pierres, etc.). L'avoine est montée au sommet des appareils de nettoyage par des élévateurs à air qui entraînent les poussières fines et les balles; elle tombe ensuite dans un émotteur, puis passe de l'émotteur dans un bluteur et enfin dans un trieur à alvéoles.

1° *Déchets des élévateurs.* — Les déchets qu'ils fournissent sont formés par des graines vides, des balles d'avoine, des fragments de paille, quelques graines légères de graminées et de céréales, etc., et une poussière minérale calcaire et surtout siliceuse (provenant des poils siliceux de la plante) qu'il y a tout intérêt à éliminer. Ce sont ces poils siliceux qui, cimentés par du phosphate ammoniaco-magnésien, constituent les pelotes que l'on rencontre si fréquemment dans les intestins, et qui finissent généralement par causer la mort du cheval.

2° *Déchets des émotteurs.* — Les émotteurs séparent des graines et des gousses pleines ou vides de différentes espèces de vesces et de pois, des capsules de nielle, liseron, etc.,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

des capitules de bluets, chardons, du maïs, du sarrasin, des haricots, des débris végétaux et des peccailles.

3° *Déchets des bluteurs.* — Ces déchets sont formés par un mélange de très petites graines de graminées et de légumineuses, et de terre, sable, etc.; ce mélange contient plus de 59 p. 100 de matières minérales.

4° *Déchets du trieur à alvéoles.* — Le trieur à alvéoles donne un déchet d'environ 3.7 p. 100 du poids de l'avoine brute, et formé en grande partie de nielle. On y rencontre aussi des graines de vesce, de gaillet, luzerne, trèfle, sarrasin, moutarde noire, petite oseille et, accidentellement, de lin et de chanvre.

L'avoine du commerce, privée de tous ces déchets, forme l'avoine nettoyée qui, aujourd'hui, entre seule dans la consommation.

100 kilogrammes d'avoine du commerce donnent en moyenne :

Déchets	des élévateurs	0k 8
	des émotteurs	0 4
	des bluteurs	0 2
	des trieurs	3 7
Avoine nettoyée		94 9
TOTAL		100 0

Féverole. — La féverole donne quatre déchets :

1° Déchets de l'élévateur formés de poussières terreuses, de débris végétaux et d'enveloppes de grains;

2° Déchets des émotteurs formés surtout de pierre et de terre durcie;

3° Déchets du cribleur formés de terre grenue, de grains avortés, de débris de feuilles et de tiges, de grains d'orge, etc.

4° *Déchets des bluteries.* — Ils sont surtout formés par la terre qui, ayant échappé aux émotteurs, a été réduite en poussière au moyen d'un système de tôles-râpes.

Ces quatre déchets sont dans la proportion de 6 à 7 p. 100 du poids de la féverole.

Maïs. — Le maïs donne quatre déchets :

1° Déchets de l'élévateur formés de poussières terreuses, de grains vides et des glumes ou pellicules blanchâtres, du point d'insertion du grain sur l'axe de l'épi;

2° Déchets des émotteurs formés par l'axe de l'épi ou ses débris et des corps étrangers plus gros que le maïs;

3° Déchets des tables magnétiques formés par des clous, ferrailles, etc.;

4° Déchets des trieurs formés par de la terre pulvérisée et des poussières sableuses.

Le déchet total n'atteint pas 1 p. 100 du poids du maïs brut.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Tourteau de maïs. — Le tourteau de maïs ne subit pas de nettoyage; il est seulement concassé avant d'entrer dans la consommation.

Composition des rations. — Les fourrages ainsi nettoyés sont alors consommés en mélange. Pourquoi en mélange?

L'observation pratique montre chaque jour que, lorsque le cheval consomme l'avoine seule, beaucoup de grains échappent à la mastication, passent dans les intestins sans être utilisés et se retrouvent intacts dans les excréments. Il y a là une perte qui est très faible, il est vrai, si l'on n'envisage qu'un seul cheval, mais qui atteint une certaine importance lorsqu'elle s'applique à une cavalerie aussi considérable que celle de la compagnie; et le même fait s'observe pour les autres grains. Le moyen d'éviter cette perte, c'est d'amener le cheval à effectuer une mastication plus complète; la compagnie y arrive en mélangeant les grains à la paille hachée.

D'un autre côté, par l'usage du mélange, le cheval ne consomme plus qu'un seul aliment ayant une valeur nutritive constante, ainsi qu'il sera dit plus loin; alors l'assimilation s'effectue mieux, avec plus de régularité et est plus complète que lorsqu'il recevait isolément la paille ou l'avoine.

Tels sont les motifs qui ont conduit la compagnie à adopter le système du mélange.

Mais, pour maintenir à ce mélange la même valeur nutritive, il est nécessaire de connaître la composition chimique des fourrages. A cet effet, le laboratoire analyse un échantillon de tous les fourrages qui entrent chaque jour à la manutention, et se rend compte de leur composition; il en déduit la proportion dans laquelle chacun d'eux doit entrer dans la ration-mélange.

La pratique a montré que, suivant les années et les provenances, l'avoine ne nourrit pas également bien. Le cheval en consomme tantôt plus, tantôt moins, pour s'entretenir. L'analyse chimique a montré que les avoines que le cheval consommait en moindre quantité étaient celles qui contenaient le plus de matières nutritives, et inversement. Or la valeur nutritive peut varier notablement, même dans une seule sorte d'avoine. Ainsi les avoines blanches consommées par la compagnie ont présenté les variations suivantes :

DÉSIGNATION.	MAXIMUM.	MINIMUM.	COMPOSITION MOYENNE en 1888.
	p. 100.	p. 100.	p. 100.
Matières azotées	13.00	8.37	9.64
Graisse	7.59	2.94	4.13
Matières non azotées	60.67	48.65	57.65

Si, par exemple, on avait donné indistinctement 8 kilogrammes de l'une ou de l'autre de ces avoines, chaque cheval aurait reçu par jour, suivant le cas :

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DÉSIGNATION.	AVEC L'AVOINE		
	RICHE.	PAUVRE.	MOYENNE.
	grammes.	grammes.	grammes.
Matières azotées	940	670	771
Graisse	607	235	330
Matières non azotées	4,853	3,892	4,602

Et si, pour fixer les idées, on admet que 8 kilogrammes d'une avoine ayant la composition moyenne de 1883 étaient suffisants pour l'entretien du cheval, on trouve alors que ce cheval recevant indistinctement l'avoine riche ou l'avoine pauvre aurait reçu en trop avec l'avoine riche et n'aurait pas reçu assez avec l'avoine pauvre :

DÉSIGNATION.	AURAIT REÇU EN TROP avec l'avoine riche.	N'AURAIT PAS REÇU ASSEZ avec l'avoine pauvre.
	grammes.	grammes.
Matières azotées	169	101
Graisse	277	95
Matières non azotées	251	710

D'où perte dans les deux cas : perte sur la nourriture dans le premier cas, et perte sur le cheval dans le second cas, en raison du dépérissement amené par une alimentation insuffisante.

Ainsi, le même poids d'avoine de même nature, mais d'origine différente, ne nourrit pas également.

Si maintenant l'on rapproche de ce fait qu'il n'y a aucune relation entre le poids naturel de l'avoine à l'hectolitre et sa valeur nutritive, fait démontré non seulement par une observation attentive, mais aussi par l'expérimentation scientifique, que les avoines les plus lourdes ne sont pas les plus nutritives, ni les avoines les plus légères les moins bonnes, on sera frappé du préjudice considérable qu'occasionne le rationnement en volume, soutenu encore aujourd'hui par les préjugés et la routine. Et ce qui est dit ici pour l'avoine s'applique également aux autres fourrages.

Voici du reste les écarts qui ont été constatés :

DÉSIGNATION.	MAXIMUM.	MINIMUM.	COMPOSITION MOYENNE.
	p. 100.	p. 100.	p. 100.
PAILLE D'AVOINE.			
Matières azotées	5.08	1.55	2.71
Graisse	2.88	1.40	1.85
Matières non azotées	49.43	35.93	44.33

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DÉSIGNATION.	MAXIMUM.	MINIMUM.	COMPOSITION MOYENNE.
	p. 100.	p. 100.	p. 100.
MAÏS.			
Matières azotées	12.05	8.35	9.23
Graisse	7.14	2.10	4.33
Matières non azotées	72.50	61.88	68.11
FÉVEROLES.			
Matières azotées	27.71	21.09	23.42
Graisse	3.00	1.20	1.69
Matières non azotées	54.08	45.74	50.08
TOURTEAU DE MAÏS.			
Matières azotées	21.72	10.55	17.28
Graisse	11.76	4.62	7.69
Matières non azotées	57,89	47.85	51.13

En présence de ces inconvénients, la compagnie n'hésita pas : elle repoussa les deux modes d'alimentation au poids et au volume, pour adopter le système basé sur la valeur nutritive, c'est-à-dire sur la connaissance de la composition chimique des denrées alimentaires. C'était entrer résolument dans la voie des mélanges et des substitutions, car on ne pouvait corriger la pauvreté d'un aliment qu'en lui adjoignant un autre fourrage plus nutritif.

Les fourrages employés par la compagnie sont : la paille d'avoine ou de blé, l'avoine, le maïs, la féverole et le tourteau de maïs. Avec eux, il est possible, quelles que soient les variations individuelles de leur composition, de maintenir à la ration-mélange une même valeur nutritive.

Les chevaux de la compagnie travaillent de deux jours l'un, et reçoivent, le jour de repos, la ration suivante qui est consommée en quatre repas :

EN MÉLANGE.	POIDS.	SUBSTANCES SÈCHES.	MATIÈRES AZOTÉES.	GRAISSE.	CELLULOSE.	MATIÈRES non AZOTÉES.
	kilogr. gr.					
Maïs	6 100	5,244.8	591.1	253.8	192.8	4,126.0
Féveroles	0 700	619.1	183.7	8.4	49.2	337.7
Tourteaux de maïs	0 800	697.4	157.2	52.6	62.6	385.3
Paille d'avoine	3 700	3,231.6	118.4	52.5	1,245.1	1,509.6
TOTAUX	11 300	9,792.9	1,050.4	367.3	1,549.7	6,358.6
Équivalent de la graisse ($367.3 \times 2.5 = 918.2$)						918.2
TOTAL du mélange						7,276.8

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Chaque cheval au repos reçoit en plus, et à ajouter aux chiffres de la ration-mélange :

EN BARBOTAGE.	POIDS.	SUBSTANCES SÈCHES.	MATIÈRES AZOTÉES.	GRAISSE.	CELLULOSE.	MATIÈRES non AZOTÉES.
	kilogr. gr.					
Son	200	174.4	31.7	8.2	19.8	128.2
Brisures de fèves	500	435.0	72.7	10.0	92.2	248.8
Totaux	12 000	10,402.3	1,154.8	385.5	1,661.7	6,735.6
Équivalent de la graisse (385.5 × 2.5 = 963.7)						963.7
Total général						7,699.3

Le jour de travail, les chevaux qui sortent reçoivent, avant de quitter l'écurie, un quart de la ration-mélange ci-dessus et, sur la voie publique, un sac de ville contenant 3 kilogr. 300 d'avoine, 500 grammes de féverole et 1 kilogramme de maïs, soit, au total, 7 kilogr. 625, ayant la composition suivante :

SAC DE VILLE.	POIDS.	SUBSTANCES SÈCHES.	MATIÈRES AZOTÉES.	GRAISSE.	CELLULOSE.	MATIÈRES non AZOTÉES.
	kilogr. gr.					
Mélange	2 825	2,448.2	262.6	91.8	387.4	1,589.6
Avoine	3 300	2,820.8	341.5	143.2	304.6	1,754.4
Féveroles	0 500	424.2	135.3	6.5	26.2	239.1
Maïs	1 000	856.0	88.6	40.4	23.6	691.0
Totaux	7 625	6,549.2	828.0	281.9	741.8	4,274.1
Équivalent de la graisse (281.9 × 2.5 = 704.7)						704.7
						4,978.8
La ration moyenne journalière est donc :						
9 kilogr. 812, mélange contenant	8,475.7	991.4	333.7	1,201.7		5,504.8
Équivalent de la graisse (333.7 × 2.5 = 834.2)						834.2
Total général						6,339.0

Telle est la composition des rations en usage depuis 1884 (ou des rations équivalentes) et dont la valeur alimentaire est justifiée par le bon état de la cavalerie.

On remarquera que les matières azotées et les matières non azotées sont dans le rapport de $\frac{1}{6.4}$. Voilà un résultat pratique, sur une cavalerie de plus de 10,000 chevaux, qui confirme entièrement la conclusion suivante que tiraient MM. Grandeau et Leclerc des expériences faites pendant plusieurs années à la compagnie, et qui avait déterminé le conseil d'administration à porter au chiffre indiqué ci-dessus les matières non azotées de la ration moyenne.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les substances protéiques nous paraissent avoir pour rôle principal d'entretenir, dans son intégrité, l'instrument du travail, qui, chez l'animal, est le muscle; elles réparent les pertes que celui-ci doit nécessairement subir par un excès plus ou moins prolongé, s'opposant ainsi à la destruction de la substance même du muscle pendant le travail.

Mais la source de la force musculaire réside, pour la plus grande part, sinon entièrement, dans la chaleur développée par la combustion des matières amylacées et grasses des aliments (carbone et hydrogène). Cette conclusion de toutes nos expériences se traduit, dans la pratique de l'alimentation du cheval de trait et de service, par un fait économique du plus haut intérêt : l'introduction, dans les rations de la cavalerie, d'une proportion de principes immédiats amylacés très supérieure à celle qu'on admettait il y a quelques années. Le rapport nutritif de la ration de travail doit être beaucoup plus voisin de $\frac{1}{6.5}$ que de $\frac{1}{4.5}$, qui était autrefois considéré comme très favorable à la production de la force chez l'animal de trait.

La compagnie bénéficie actuellement des sacrifices qu'elle s'est imposés pour ses expériences; elle sait scientifiquement et pratiquement, contrairement à l'opinion qui règne encore aujourd'hui, que ce serait faire fausse route que de vouloir produire de la force au moyen des matières azotées, c'est-à-dire des éléments nutritifs les plus chers.

A elle revient le mérite d'avoir établi ce point sur des résultats indiscutables. Du reste, les courbes représentatives du prix moyen annuel du kilogramme de la protéine, de la graisse et de l'amidon contenus dans les fourrages qui figurent dans l'exposition de la compagnie, permettent d'examiner la question alimentaire au point de vue économique; elles montrent d'une façon éclatante que les substitutions adoptées par la Compagnie générale des voitures sont pleinement justifiées.

Nous reproduisons ci-dessous les prix moyens annuels avec lesquels les courbes ont été établies; ils sont déduits de plus de 6,000 analyses exécutées depuis le 1er juillet 1879 par le laboratoire de la Compagnie générale des voitures.

PRIX DU KILOGRAMME DANS LA MANGEOIRE DU CHEVAL.

ANNÉES.	MATIÈRES AZOTÉES ou PROTÉINE.				MATIÈRES GRASSES.				AMIDON ou MATIÈRES NON AZOTÉES.			
	Avoine.	Maïs.	Fèves.	Tourteaux.	Avoine.	Maïs.	Fèves.	Tourteaux.	Avoine.	Maïs.	Fèves.	Tourteaux.
1879.....	0f 755	0f 707	//	0f 495	0f 337	0f 315	//	0f 203	0f 144	0f 135	//	0f 084
1880.....	0 885	0 698	0f 601	0 510	0 395	0 311	0f 268	0 209	0 169	0 133	0f 115	0 080
1881.....	0 917	0 685	0 670	0 500	0 409	0 305	0 298	0 205	0 175	0 131	0 128	0 085
1882.....	0 909	0 718	//	0 468	0 406	0 320	//	0 192	0 174	0 137	//	0 079
1883.....	0 839	0 733	0 580	0 501	0 374	0 327	0 259	0 205	0 161	0 140	0 111	0 085
1884.....	0 828	0 696	0 591	0 492	0 369	0 311	0 264	0 202	0 158	0 133	0 113	0 083
1885.....	0 786	0 677	0 527	0 483	0 351	0 302	0 235	0 198	0 151	0 129	0 093	0 082
1886.....	0 794	0 630	0 551	0 455	0 354	0 281	0 246	0 186	0 152	0 121	0 105	0 077
1887.....	0 760	0 575	0 544	0 407	0 339	0 257	0 243	0 167	0 145	0 110	0 104	0 069
1888.....	0 780	0 595	0 566	0 458	0 348	0 265	0 252	0 185	0 149	0 114	0 108	0 076

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

HARNACHEMENT ET HARNAIS.

La classe 74, qui n'avait pas à juger ces différentes choses, puisqu'elles appartenaient à la classe 60, a cependant reçu certaines parties de harnachement qui sont plus spéciales pour les animaux de la ferme.

Aussi nous devons mentionner les jougs garnis de leurs accessoires de M. Voy et fils, à Saint-Denis, près Champdeniers (Deux-Sèvres), et les collections de jougs à bœufs, de coussins, de chapeaux articulés pour bœufs, de M. Louis Mitelette, à Reims (Marne).

MM. Lhomme et Cie. — Plus d'un visiteur de l'Exposition, passant dans les galeries de l'agriculture et examinant ce collier en tôle d'acier pour les chevaux, a pu sourire des promesses du prospectus de l'inventeur et s'est demandé d'abord comment un collier métallique pouvait ne pas blesser un cheval, alors que nos bourreliers prennent tant de soins pour rembourrer ceux qu'ils confectionnent.

Le nouveau collier élastique en tôle d'acier est l'une des inventions les plus sérieuses de ces dernières années; c'est une révolution dans le harnachement du cheval; la très grande faveur avec laquelle il a été accueilli par tous ceux qui l'ont essayé établit de la façon la plus nette que ses avantages sont de premier ordre.

Il se compose de deux flasques semblables en forme d'U, réunies à la partie supérieure par une arcade et à la partie inférieure par une fourrure portant l'appareil de fermeture; les deux flasques latérales portent les crochets de traction et les guides des rênes.

La conformation de la partie des flasques en contact avec les épaules a été déterminée à la suite d'une étude approfondie de l'anatomie du cheval; elle a été sanctionnée par l'expérience et a reçu l'approbation élogieuse de nos praticiens les plus habiles. Les surfaces de contact sont zinguées; leur poli onctueux, leurs formes arrondies, leur inaltérabilité rendent toute blessure impossible.

La nature du métal, acier de toute première qualité, et la forme même des flasques latérales assurent à ces colliers une grande résistance et en même temps une certaine élasticité qui a pour effet d'amortir les chocs résultant de tout effort soudain et violent.

Le même modèle de collier peut s'ajuster à plusieurs chevaux ayant à peu près la même encolure; c'est un avantage considérable.

Huit numéros répondent à tous les besoins; et tout animal, depuis le plus petit poney jusqu'au plus fort cheval de brasserie, peut être immédiatement fourni d'un collier à prendre dans le magasin. Il suffit de connaître les dimensions intérieures d'un ancien

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

collier en hauteur et en largeur pour déterminer le numéro et le modèle, petit, moyen ou grand, du collier élastique en acier qui le remplacera à coup sûr. Un tableau donne, avec les numéros des modèles, le poids du collier, sa hauteur et sa largeur, suivant les différentes tailles.

Les principaux avantages du collier élastique en tôle d'acier peuvent se résumer comme suit, d'après le prospectus des inventeurs :

1° Il s'ouvre en pressant un ressort logé dans la gorge inférieure; il se place et s'enlève très facilement;

2° Il n'a pas de garnissage en bourre;

3° Il ne peut pas se déformer par l'usage; il n'exige aucun entretien; il est toujours prêt;

4° Tout collier, pouvant s'ajuster très facilement à trois largeurs et trois hauteurs différentes, peut servir pour plusieurs chevaux ;

5° Il est élastique, ce qui réduit au minimum la secousse au départ, en cas de charges pesantes;

6° L'effort est réparti sur une large surface des épaules;

7° Il porte sur les épaules par une surface polie et zinguée;

8° Jamais il ne blesse les chevaux, et même son usage assure la guérison des écorchures produites par le collier en cuir;

9° Il est beaucoup plus léger, plus confortable, de plus longue durée et meilleur marché que le collier en cuir;

10° Toutes les pièces sont faites sur calibres et sont interchangeables;

11° Sa conservation est indéfinie;

12° Il ne peut emmagasiner aucun germe morbide en cas d'épidémie.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

MARÉCHALERIE ET FERRURE.

A l'Exposition de 1889, la maréchalerie n'a pas montré des progrès aussi sensibles que ceux que nous avions constatés à celle de 1878.

Comme à cette époque, les produits exposés pouvaient se distinguer en deux grandes classes : la fabrication mécanique et la fabrication à la main.

Aujourd'hui, il n'est plus nécessaire de démontrer que le fer mécanique est un progrès sur le fer à la main, et que le soulagement qu'on a ainsi donné à l'ouvrier maréchal lui permet d'apporter plus de soin et de fini à l'opération si délicate qui consiste dans la ferrure, c'est-à-dire dans l'application du fer sur une surface qui n'a que quelques millimètres d'épaisseur.

La maréchalerie présente donc ce fait particulier que, malgré l'introduction de la mécanique dans la fabrication des fers à cheval, elle n'a pas pris ce développement remarquable que l'on constate dans d'autres professions manuelles. Il y a toujours, il est vrai, un certain nombre d'ouvriers qui font preuve d'une grande habileté, ainsi que nous le verrons par les différentes ferrures qui ont été exposées; mais si l'on envisage la profession tout entière, on voit, comme nous l'avons déjà signalé, que l'enseignement ne se fait pas en France d'une manière aussi suivie que dans les pays étrangers.

Avant d'entreprendre la description des diverses ferrures, nous devons attirer l'attention sur la collection qui est présentée dans le bâtiment du Ministère de la guerre sur l'histoire de la ferrure du cheval aux différentes époques; cette exposition était très remarquable.

On voit là que les Grecs et les Romains ne connaissaient pas la ferrure à clous, et que les peuples de la Germanie, de la Gaule et de la Bretagne, essentiellement cavaliers et agriculteurs, pratiquaient déjà ce genre de ferrure avant la conquête romaine.

Au moyen âge, l'importance de la ferrure était considérable, surtout au point de vue militaire. Ce qui le démontre avec évidence, c'est que le nom de maréchal était donné à de hauts fonctionnaires de la cour. Plus tard, sous la féodalité, tout gentilhomme devait savoir ferrer lui-même. Le musée de Bar-le-Duc possède un très curieux brochoir de l'époque gallo-romaine, trouvé à Pont-sur-Meuse, qu'il avait bien voulu confier à la Commission de l'Exposition.

Les musées de Naples et de Grenoble possèdent aussi chacun un spécimen de boutoir antique, représenté par une aquarelle à l'Exposition.

Le musée d'Auxerre a envoyé de très intéressants fers trouvés sur les champs de bataille de Cravant (1423) et de Patay (1429); ils sont identiques à ceux qui se rapportent à l'époque la plus éloignée.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Aux XVII^e et XVIII^e siècles, ce sont les maîtres français qui s'occupent plus particulièrement de maréchalerie : Garsault, de la Guérinière, les deux Lafosse et Bourgelat, le créateur des écoles vétérinaires. Avec eux, la ferrure devient raisonnée, scientifique.

Nous avons divisé les différentes expositions de fer à cheval en : 1° fers à cheval fabriqués mécaniquement, et 2° fers à cheval forgés à la main.

Les fers à cheval fabriqués mécaniquement étaient représentés, comme en 1878, par deux maisons françaises très importantes : M. Thuillard et M. Sibut.

La maison Thuillard est recommandable, tant au point de vue de la quantité et de la qualité des fers à cheval et des fers à maréchal qu'elle livre à plusieurs grandes compagnies de transport, qu'au point de vue des perfectionnements de ses outils spéciaux pour la fabrication des fers à cheval et des lopins. Elle a réalisé de grands progrès, dont la maréchalerie est appelée à retirer un profit considérable.

Nous remarquons dans l'exposition de M. Thuillard, en dehors de toutes les ferrures ordinaires :

1° Les fers à cheval en acier à talons pointus et à talons amincis avec ou sans étampures Delperier. Ces fers, fabriqués *d'après nos données,* pèsent plus de 400 grammes de moins que les fers à cheval en fer dont nous nous servions antérieurement; par suite de l'appui de la fourchette sur le sol, ils s'usent plus régulièrement que les autres fers jusqu'à réduction de l'épaisseur d'un millimètre à un millimètre et demi.

Nous avons beaucoup préconisé, dans ces dernières années, les ferrures légères, qui, mettant en contact la fourchette du pied du cheval avec le sol, empêchent le cheval de glisser. La fourchette, par suite de l'usage, devenant de plus en plus dure, remplace avantageusement le caoutchouc ou toute autre matière employée pour empêcher les glissades.

2° Les lopins à bosse et sans bavures, qui sont les premiers obtenus mécaniquement.

3° Les lopins étirés en barres, les uns avec rainure, d'autres avec pinçons et crampons.

Cette fabrication des lopins a une importance réelle, en ce sens que, pour obtenir un fer suivant les données anciennes de maréchalerie, il fallait les déformer sur toutes leurs faces. Pour cela, après avoir obtenu le fer en barre, on coupait ce fer en lopins; on mettait ces lopins au four à réchauffer, puis ils passaient par un laminoir à quatre cylindres, recevaient la transformation qu'on leur donne aujourd'hui directement en fabriquant le fer en barres. C'est donc certainement un réel progrès, puisque avec ces lopins un maréchal peut dans un temps donné forger plus de fers à cheval, ce qui constitue pour lui économie de fatigue, de charbon et de temps.

Il faut dire aussi qu'on ne demande plus autant de différence dans les épaisseurs des branches des fers, comme on le faisait lorsque les ouvriers fabriquaient tous les fers à la main.

On a reconnu qu'il y avait des préjugés qui pouvaient disparaître. Nous avons fait

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

fabriquer des fers à la maison Thuillard qui sont presque comme des pièces de monnaie; quels que soient les pieds qui doivent être ferrés, ils sont applicables aux sabots de droite ou de gauche.

La classe 48, dans la galerie des Machines, comprenait les outils spéciaux de la maison Thuillard, propres à la fabrication mécanique des fers à cheval et des lopins.

M. Sibut aîné, qui avait déjà exposé en 1878 dans la classe des métaux, a présenté ses collections de fers, en 1889, dans les classes 66 et 74.

Le fer employé à la fabrication est exclusivement du fer fort, corroyé, n° 3, dit *fer cavalier* ou *fer maréchal.*

Les fers destinés à l'usure exceptionnelle des chevaux de grosse fatigue sur le dur pavé de Paris et des villes sont forgés avec du fer spécial dur, de qualité n° 5.

Le système de fabrication dont M. Sibut est l'inventeur et le titulaire des brevets d'invention et de perfectionnement qui le couvrent en France et à l'étranger, consiste en un groupe de cinq machines spéciales, qui se placent à la suite les unes des autres, et dont chacune accomplit une des façons du fer.

Ces machines produisent tous les genres de fer en usage, exactement forgés selon les modèles fournis pour la consommation, au moyen de matrices mobiles établies d'après ces modèles et qui s'adaptent et se changent à volonté dans lesdites machines.

La force nécessaire est d'environ 10 chevaux-vapeur par groupe de cinq machines.

Des spécimens de ces machines réduites au cinquième de leur grandeur étaient exposés dans une vitrine spéciale à la classe 66.

M. Sibut avait aussi exposé des fers présentant des particularités spéciales, tels que les fers striés, les fers à rainures et à crampons, qui devaient subir une première façon préliminaire avant de passer par les appareils ordinaires.

Plusieurs fabricants étrangers ont envoyé des fers fabriqués à la mécanique sans faire connaître leurs procédés; nous pouvons citer : la Compagnie des tramways de Lisbonne, qui avait des fers de toute espèce, des fers à glace, des fers pathologiques et des fers contre le glissement; M. J. Ozol, médecin-vétérinaire à Moscou, qui avait des fers à crampons fixes et des clous avec une marque particulière (as de pique).

Un grand nombre de maréchaux avaient envoyé des ferrures de tous les systèmes, ferrures françaises, anglaises, pathologiques, orthopédiques, etc. Il serait trop long de les énumérer toutes. En parlant de l'exposition collective de la Marne, nous avons dit ce que nous pensions de la ferrure Charlier; nous n'y reviendrons pas.

Les vitrines de fers et de pieds ferrés les plus remarquables étaient celles de MM. Balettrier, Barbe, Beaufils, Biard, Boucard, Gergaud, Grevisse, Rigolland et Athanase Millet, avec sa série de fers à cheval destinés à empêcher les glissades, et Meyer, maréchal à Luxembourg.

Beaucoup de ces maréchaux offraient, en même temps que de nombreux échantillons de ferrures contre les glissades sur les pavés et l'asphalte, un certain nombre de ferrures à glace. Ces dernières présentent beaucoup d'intérêt, et nous sommes réelle-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ment surpris de voir que l'armée n'a pas adopté, comme le public, le système de M. Delperier, dont nous avons parlé si souvent, après en avoir fait l'essai pendant plus de vingt ans. Les nombreux inventeurs ont beau s'ingénier à trouver des chevilles, des crampons, des clous, des vis mobiles, ils ne répondent pas encore à tous les desiderata. A notre avis, le clou Delperier est la vraie solution pour nos climats, et nous avons tiré de son emploi, que nous continuons, les plus grands avantages.

M. Mitelette-Eschard, à Reims, avait envoyé, outre les jougs à bœuf dont nous avons déjà parlé, des fers à bœuf, en acier doux à un pinçon et à deux pinçons.

Ces derniers, appelés aussi *fers indéclouables*, sont fabriqués mécaniquement; ils ont pour but d'empêcher le fer de tourner, car le deuxième petit pinçon, placé du côté opposé au grand pinçon extérieur, les maintient solidement, et de préserver le pied du bœuf d'une trop grande quantité de trous occasionnés par la pose trop fréquente des anciens fers à bœuf ordinaires.

Les ferrures à glace pour bœufs de ce fabricant méritent aussi une mention à cause de leur simplicité.

C'est en 1878, à l'Exposition universelle, qu'on vit paraître les clous de maréchalerie qu'on appelle *clous blancs*, à cause de la préparation qu'on leur fait subir. Avant l'Exposition, en 1876 et 1877, nous les avions essayés sur une assez grande échelle, et ils nous avaient donné de bons résultats.

C'est une maison de Boston, la Compagnie du Clou du globe, qui avait envoyé les premiers échantillons. Sur notre conseil, elle en envoya à l'Exposition de 1878, et le succès fut tellement rapide et complet, qu'on vit disparaître immédiatement la fabrication du clou à la main de Paris et de Charleville. Depuis, un grand nombre de fabriques se sont ouvertes, surtout en Norvège, en Suède et en Allemagne. En France, les progrès furent moins accentués; cependant on ne fait plus de clou à la main.

En 1889, nous avons vu cette nouvelle fabrication représentée par deux maisons importantes : La Clouterie norvégienne à l'Étoile et The Lion Larse nail C°, de Christiania.

Les nouveaux clous mécaniques sont blancs, modèle français ou anglais; ils sont réguliers comme forme, assez résistants pour s'enfoncer sans plier et assez ductiles pour supporter le rivet le plus fin. Par suite de l'affilure des clous, on éprouve moins de perte et l'on gagne du temps puisqu'il n'est plus nécessaire d'affiler le clou. Cette affilure, qui livre le clou tout préparé pour être implanté dans le pied du cheval, a une très grande importance aussi au point de vue de la régularité de la ferrure, car il est rare de voir deux ouvriers dans le même atelier affiler leurs clous de la même façon; et dans ce cas l'ouvrier ne pouvait utiliser que les clous qu'il avait préparés lui-même. Déjà plusieurs fois nous avons attiré l'attention des gens compétents sur ce point très important de la fabrication du clou.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

INSTRUMENTS ET MÉDICAMENTS VÉTÉRINAIRES.

En dehors de l'exposition collective des vétérinaires, dont nous avons parlé plus haut, le jury de la classe 74 a eu à examiner plusieurs intruments vétérinaires et un très grand nombre de médicaments spéciaux.

Depuis que la cautérisation en pointes fines et pénétrantes a conquis une place privilégiée en médecine vétérinaire par la promptitude de ses effets, son efficacité et l'absence des traces de son application, un grand nombre de praticiens ont cherché à perfectionner les cautères pour rendre l'opération plus simple et plus facile. Nous en avons déjà plusieurs, entre autres celui de M. Arthur Moreau.

MM. Ehret et Dupont, à Tarbes, ont présenté aussi un cautère autothermique à aiguilles, qui aurait, d'après les inventeurs, donné d'excellents résultats.

Un grand nombre de tondeuses pour chevaux n'ont rien présenté de particulier et de vraiment intéressant; c'est toujours le même instrument auquel on a fait subir des modifications plus ou moins sérieuses. Les meilleures, sous le rapport de leur fabrication, se trouvaient placées dans la collectivité vétérinaire.

Quant aux médicaments vétérinaires, ils étaient aussi très nombreux, et nous citerons parmi eux les produits divers de droguerie générale vétérinaire de M. Jules Emery, de M. Georges Fromage, le baume caustique Gombault et les produits vétérinaires de Méré, de Chantilly.

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

INSTRUMENTS ET USTENSILES DE LAITERIE.

En dehors de l'exposition, dans les classes 49 et 74, des instruments et ustensiles de laiterie, il y a eu un concours, les 17 et 18 juillet 1889, sur le fonctionnement de ces mêmes instruments. On comprendra l'intérêt d'un tel concours lorsqu'on saura qu'on fabrique annuellement en France 65 millions de kilogrammes de beurre et 112 millions de kilogrammes de fromages.

Nous n'avons pas à rendre compte ici des résultats des concours; notre rôle de rapporteur de la classe 74 nous oblige seulement à mentionner tous les appareils de laiterie et surtout les instruments les plus remarquables et qui ont amené une véritable révolution dans les procédés mécaniques pour l'écrémage du lait et la fabrication du beurre et du fromage.

Nous avons vu sur le quay d'Orsay, au milieu des expositions agricoles étrangères, les installations complètes de laiterie de M. Th. Pilter et d'une compagnie anglaise, London and provincial Dairy C°, de Londres; les appareils figuraient dans les classes 49 et 74 et dans l'exposition belge.

Les écrémeuses centrifuges ne paraissaient d'abord pouvoir fonctionner que sous l'influence d'une force motrice assez considérable, mais aujourd'hui MM. Pilter et Hignette construisent des écrémeuses centrifuges à la main; elles ont certainement du mal à entrer dans la pratique de la petite culture, qui abandonne difficilement ses anciennes méthodes.

L'écrémeuse construite par M. Th. Pilter est l'écrémeuse suédoise, système Leval; celle construite par M. Hignette est l'écrémeuse Burmeister et Wain.

M. Gustave van Hecke, ingénieur-constructeur, à Gand, avait exposé aussi, parmi ses appareils de laiterie, des écrémeuses à bras opérant sur 50 litres de lait.

Nous ne devons pas oublier de mentionner M. Victor Chapelier, à Ernée (Mayenne), fabricant d'une baratte qui remplace avantageusement la baratte danoise. C'est une écrémeuse à froid par ventilation, qui tout en hâtant la montée de la crème ne lui fait rien perdre de son arome.

MM. Simon frères, à Cherbourg, ont envoyé leur excellente baratte normande, une délaiteuse mécanique et un malaxeur.

M. Arsène Hubert, constructeur-mécanicien, à Saumur (Maine-et-Loire), exposait parmi les appareils de laiterie : 1° une machine à cylindres broyeurs, pour broyer les beurres durs avant leur mélange, afin d'éviter les grains qu'il est presque impossible d'empêcher sans cet appareil, au mélange des beurres de pâtes différentes; 2° une machine à table tournante pour mélanger, pétrir et saler les beurres pour l'exporta-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tion. Le cylindre est mobile au-dessus de la table, de manière à laminer et mélanger les beurres durs. On peut l'élever à un écartement de 3 à 4 centimètres lorsqu'il s'agit de mélanger des beurres fins à pâte longue qu'on craint de fatiguer.

Il nous reste à signaler un grand nombre de barattes fonctionnant à bras ou avec un moteur, des appareils pour réchauffer ou refroidir rapidement le lait, de MM. Albert Boucher, Baptiste Barraud, Louis Douillard, Pillet-Parod, François Chapuis, Courtin-Vallerand, F.-F. Drouot, Eugène Ouachée, Itier fils aîné, avec son appareil pour la fabrication méthodique des fromages de Roquefort et de Gex, et enfin M. Auguste Bénéchet, avec ses bouteilles à lait de différents modèles.

M. Cauchepin présentait l'emballeur automatique du système A. Bence et Saunier, pour pailler les fromages.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE.

EXPOSITION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE.

Le Ministère de l'agriculture exposait dans la classe 74 plusieurs siphons déversoirs et appareils élévatoires agricoles, ainsi que des moteurs hydrauliques pour l'arrosage des terrains supérieurs au plan d'eau des canaux. Cette exposition, très bien dirigée par M. L. Philippe, directeur de l'hydraulique agricole, indique les progrès généraux de cette science. Nous allons énumérer ce qui appartient à chacun des participants de cette exposition.

Compagnie du canal de Pierrelatte. — Le canal de Pierrelatte, dérivé du Rhône à Donzère (Drôme), est destiné à l'irrigation des terres, à la submersion des vignes, aux usages domestiques, à l'alimentation des communes et à la production de force motrice industrielle.

Sa dotation est de 8 mètres cubes par seconde. Il domine un périmètre arrosable de 20,000 hectares compris dans les départements de la Drôme et de Vaucluse. Il a été concédé par une loi du 2 août 1880. Le canal principal est terminé et les branches secondaires sont en voie d'achèvement.

La Société de Pierrelatte expose :

1° Un modèle en relief, très habilement exécuté à l'échelle du 1/10, de l'appareil élévatoire destiné à l'arrosage des terrains supérieurs au plan d'eau du canal. Une chute disposée sur le trajet du canal met en mouvement une roue motrice Sagebien, qui actionne elle-même une roue élévatoire à laquelle elle est reliée par un pignon. Les roues ont 5 mètres de diamètre et la hauteur d'élévation est de 2 mètres; la quantité d'eau élevée est d'environ 400 litres par seconde correspondant à l'irrigation de 400 hectares supérieurs au canal.

2° Un plan du siphon du Lez, avec modèle en relief de la tête amont. Le siphon en tôle a été établi par la Société de construction des Batignoles. Sa chute est de 40 centimètres; son diamètre intérieur est de 1 m. 76.

3° Une vanne de prise d'eau particulière, dite *martellière*. Cette vanne en tôle, manœuvrant dans un encadrement en mortier de ciment, est très rustique et peut s'établir au prix de 22 francs. Les vannes en bois encoches, employées sur les anciens canaux, facilitent la fraude si fréquente sur les canaux d'irrigation. La vanne de Pierrelatte à deux clefs permet d'assurer une répartition équitable et reste indéfiniment étanche; elle a été adoptée sur la plupart des canaux modernes et même en Italie.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

4° Un grand nombre de photographies représentant les principaux ouvrages d'art du canal.

M. Ribaucour, ingénieur en chef à Philippeville, a exposé :

1° Un siphon déversoir du bassin de Saint-Christophe.

Le canal d'irrigation et d'alimentation de la ville de Marseille, construit par M. de Montricher en 1860, est dérivé de la Durance et amenait à Marseille des eaux limoneuses propres à l'arrosage, mais impropres à l'alimentation. La ville de Marseille a établi plusieurs bassins de décantation, parmi lesquels celui de Saint-Christophe couvrant une superficie de 19 hectares et contenant près de 2 millions de mètres cubes d'eau. Les eaux de la Durance y arrivent par le fond, s'y clarifient par le repos et s'écoulent par la partie supérieure. En cas de crues locales, il eût fallu, pour maintenir le niveau, un déversoir de superficie de plusieurs centaines de mètres de longueur que la disposition des lieux ne permettait pas d'installer. M. Ribaucour y a pourvu par l'établissement d'un siphon pouvant débiter 17 mètres cubes par seconde. L'amorçage et le désamorçage se produisent automatiquement au moyen d'une trompe à air et d'un désamorceur qui fonctionnent dès que l'eau atteint le plan de régulation ou la limite inférieure de la revanche. Cet appareil est établi sur le principe du siphon déversoir de Mittersheim (canal du Rhône au Rhin); il n'existe que ces deux exemples de ce système de déversoir; mais si le principe appliqué par M. Ribaucour n'est pas nouveau, les dispositions qu'il a adoptées pour le désamorçage sont nouvelles et ont exigé de longs tâtonnements.

Le modèle qui figure à l'Exposition a été exécuté par les soins du Ministère de l'agriculture, sur les dessins de M. Ribaucour. M. Combes, chef de section, qui avait rendu de bons services lors de la construction de l'appareil de Saint-Christophe, a été envoyé à Paris par la ville de Marseille pour aider à la mise en marche de ce modèle, qui fonctionnait sous les yeux du public.

2° *Porte-vannes du bassin de Saint-Christophe.* — Les vingt-deux vannes de remplissage du bassin de Saint-Christophe sont manœuvrées à l'aide d'un treuil roulant unique, mobile sur rails, et qui sert également à retirer les vannes de leurs encoches en cas de nécessité; le modèle en relief au 1/10 de cet appareil a été exécuté à l'école d'arts et métiers d'Aix, sous la surveillance de M. Ribaucour.

M. Bouffet, *ingénieur en chef, à Carcassonne.* — M. Bouffet expose une carte à l'échelle de $\frac{1}{40\,000}$ des canaux agricoles du département de l'Aude. Ces canaux, exécutés par l'application d'une loi du 3 avril 1880, sont uniquement destinés à la submersion des vignes exposées aux atteintes du phylloxera. Sept d'entre eux sont dérivés du canal du Midi; ce sont : les canaux d'Argelliers, de Pezetis, du Sommail, d'Homps, du Puichérie, de Laredorte et de Raounel; un huitième, dit *canal de Canet*, est dérivé de la rivière d'Aude (loi du 30 juillet 1881).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La superficie préservée par ces canaux des atteintes du phylloxera dépasse 5,900 hectares. La production n'est jamais inférieure à 60 hectolitres de vin par hectare dans la région, ce qui, au prix moyen de 10 francs l'hectolitre, représente un revenu net annuel de plus de 3 millions, conservé à la production territoriale, sans compter les droits de circulation conservés au Trésor public et qui, à raison de 5 francs par hectolitre, représentent une recette annuelle de plus de 1,500,000 francs. On peut dire, d'autre part, que ce résultat a été acquis sans grever le Trésor, car, s'il est vrai que les travaux ont été exécutés par l'État, les arrosants payent à l'administration des contributions indirectes une redevance de 35 francs par litre d'eau, ce qui représente 4.90 p. 100 des dépenses faites.

Les canaux de l'Aude ont été projetés et exécutés par M. Bouffet, ingénieur en chef à Carcassonne, avec la collaboration des ingénieurs et des conducteurs des ponts et chaussées.

M. de Caligny. — M. de Caligny, correspondant de l'Institut, a consacré sa fortune et sa longue existence à l'étude des moyens d'utiliser la force vive des oscillations de l'eau dans les conduites; ses appareils ont déjà figuré dans des expositions antérieures, mais les dispositions en ont été perfectionnées dans les appareils actuels que le Ministère de l'agriculture a fait étudier et construire à ses frais, en s'aidant des indications de l'auteur. Ce sont :

1° *Pompe élévatoire sans piston ni soupape.* — Cette pompe, d'une remarquable rusticité, se compose d'un tube cylindrique en tôle, terminé par un tube conique, sans autre organe. L'oscillation de l'eau suffit à produire l'élévation d'un volume d'eau relativement considérable, jusqu'à 3 mètres de hauteur. Un coup de main spécial est nécessaire pour obtenir ce résultat, mais l'expérience a démontré que l'ouvrier le moins instruit et le moins intelligent peut être dressé en moins d'une demi-heure au maniement de la pompe. Les constructions et les réparations n'exigent aucun outillage spécial et peuvent être faites dans le moindre village.

Cet appareil est régulièrement employé à la ferme de l'abbaye de Solesmes pour l'élévation du petit-lait.

2° *Bélier aspirateur.* — Nous renvoyons pour la description détaillée de l'appareil à l'ouvrage de M. de Caligny (*Recherches sur les oscillations de l'eau,* Paris, 1883). Le principe est le suivant : une source ou un robinet d'alimentation, placé à la partie supérieure de l'appareil, fournit une certaine quantité d'eau motrice qui s'écoule à travers l'appareil sous l'action de la pesanteur. Si, à un moment donné, l'arrivée de l'eau motrice est brusquement interrompue, et si le liquide laissé dans l'appareil est en même temps mis en communication avec le puits ou la fouille à épuiser, il entraînera par succion une partie de l'eau de cette fouille. La force vive de cette masse en mouvement s'épuise en quelques secondes; l'effet de succion, qui maintenait fermée la soupape de communication avec l'eau motrice, cesse avec le mouvement de l'eau contenue dans

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'appareil; la communication avec l'eau motrice se rétablit automatiquement sous l'action d'un contrepoids, un nouveau courant d'eau motrice se produit dans l'appareil et le même effet se produit indéfiniment sans exiger ni main-d'œuvre ni surveillance. Par de nombreuses expériences, M. de Caligny est arrivé à donner aux organes de l'appareil une simplicité extrême et une remarquable rusticité. L'appareil de l'Exposition est en tôle, mais on a pu l'établir en zinc avec une dépense de 50 francs environ. Le bélier a donné des rendements variant de 50 à 75 p. 100. Il exige pour une même quantité d'eau aspirée une moindre dépense d'eau motrice que le bélier de Montgolfier. Il diffère de ce dernier en ce qu'il évite la perte de force vive due aux chocs, l'eau étant élevée par succion, tandis que le bélier de Montgolfier l'élève par percussion. Il supprime le réservoir d'air indispensable au bélier de Montgolfier, réservoir qui exige l'étanchéité de joints et le concours d'un constructeur spécial; enfin le corps plonge directement dans l'eau à épuiser, ce qui permet de la tirer à de grandes profondeurs.

3° *Machine à tube oscillant.* — Cette machine élévatoire repose également sur le principe de la suppression brusque de la communication avec l'eau motrice, mais elle diffère de la précédente en ce qu'au lieu d'élever l'eau d'un puits jusqu'au niveau de l'appareil, elle l'élève à un point supérieur à la source motrice, à une hauteur théoriquement indéfinie et qui, pratiquement, peut atteindre plusieurs mètres.

Par ce fait que la source motrice est au-dessous au lieu d'être au-dessus du point où l'eau doit être élevée, la disposition des obturateurs change complètement et de nouvelles études ont été nécessaires. Le rendement est d'environ 60 p. 100.

M. Parandier, *inspecteur général des ponts et chaussées en retraite.* — M. Parandier a présenté plusieurs mémoires tendant à assurer l'organisation du service hydraulique sur des bases économiques, avec le concours des départements et des communes. Il conclut à l'abandon des grandes entreprises qui ne sont pas encore commencées, et à la recherche des moyens d'utiliser les ressources locales par l'initiative des syndicats. Il a fait l'application de ses vues au département du Doubs, où il a indiqué 145 entreprises susceptibles d'être exécutées par les intéressés. Il expose deux cartes intéressantes, fruit de longues recherches, et un mémoire explicatif imprimé aux frais de l'auteur. Ce mémoire a été distribué à tous les conseils généraux par les soins du Ministère de l'agriculture.

Jusqu'à ce jour, un seul département, celui de la Haute-Saône, s'est montré disposé à entrer dans la voie indiquée par M. Parandier.

Syndicat du Bou-Roumi. — Cette association syndicale, établie dans la province d'Alger, expose le projet d'établissement d'un réservoir d'irrigation contenant 25 millions de mètres cubes d'eau. Le défaut de ressources pécuniaires a entravé jusqu'ici tout commencement d'exécution.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Launay. — Le service matériel de l'exposition a été dirigé par M. Launay, qui a dû faire établir les dessins d'exécution du siphon de M. Ribaucour. D'autre part, M. de Caligny n'ayant pu fournir aucun dessin précis, ni diriger la construction à cause de son grand âge, ni intervenir dans la dépense, M. Launay a dû, sur de simples indications théoriques, faire faire pour l'inventeur les dessins d'exécution et diriger la construction des appareils de M. de Caligny pour le compte du Ministère de l'agriculture, à qui les appareils appartiennent et qui compte les utiliser pour de nouvelles expériences.

M. Lévy. — M. Lévy, ingénieur civil, attaché au service de l'hydraulique agricole, a secondé M. Launay dans l'installation des appareils. C'est grâce au dévouement de M. Lévy qu'on a pu assurer leur mise en marche et leur fonctionnement effectif, après avoir vaincu de nombreuses difficultés pratiques que la nouveauté des appareils et l'absence des inventeurs expliquent, et que M. Lévy a eu le mérite de résoudre.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CLÔTURES. — GRILLAGES.

Plusieurs maisons importantes ont exposé des spécimens de clôtures pour bestiaux et chevaux, pour vignes, jardins et prairies, des barrières pour clôtures, des poulaillers, des chenils, des volières, des faisanderies, des kiosques, etc.

L'exposition de M. Louet, à Issoudun, tenait une large place parmi cette exhibition. Cette honorable maison, dont la fabrique remonte à vingt-cinq ans, a fait faire de sérieux progrès à ces différents articles, et surtout elle a pu abaisser ses prix de revient, de telle façon qu'elle peut livrer du palissage de vigne à 7 et 8 centimes le mètre. Elle a, en outre, apporté une grande modification à sa tondeuse de gazon, sous le rapport de la légèreté.

MM. Rode (Jean), Périn frères, Borel (Édouard), Toupet (Eugène), Varenne (François) et C^ie^, occupaient de grands emplacements avec leurs grillages, et rivalisaient sur la qualité, la solidité, la bonne fabrication et le bon marché de leurs produits.

Une barrière mobile en fil de fer formant porte de pâturages, provenait de la maison Tellier-Delzire, à Coingt (Aisne), et M. Blain, à Segré (Maine-et-Loire), attirait l'attention par ses épines artificielles en fil de fer galvanisé pour clôtures, treillages et parcs.

Comme nous l'avons dit en commençant notre rapport, nous avons cherché à classer les différents exposants afin de faciliter notre tâche; mais il nous reste un certain nombre d'entre eux qui n'ont pu être rangés dans aucune catégorie. Aussi nous ne voulons pas terminer ce qui concerne la section française sans en parler.

Parmi eux se trouve en première ligne M. Ferdinand Lombard, qui avait exposé des appareils et machines pour la distillerie, des procédés nouveaux pour la distillerie agricole et les plans des usines installées. Cette maison, fondée en 1886, a apporté certains perfectionnements à la méthode Champonnois, qui avait obtenu un grand prix à l'Exposition de 1878.

Nous aurions encore à citer M. André Massonat, pour ses biberons pour les jeunes animaux; M. Autié (Eugène), pour ses mesures de capacité; M. Bouzerand (Léon), pour une brochure sur la culture et les cultivateurs; M. Jacques Baudeu, pour ses huiles et graisses industrielles; la Carrosserie industrielle, pour ses voitures, roues, essieux, ressorts et avant-trains; M. Devouassoud (Michel), pour sa collection de sonnettes et cloches en acier à l'usage des bestiaux; M. Lusseau (Henri), pour ses plans de parcs agricoles.

M. Louis Magot, qui était exposant d'une construction en fer et terre cuite, type de bureau de régisseur d'exploitation rurale, s'était réuni à M. Boulaine pour établir et décorer un bureau confortable qui a servi pendant toute la durée de l'Exposition au comité d'installation et au jury de la classe 74.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

COLONIES.

Le catalogue général officiel de la classe 74 comprenait, comme nous l'avons déjà dit, les expositions des sociétés d'agriculture, des comices et des associations agricoles, des agriculteurs, des commerçants agricoles, des vétérinaires, etc., pour la France entière. Nous arrivons maintenant à l'exposition des colonies françaises et des pays de protectorat.

COLONIES FRANÇAISES.

Nous voyons ici figurer ce beau pays de l'Algérie, dont nous allons nous occuper tout particulièrement. Son exposition a été très remarquable, et malheureusement nous ne pourrons pas nous étendre autant que nous l'aurions voulu sur sa production agricole, qui a pris un si grand développement.

A côté de l'Algérie se trouvait la Guadeloupe, et nous y avons remarqué de très beaux riz en épis et en parche, exposés par M. Bonin, à la Basse-Terre, habitation Bisdari.

Le jury de la classe 74 a visité aussi avec le plus grand intérêt les modèles d'habitation de la Nouvelle-Calédonie, ainsi que les habitants qui avaient été amenés des trois îles Loyalty, Nouvelle-Calédonie et Hébrides. Il ne nous appartient pas d'en faire la description, mais nous tenions à les citer, puisque la Nouvelle-Calédonie figure parmi nos récompenses.

ALGÉRIE.

Le gouvernement général de l'Algérie a fait paraître plusieurs brochures très remarquables sur les productions de son sol; notre rôle de rapporteur se trouvera donc singulièrement simplifié. Nous renvoyons ceux qui s'intéressent à notre colonie à ces différentes brochures, qui ont été imprimées à Alger par Girald, imprimeur du gouvernement général; elles portent les titres suivants :

De la colonisation en Algérie.
L'agriculture en Algérie.
L'horticulture générale (végétation, cultures spéciales et acclimatation).
Espèces chevaline et asine. Le mulet en Algérie.
La navigation maritime et la pêche cotière en Algérie.
Plantes médicinales, essences et parfums.
Régions du chêne-liège en Europe et dans l'Afrique septentrionale.
L'alfa.
Les forêts de l'Algérie.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La viticulture algérienne.
Les travaux publics en Algérie.
Catalogue des collections de bois à l'Exposition universelle de Paris en 1889.

Nous recommandons aussi une brochure rédigée par M. E. Bonzom, qui fait connaître les ressources et la puissance que l'Algérie apporte à la France; elle est intitulée : *La France algérienne*, et est éditée par l'imprimerie Casabianca, à Alger.

Avant de passer en revue les produits des différents exposants, nous reproduirons ici quelques renseignements sommaires qui nous ont été donnés pour les années 1885, 1886 et 1887.

Blé. — Avant la conquête, la seule espèce de blé cultivée en Algérie était le blé dur. Depuis, le blé tendre a été introduit avec succès par les Européens qui le cultivent surtout dans les régions de Sidi-bel-Abbès et de Mostaganem, dans la plaine de la Mitidja et l'arrondissement de Philippeville.

Les blés durs sont en Algérie d'une rare perfection et classés avec raison parmi les premiers du monde. Grâce à sa juste proportion de gluten, le blé dur convient admirablement à la fabrication des pâtes alimentaires.

Voici quelle a été, pour les trois derniers exercices, la production du blé en Algérie :

CULTURES EUROPÉENNES.

DÉSIGNATION.	QUANTITÉS RÉCOLTÉES.		
	1885.	1886.	1887.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Blé dur	761,639	803,370	721,201
Blé tendre	835,064	850,846	758,910

CULTURES INDIGÈNES.

DÉSIGNATION.	QUANTITÉS RÉCOLTÉES.		
	1885.	1886.	1887.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Blé dur	4,714,881	4,621,673	3,952,759
Blé tendre	302,243	388,718	341,162

La production totale du blé, en quintaux métriques, a été, dans ces trois dernières années, de :

En 1885	6,613,827 quint.
En 1886	6,664,557
En 1887	5,774,032

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Orge. — La culture de l'orge a, en Algérie, une très grande importance. Cette céréale, outre qu'elle sert à l'alimentation des chevaux et entre pour une bonne part dans celle des indigènes, est très demandée par le nord de la France, l'Angleterre et la Belgique, qui la recherchent pour la fabrication de la bière.

Au point de vue de la quantité d'orge produite, l'Algérie occupe le premier rang parmi les pays extra-européens. Elle tient le sixième rang parmi les pays d'Europe, venant avant la France, qui n'est classée qu'au septième.

Pendant les trois derniers exercices, les exportations algériennes sur la France ont été :

En 1885	744,887 quint.
En 1886	470,263
En 1887	384,281

Production dans ces trois dernières années :

Quantités récoltées.

1885	9,160,206 quint.
1886	9,438,719
1887	8,229,943

Avoine. — L'avoine n'est guère cultivée que par les Européens.

Les principaux centres de production sont la plaine de la Mitidja, les arrondissements de Sidi-bel-Abbès et de Mostaganem, et le littoral de la province de Constantine.

Production pendant les trois dernières années :

Quantités récoltées.

1885	393,608 quint.
1886	511,479
1887	573,034

Sorgho. — Le sorgho à balai, à graine rouge, et le sorgho bechena, à graine blanche, sont depuis longtemps cultivés par les indigènes. Ces plantes sont remarquables par leur résistance à la sécheresse et leur force de végétation. La graine de bechena a, pour l'indigène, une grande valeur alimentaire. On ne récolte que la panicule; la tige encore verte est laissée sur le champ pour être consommée sur place par le bétail.

Production pendant les trois dernières années :

Quantités récoltées.

1885	125,090 quint.
1886	147,483
1887	122,245

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

SPÉCIMENS D'EXPLOITATIONS RURALES ET D'USINES AGRICOLES.

Pour se rendre un compte exact des progrès accomplis dans l'exploitation du sol, il faut se placer au point de départ et voir en quoi consistaient les procédés de culture en usage en Algérie, au moment où a commencé l'occupation française.

Ces procédés étaient tout ce qu'il y a de plus primitif et tels qu'ils devaient être aux premiers âges du monde.

Le seul instrument aratoire des indigènes était l'araire, charrue très défectueuse et permettant de labourer le sol à une profondeur de 5 à 8 centimètres.

Les céréales étaient semées sur le sol et avant le labour; celui-ci ameublissait le sol et recouvrait en même temps la semence; puis c'était tout. Quand venait le moment de la récolte, le cultivateur, armé d'une petite faucille, coupait la paille à quelques centimètres au-dessous de l'épi et abandonnait sur place le restant de la tige.

Le dépiquage se faisait au moyen des pieds des bœufs, chevaux ou mulets.

Tel était, et tel est encore dans la plupart des tribus, le système de culture employé.

Tout autre fut, dès le principe, celui qu'importèrent les immigrants européens. Maintenant on trouve dans presque toutes les exploitations agricoles un outillage complet et une installation qui ne laisse rien à désirer. Les fermes et les chais modèles sont fréquents en Algérie; on y rencontre les instruments les plus perfectionnés en usage dans les grandes exploitations de la métropole.

Les indigènes eux-mêmes adoptent petit à petit nos procédés et nos instruments de culture, notamment nos charrues légères, à l'aide desquelles ils labourent le sol à une plus grande profondeur.

Les chiffres qui suivent donnent une idée de l'importance et du matériel de culture en Algérie :

	EUROPÉENS.	INDIGÈNES.
Charrues	45,593	249,443
Rouleaux, herses, semoirs à cheval	22,750	1,508
Chariots, charrettes et tombereaux	25,108	1,126
Faucheuses, moissonneuses, râteaux à cheval	1,811	59
Machines à battre, à vapeur, à manège	1,000	15
Égrappoirs, fouloirs à raisins, pressoirs	3,796	82
Égreneuses, broyeuses et trieuses	29	1
TOTAUX	100,289	252,224

EXPOSITION AGRICOLE ET INDUSTRIELLE DES DOMAINES DE RHYLEN, BAHLI, MAHALLA À BOUFARIK (ALGÉRIE), À M. CHIRIS.

L'exploitation agricole et industrielle que M. CHIRIS possède à Boufarik a été créée, en 1862, par l'acquisition de la ferme de Rhylen, d'une contenance de 35 hectares.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Depuis cette époque, les terres environnantes ont été successivement acquises jusqu'au pied de l'Atlas, pour former les vastes domaines de Rhylen, Bahli et Mahalla, d'une superficie totale, d'un seul tenant, d'environ 2,600 hectares.

Afin de donner une idée des difficultés qu'on a dû surmonter pour arriver à la mise en rapport de ce domaine, il suffira de dire que sur les 2,600 hectares qui le composent, 2,450 environ ont dû être défrichés, défoncés à une grande profondeur, mis en valeur par des assolements successifs, etc.; qu'on a dû créer un réseau complet de chemins, creuser de nombreux canaux d'assainissement, construire cinq vastes fermes, des caves considérables, des usines, des cités ouvrières; constituer un outillage puissant, un matériel agricole complet, un capital de bestiaux, de chevaux, etc.;

L'inventaire de l'exploitation, au 31 décembre 1888, constatait l'existence de :

Blé, avoine, orge, maïs, prairies	611 hectares.
Vignes	307
Orangers, bigaradiers et autres	203
Geranium rosat	492
Cassilliers	172
Oliviers	127
Eucalyptus	604
Acacia oléophila (arbres à tan)	81

Soit un total de 2,597 hectares en pleine exploitation, ayant donné en 1888 une production brute de 3,542,000 francs.

Il existait également à cette époque :

Cinq fermes ou usines, une cave garnie de foudres pouvant contenir 32,000 hectolitres de vin, plusieurs cités ouvrières, de nombreuses norias avec les canalisations nécessaires pour l'irrigation, un matériel agricole et industriel considérable dans lequel figurent :

Deux laboureuses à vapeur, quatre chaudières fixes d'une force de 400 chevaux, des distilleries distinctes pour les eaux-de-vie, le géranium, les fleurs d'oranger; de nombreux troupeaux de bœufs et de moutons, un grand nombre de chevaux et mulets, un personnel souvent porté à plus de 2,500 travailleurs des deux sexes, etc.

Ces domaines sont irrigués :

1° Par une prise d'eau sur la rivière de Bou-Chensla, donnant à l'étiage environ 300 litres d'eau à la seconde;

2° Par de nombreuses norias fonctionnant à la vapeur et pouvant donner environ 200 litres d'eau, soit un total de 500 litres d'eau par seconde.

A l'Exposition universelle de 1867, M. Chiris obtenait la médaille d'or, en même temps que le jury décernait une médaille d'argent, à titre de collaborateur, à M. Gros, directeur de l'exploitation.

Depuis cette époque, M. Chiris, ayant fait partie des jurys des grandes expositions

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

universelles (Vienne, 1873; Paris, 1878), a été mis hors concours et n'a pu faire connaître les progrès accomplis.

L'exploitation de Boufarik a atteint aujourd'hui son entier développement. M. Chiris l'avait présentée au jury de 1867 à l'état embryonnaire; il a tenu à la montrer dans son complet épanouissement à celui de 1889, et prouver ainsi que sur cette terre d'Afrique on peut, avec des efforts persévérants, obtenir des résultats que ne renieraient pas nos grands agriculteurs de la mère patrie. M. Gros, directeur de l'exploitation, a été, comme en 1867, un collaborateur précieux pour M. Chiris.

Exposition des agriculteurs algériens. — 373 exposants algériens, tant colons qu'indigènes, figuraient à l'Esplanade des Invalides dans la classe 74. Ils avaient envoyé des produits agricoles nombreux, tels que blés durs et tendres, orges, avoines, maïs des récoltes de 1888. Sur la fin de l'Exposition, ils ont pu faire parvenir les produits des récoltes de 1889.

Toutes ces céréales avaient été bien choisies et elles attestaient les progrès considérables réalisés dans notre colonie de l'Algérie.

Un très grand nombre d'indigènes avaient tenu à envoyer des produits de leurs récoltes.

Il nous reste à passer en revue les colons et les indigènes qui avaient envoyé les plus beaux produits agricoles à l'Exposition de 1889 et qui ont obtenu les plus hautes récompenses.

De la province d'Alger : MM. Alphonse Baudoin, au Djendel; Adolphe Combier, à Aïn-bou-Dib; Henri Fourrier, à Orléansville; Mme veuve Marguerite Laperlier, à Mustapha; Paul Marès, à Douéra; Amédée Sauveton, à Marengo; la Société d'agriculture d'Alger; Jules Varlet, à Boufarik; Ahmed ben Aïssa, aux Beni-Ouazane.

De la province d'Oran : Julien Decrion, à Bel-Abbès; J.-H. Dufour, à Matemore; Charles Forembacher, à Sidi-Lhassen; Victor Haudrilourt, à Rivoli; Onésime Havard, à Mansoura; Mme veuve Jomain, à Legrand; Sommer père et fils, à Tlélat; F.-C. Vuillemin, aux Trembles.

C'est dans cette province qu'il y a le plus de cultivateurs indigènes. Leur culture ne peut être comparée à la culture des colons; leur outillage n'est pas le même; quelques-uns cependant commencent à se servir du matériel agricole français. Il y en a un certain nombre qui méritaient d'être encouragés; ce sont : Bou Medien bou Aricha, à Tinerat-bel-Abbès; Cheikh ben el-Djilali, à Oulad-Souïah; El-Hadj-Kada-Halouch, à Bel-Abbès; El-Kada bel Abed ben Youssef, à Aïn-Trid; Mahiddine-Ould-Chabane, à Tivenat; Smaïn-Ould-Djelloul, à Oulad-Amem; Rahba ben Aïssa, à Bel-Abbès.

De la province de Constantine : le Comice agricole de Bône; la Compagnie génevoise, à Sétif; Salvator Frando, à Mondovi; Société d'agriculture de Constantine; Joseph Tournier, à El-Kantom.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Nous aurions encore beaucoup de noms à citer, mais nous renvoyons à la liste des récompenses, où l'on voit figurer pour l'Algérie 85 exposants, dont un qui a obtenu un grand prix.

Certaines exploitations agricoles méritent que nous donnions quelques détails. Nous commencerons par la Société agricole et industrielle de Batna et du Sud-Algérien.

Société agricole et industrielle de Batna. — La Société agricole et industrielle de Batna et du Sud-Algérien avait exposé dans les classes 16, 41, 42, 44, 45, 48, 49, 71, 72, 73, 74 et 81.

Dans une brochure qu'elle a publiée à propos de l'Exposition, elle a longuement défini son but, qui est de créer au Sahara de nouveaux centres de culture et de colonisation, conquérir sur le désert des régions stériles, les fertiliser par l'irrigation et les transformer en oasis productives.

Nous n'avons pas à faire l'historique complet de la société; seules les céréales cultivées dans les oasis de la société, tels les échantillons d'orge, de blé, de maïs, de millet et bechena, nous occupent.

La société déclare qu'entre les palmiers et à leur ombre on fait, dans les oasis sahariennes, des cultures dites *accessoires* ou *intercalaires*.

Nous ne parlerons que des céréales que la société cultive dans ses oasis de l'Oued-Rir et dont elle a exposé des échantillons. Leur culture ne peut se faire avec succès que dans les parties des propriétés où le sol a été amélioré par des irrigations fréquentes et par des fumures.

On sème dans les compartiments irrigués à grande eau, disposés comme l'a exposé la société à propos de la classe 49; on irrigue ainsi en même temps les palmiers et les cultures de céréales; mais celles-ci exigent un roulement plus rapide des arrosages, et par cela même sont limitées dans leur extension. Le fumier employé est fourni par les animaux de trait et de basse-cour.

L'orge réussit bien dans les jardins de l'Oued-Rir et c'est la culture accessoire la plus répandue; elle sert à la nourriture des chevaux.

Le blé ne vient convenablement que lorsque la terre n'est pas saline ou a été lavée suffisamment par des irrigations à grande eau et abondantes. On sait que le couscous, qui avec la datte fournit une des bases de l'alimentation des indigènes, est une farine tirée du blé et préparée d'une manière spéciale par les femmes; presque tout le blé consommé dans le Sud est apporté du Tell par les nomades; il serait intéressant que la societé arrivât à produire elle-même tout au moins assez de blé pour la consommation de ces cultivateurs, ce qui leur permettrait de s'affranchir des exigences des nomades.

La société fait aussi, dans ses oasis, des essais de millet rond et ordinaire, de maïs, de bechena (sorgho blanc ou douro des Arabes), etc.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Bastide. — M. Bastide (Léon), propriétaire agriculteur à Bel-Abbès (Oran), a beaucoup fait en Algérie et nous devons apprécier l'ensemble de son œuvre agricole. Il avait exposé :

Classe 9. — 13 volumes sur l'agriculture et la colonisation algérienne ;
Classe 44. — Laines brutes ;
Classe 67. — Céréales, sorgho, maïs, lin, etc.;
Classe 69. — Huiles d'olive ;
Classe 71. — Légumineuses, etc.;
Classe 73. — Vins rouge, blanc; liqueurs, eau-de-vie, vin doux;
Classe 74. — Plans et historique d'une ferme algérienne, non pas au point de vue théorique, mais au point de vue réel, puisqu'il s'agit d'une exploitation qui existe et qui a obtenu la prime d'honneur en 1886.

L'exploitation agricole de cet exposant fut créée par son père en 1852; elle comprend 210 hectares. Indépendamment de cette exploitation directe, il dirige quatre autres fermes à mi-fruits, ayant ensemble 650 hectares de terres lui appartenant et 300 hectares qu'il loue à une commune.

En 1878, l'exploitation directe était moins importante et ne comprenait absolument que la culture des céréales. Depuis cette époque, les progrès réalisés ont été très grands, car d'une ferme à céréales l'exposant a fait une ferme embrassant tous les progrès agricoles et qui pourrait, de l'aveu de tous les visiteurs, servir de modèle ou de ferme-école, embrassant la culture perfectionnée des céréales, celle de la vigne, des arbres fruitiers et forestiers, l'exploitation du bétail sous toutes ses formes (vaches, brebis, porcs, oiseaux de basse-cour), les irrigations, fumures aux fumiers de ferme et aux engrais chimiques, etc.

Les rendements des céréales ont été améliorés par l'emploi des engrais chimiques sur de petites parties, par les travaux mécaniques, exécutés très régulièrement par jachères d'une moitié de la propriété, par l'emploi de trieurs pour toutes les semences, par le choix de nouvelles semences, notamment le blé rouge de Provence.

Les rendements des vignes ont augmenté par la fumure de 10 hectares chaque année et les cépages de choix.

Le bétail n'existait pas en 1878 sur l'exploitation, mais son rendement même actuellement est augmenté par la sélection.

Les bâtiments ont été édifiés successivement suivant les besoins, commençant en 1852 par une chambre et une écurie, atteignant en 1889 ce que la ferme la mieux dirigée peut exiger.

Mais depuis 1882, on peut dire que les bâtiments ont doublé, car depuis cette époque les constructions pour le bétail et le cellier ont été créés de toutes pièces; aujourd'hui, non seulement tous les services agricoles existent sur la ferme, mais ils sont groupés de telle sorte que l'exploitation en est rendue très facile.

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le bétail n'a été créé que depuis 1882; il comprend en 1889 :

Chevaux	3
Vaches ou jeunes animaux	15
Brebis ou agnelles	400
Porcs	55
Oiseaux de basse-cour de toutes espèces	500 à 600

Outre les produits directs ainsi obtenus, l'exploitation du bétail a surtout pour but de fournir le fumier de 10 hectares de vignes, 12 hectares pour le fourrage, de 3 à 4 hectares d'oliviers, chaque année.

En 1889, l'exploitation directe, la seule dont il soit ici question, se décomposait comme suit :

Oliviers de un à quarante ans	16 hectares.
Culture maraîchère	2
Vignes en cépages	60
Luzerne	3
Maïs, bois, etc.	5
Jachère à deux coupes de labours	62
Semis en blé, orge, avoine	62

En exposant à Paris en 1889, M. Bastide avait surtout en vue de mettre en relief une œuvre agricole algérienne remontant à 1852.

PAYS DE PROTECTORAT.

Avant de rendre compte de l'exposition agricole de la Tunisie, nous devons citer les modèles d'habitations d'Annam-Tonkin, qui figuraient à l'Esplanade des Invalides dans l'exposition permanente des colonies. Elles seront décrites avec tant de soins par cette administration que nous ne nous y arrêtons pas plus longtemps.

TUNISIE.

On est réellement saisi d'admiration quand on voit tout ce que la Tunisie a pu envoyer à l'Exposition universelle de 1889, qui a permis de juger des progrès réalisés en si peu de temps.

L'exposition collective du Gouvernement beylical et celles de plusieurs grands propriétaires indiquent l'avenir qu'on peut envisager par la mise en culture des terres de notre nouvelle colonie.

Le service de l'agriculture, de la viticulture, de l'élevage, du service vétérinaire sanitaire fut créé dans la Régence dès le mois de novembre 1887.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Nous voyons en 1888 un concours agricole et hippique avec exposition scolaire et de beaux-arts pour la Tunisie et l'Algérie.

L'inspection minutieuse des vignobles se fait, beaucoup de propriétés agricoles et viticoles sont visitées, et des rapports sont établis sur ces propriétés et leurs régions.

Le service organise la défense contre les sauterelles, et il aménage sept champs d'essais et d'expériences dans le nord de la Régence.

Dans de pareilles conditions, les acquisitions européennes devaient se multiplier, et l'examen rapide des nouvelles installations démontrera l'exactitude de ce que nous avançons.

L'exposition collective du Gouvernement tunisien comprenait un grand nombre de produits agricoles : maïs, fèves, pois chiches, sésame, poivron rouge pilé, malahia-nielle, coriandre, graine de moutarde, anis, carvis, cumin, fenouil, millet, plantes médicinales, olives, huile.

Nous commencerons par l'étude de la propriété de Bordj-Cédria, qui appartient à M. Potin (Paul), membre du jury de la classe 74, et qui par suite se trouvait placé hors concours.

Après avoir étudié le domaine de Bordj-Cédria, nous verrons ceux de l'Enfida, appartenant à la Société franco-africaine, à la Compagnie Bône-Guelma et à MM. Pilter père et fils.

NOTICE SUR LA PROPRIÉTÉ DE BORDJ-CÉDRIA, PRÈS HAMMAM-LIF, EN TUNISIE, APPARTENANT À M. PAUL POTIN, MEMBRE DU JURY.

Aspect général. — Le domaine de Bordj-Cédria appartient à M. Paul Potin, négociant à Paris, qui l'a acquis en octobre 1884 du caïd Eliaou-Scemama, au prix de 125,000 francs.

Sa contenance est de 2,800 hectares ; il est situé à 2 kilomètres de la gare d'Hammam-Lif et à 19 kilomètres de Tunis ; la route de Tunis à Sousse traverse la propriété.

Bordj-Cédria est situé au fond du golfe qui baigne Carthage, la Goulette et Hammam-Lif.

La propriété est limitée au nord par la mer sur une longueur de plage de 5 kilomètres environ ; au sud, à l'est et à l'ouest, le domaine est enserré dans une ceinture de hautes montagnes figurant un immense fer à cheval, dont les deux extrémités viennent finir à 3 kilomètres du rivage.

Ces montagnes sont formées par un soulèvement calcaire, dans lequel on rencontre des gisements considérables de schistes marneux, qui se décomposent facilement à l'air et sont alors très favorables à la végétation de la vigne.

Ce domaine se trouve placé dans une situation vraiment privilégiée : près de Tunis, à peu de distance d'une gare de chemin de fer et sur la mer, en face du port de la Goulette, éloigné à peine de 10 kilomètres.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Région sablonneuse. — Le domaine est composé de quatre zones bien distinctes :

La première consiste dans une longue série de dunes de sable qui bordent le rivage et sont à peu près fixées par une végétation sauvage ; des plantations de pins maritimes et d'acacias cyanaphilas tentent de boiser cette région.

Ces sables silico-calcaires ou argileux peuvent être en grande partie cultivés ; il y existe une ancienne plantation de grenadiers et de figuiers encore très vigoureuse ; on y a tenté il y a trois ans un essai important de culture d'asperges de Hollande et d'Argenteuil qui paraît devoir réussir. Une dizaine d'hectares viennent d'être plantés en vigne cette année. Ces sables peuvent occuper une superficie de 200 hectares.

Région en plaine. — La deuxième région, qui est parallèle à la zone sablonneuse, se compose d'une longue et vaste plaine, formant cuvette, où croupissaient autrefois les eaux descendues des montagnes, ce qui donnait à cette région un aspect marécageux ; ces eaux sont aujourd'hui canalisées, et utilisées pour l'arrosage régulier de cette plaine, que la culture arrivera à transformer complètement.

Le sol est formé d'argiles marneuses sur une épaisseur de 3 à 4 mètres ; au-dessous on trouve le sable.

La vigne promet de prendre dans ces terres bien travaillées un grand développement. Il a été aménagé dans cette région de vastes pâturages naturels. Il s'y trouve aussi un bois d'oliviers de 3,000 pieds, jeunes, bien tenus et vigoureux. Cette plaine, qui est traversée par la route de Tunis à Sousse, peut avoir une étendue de 600 à 700 hectares, tous cultivables.

Région en coteaux. — La troisième région, celle qui est la plus intéressante, consiste dans une série de coteaux qui remplissent le fer à cheval formé par les montagnes, et s'étagent successivement depuis la plaine jusqu'à une hauteur de 60 mètres au-dessus du niveau de la mer. Ces côteaux, tous exposés au nord et rafraîchis par la brise de la mer, sont formés d'alluvions marneuses et schisteuses très épaisses, avec mélange de calcaires tuffeux. Cette région, destinée à être convertie en vignes pour la plus grande partie, occupe une superficie d'au moins 500 hectares.

Région montagneuse. — Enfin la quatrième région est toute en montagnes, couvertes de broussailles de thyms, de romarins, de thuyas, etc. Cette propriété était autrefois abandonnée à des Arabes Tripolitains qui vivaient uniquement du produit de leurs chèvres et de la fabrication de la chaux, causes ordinaires et fatales en Tunisie du déboisement du pays.

En entrant en possession, M. Potin a proscrit immédiatement les chèvres et a interdit la fabrication de la chaux. Depuis lors, les montagnes changent d'aspect ; les thuyas, rongés pendant des siècles, prennent leur essor et poussent des tiges vigoureuses, ainsi que toutes les autres touffes forestières. Les semis de pins entrepris par

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

le nouveau propriétaire, sur une vaste échelle, viennent concourir à ce reboisement naturel.

Régime des eaux. — La propriété de Bordj-Cédria était partout ravinée par l'écoulement des eaux; celles-ci, aujourd'hui canalisées, au lieu d'être constamment une cause de ravages, profitent maintenant aux cultures, qu'elles arrosent sans les abîmer.

On a étudié aussi la construction d'un barrage qui permettrait d'emmagasiner 700,000 mètres cubes d'eau au-dessus de toutes les parties cultivables. Ce travail considérable, qui entraînerait une dépense de 100,000 francs au moins, sera peut-être l'œuvre de l'avenir; il aurait cet avantage de pouvoir arroser le vignoble dans les années de sécheresse, années pendant lesquelles la récolte diminue de plus de moitié.

La montagne, du côté de l'Ouest, possède de nombreuses sources dont plusieurs ont été canalisées par les Romains; on a découvert leurs anciens bassins de captation, dont plusieurs ont été utilisés et reconstitués.

L'une de ces sources, située à 208 mètres d'élévation au-dessus de la ferme, a été canalisée par M. Potin et sert aux besoins de son exploitation. Cette canalisation, d'une longueur de 1,900 mètres, arrive à la ferme, sans siphonnement, avec pente directe. Les tuyaux en fer sont disposés pour supporter toute la pression d'une réserve d'eau installée dans la montagne à 170 mètres d'élévation; c'est une citerne contenant 78 mètres cubes d'eau. Cette pression pourra être utilisée plus tard comme force motrice.

L'eau de cette source arrive près de la ferme dans un vaste réservoir de 250 mètres cubes, situé au-dessus du jardin dont il sera parlé plus loin; elle est ensuite distribuée dans les cultures par une canalisation qui a un développement de 1,500 mètres. Cette source, de qualité excellente, donne un débit normal de 20 litres à la minute. Deux autres petites sources voisines de la ferme, également canalisées, viennent apporter un complément de 12 litres à la minute.

Les autres sources pourront être plus tard canalisées au fur et à mesure des besoins.

Ces travaux de canalisation, distribution, recherche et captation d'eau, ont coûté 60,000 francs, y compris les citernes et réservoir, ainsi que les puits et norias, car la propriété possède en outre deux puits très abondants, munis de norias à manège qui peuvent débiter 100 litres à la minute.

Constructions et routes. — Une ferme principale a été commencée au centre du cirque formé par la montagne; elle est située sur un coteau à 31 m. 80 au-dessus du niveau de la mer, dont elle reçoit la brise.

La situation est charmante et le coup d'œil embrasse à la fois tout le golfe de Tunis et les montagnes du cap Bon; le vignoble de Bordj-Cédria, dont la ferme est le centre,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

se déroule au pied de la ferme et couvre les coteaux qui la dominent. Il y a là un paysage qui plaît à tous les visiteurs.

Cette ferme, encore inachevée, comprend actuellement deux ailes de bâtiments et une vaste écurie ouverte au levant et pouvant abriter les voitures, le matériel roulant et vingt-cinq chevaux; la ferme sera prochainement complétée par une aile affectée aux bâtiments des ouvriers.

En attendant l'achèvement des constructions projetées, une grande baraque, composée d'un rez-de-chaussée et d'un étage, peut loger cent vingt ouvriers.

A côté de la ferme se trouve un vaste bâtiment renfermant un moulin à huile pour les olives du domaine; le rez-de-chaussée est entièrement affecté à cette fabrication; on y trouve : deux presses à vis, deux broyeurs mus par un manège, et les citernes à l'huile; ce moulin peut triturer 2,000 à 3,000 kilogrammes d'olives par jour. Le premier étage renferme des logements et le dépôt des olives. Un mur de quai est établi pour le chargement des fûts.

Dans le voisinage de la mer et à 3 kilomètres de la ferme principale, on a construit un bordj (construction genre arabe) contenant des appartements pour deux familles, une vaste cave, une cour et deux écuries pouvant abriter quarante bœufs de labour.

Entre le bordj et la ferme, à moitié chemin, adossée contre un bois d'oliviers, on a installé une immense baraque couverte en tuiles, reposant sur une maçonnerie et renfermant des logements d'ouvriers et une vaste écurie qui peut contenir une quarantaine de chevaux. A 100 mètres de la ferme, il existe une petite construction avec une cave servant de cantine.

Un téléphone dessert toutes ces habitations, de manière que le gérant, sans se déranger, puisse transmettre partout ses instructions.

La ferme principale est alimentée par les canalisations des sources et par un puits.

Les deux autres habitations ont chacune leur puits.

Une route empierrée de 12 mètres de largeur et de 3 kilomètres de longueur, entièrement droite et d'une pente régulière, relie ces trois bâtiments.

Une autre route, également empierrée, de 16 mètres de largeur et 2 kilomètres de longueur, fait communiquer la ferme principale à la route nationale de Tunis à Sousse.

Plantations et reboisement. — La ferme principale est au centre d'un vaste jardin d'une superficie de 2 hectares environ.

Ce jardin contient un potager pour les besoins du personnel, une orangerie et de nombreux arbres à fruits comprenant toutes les variétés du pays; le pêcher y réussit admirablement.

Le jardin renferme aussi une pépinière d'arbres importante, où sont élevées des essences diverses : mélias, phytolacas, acacias robiniers, vernis du Japon, cyprès, micocouliers, frênes, ormeaux, ficus, cytises, grevillias et surtout les arbres d'Aus-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tralie (eucalyptus, casuarinas, faux poivriers, acacias), ainsi que les diverses variétés de pin.

Il est entouré d'un rideau d'arbres d'Australie au nombre de 50,000, ayant tous parfaitement réussi et ayant atteint une hauteur de 8 mètres à la troisième année.

Ces plantations garantissent le jardin contre les vents du nord et le siroco. Depuis trois ans, des essais persistants de reboisement, paralysés trop souvent par les sauterelles, par les rongeurs et par la sécheresse, sont poursuivis avec des chances diverses. On sème et on plante dans la montagne le pin d'Alep, le caroubier, le genévrier et le chêne-kermès; dans les dunes, des roseaux, des bambous, du pin maritime et des acacias d'Australie.

Les routes sont bordées par des rangées de mûriers, d'acacias robiniers, de sophoras, de palissandres, de frênes de Kabylie, d'érables négundas et de sterculias, essences réussissant toutes très bien.

De grands sacrifices sont faits et seront continués pour poursuivre peu à peu le reboisement graduel du domaine.

Débuissonnage et défoncement. — Il y a quatre ans, toutes les parties cultivables de Bordj-Cédria étaient couvertes de buissons de jujubiers sauvages, d'aubépines, de romarins et de thyms. Le premier travail a eu pour objet l'enlèvement de ces buissons, dont quelques-uns (le jujubier) avaient des racines de 2 mètres de profondeur. Ce travail a été fait à la main par des Calabrais et des Marocains; il a coûté d'abord 250 francs par hectare, puis 200, 180, 150 francs, et enfin on trouve aujourd'hui des entrepreneurs à 100 francs l'hectare, mais il faut leur fournir les outils et les surveiller attentivement.

600 hectares sont aujourd'hui débroussaillés complètement et affectés à la culture.

Les travaux de terrassement pour égaliser le sol, combler les ravins et enlever les pierres ont été faits rapidement, grâce au chemin de fer Decauville qui a rendu les plus grands services. On a dû démolir d'immenses ruines qui témoignent de l'importance ancienne de cette localité. Le sol était sillonné de conduites en poteries pour la canalisation de l'eau; on en a trouvé les traces partout. Plusieurs anciennes citernes ont été découvertes encore intactes. De nombreuses inscriptions romaines ont été exhumées et sont conservées soigneusement, ainsi que des colonnes et des chapiteaux.

Une fois débroussaillé, il a fallu défoncer ce sol qui, depuis les Romains, n'avait jamais été travaillé. Ce travail a été fait en 1885, 1886, 1887, soit avec des chevaux, soit avec des bœufs, attelés par dix, onze et douze paires à la charrue Brabant double ou à la charrue Vernette dite *charrue-canon;* la première suffit pour les terrains légers; mais pour les terres compactes ou caillouteuses, la seconde est bien supérieure.

La profondeur des défoncements à la charrue a été en moyenne de 35 centimètres.

Beaucoup de coteaux, soit 40 hectares environ, recouverts de gros cailloux, ont dû être défrichés à la main, à une profondeur de 50 centimètres.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

En 1887, M. Potin a traité avec M. Pilter pour lui faire défoncer à la vapeur 100 hectares déjà débroussaillés dans la plaine. Ce travail, fait avec le plus grand soin et qu'on ne saurait trop louer, est allé en moyenne à 45 centimètres de profondeur. Le travail est effectué par deux machines Fowler, qui traînent à tour de rôle une immense charrue d'un poids de 2,000 kilogrammes. Ce défoncement, commencé le 1er juin, a été fini le 15 octobre 1887.

Le prix du défoncement par les animaux a coûté, en moyenne, 250 francs l'hectare. Le défoncement à la main a coûté de 1,000 à 1,200 francs l'hectare, en y comprenant l'enlèvement des pierres.

Enfin M. Pilter fait payer 350 francs l'hectare pour son labour à la vapeur; il prend tous les frais à sa charge, à l'exception des transports d'eau et de charbon.

Main-d'œuvre, salaires. — Les ouvriers sont abondants et l'on peut dire que pour tous les travaux entrepris les bras n'ont jamais fait défaut. Ce sont surtout les Siciliens, les Calabrais, les Sardes et les Marocains qui forment la grande partie des travailleurs; seuls les contremaîtres, surveillants, jardiniers, cochers, forgerons, menuisiers sont Français ou Suisses. Les Kabyles, bien dressés, font d'excellents laboureurs; il n'y a rien à faire avec l'Arabe du pays, maladroit et indolent.

Les salaires sont, en moyenne :

5 et 6 francs par jour pour les contremaîtres;

2 fr. 50 et 3 francs pour les Italiens;

1 fr. 75 et 2 francs pour les Marocains et les Kabyles.

Les Calabrais prennent à la tâche les travaux de terrassement, de débuissonnage et de défoncement à la main.

Un bâtiment à simple rez-de-chaussée sert de cantine. M. Potin l'a loué à un industriel qui tient un débit de boissons et de comestibles; les denrées, contrôlées par le gérant, sont livrées au personnel à un tarif affiché; à la paye, le cantinier vient se faire régler par les ouvriers le montant de ce qui lui est dû. Tous les employés ou ouvriers se nourrissent à leurs frais; la proximité de Tunis rend le ravitaillement facile.

Vignoble. — M. Potin a planté :

En 1885	3 hectares.
En 1886	104
En 1887	100

En ce moment, au commencement de 1888, on vient de planter encore 210 autres hectares. Le terrain a été depuis longtemps préparé à l'avance.

Le vignoble occupe donc en ce moment une superficie de 416 hectares.

En 1885 et en 1886, la réussite de la plantation a été complète; il n'y a pas eu 5 p. 100 de manquants.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

En 1887, sur certains points défoncés tardivement, la sécheresse a causé un échec partiel : 40 hectares plantés dans des terres argileuses ont dû être refaits.

En somme, il y a lieu d'être très satisfait de l'état général des vignes, qui sont vigoureuses et ne portent aucune trace de maladie.

Le vignoble actuel se compose de :

Cabernet	18 hectares.
Cat	3
Syrrah	1
Pinot noir	1
Cinsault	7
Muscat gros et petit	2
Ugny blanc	5
Clairette	3
Pinot blanc	1
Carignan pur	92
Maurvèdre	40
Morastel	40
Mélange carignan, maurvèdre, morastel	163
Monico	2
Ain kelb	1
Malaga	6
Alicante	5
Petit-bauschet	19
Aramons	12
Teret Baurset	1
Américain	2
Français	1
TOTAL	425

Les maurvèdre, morastel, cabernet, monico et petit-bauschet sont ceux qui ont le mieux résisté au siroco et à la sécheresse.

On a entrepris des semis de vigne pour obtenir les nombreux cépages de France qui n'existent ni en Tunisie ni en Algérie; ces semis ont réussi.

Les vignes sont plantées à une distance de 2 mètres l'une de l'autre au carré, sauf une dizaine d'hectares plantés 1 mètre sur 2 mètres.

L'entretien est fait avec les vigneronnes vernettes ou Pilter et avec le scarificateur.

Le chiendent est enlevé à la main avec le crochet, dès qu'il en paraît la moindre trace; il est l'objet d'une surveillance attentive et on lui fait une guerre sans trêve. En somme, comme il y a peu de chiendent, on espère arriver ainsi à le détruire entièrement.

La plantation de la vigne, se composant du piquetage des lignes, du creusement des trous de 30 centimètres de côté sur 40 centimètres de profondeur, de la plantation,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de la fourniture des plants et d'un vigoureux coup de herse, a coûté, en moyenne, 190 francs l'hectare.

L'entretien du vignoble, comprenant : cinq ou six labours par an, l'ébourgeonnage et le pinçage, l'arrachage du chiendent à la main, deux soufrages et la taille, coûte 250 francs l'hectare par an, en moyenne.

Depuis l'automne, on a commencé à fumer la vigne de trois ans.

Le fumier apporté par les Arabes de la région coûte 2 francs le mètre cube, rendu sur place.

On amende les terres argileuses au moyen des cendres de fours à chaux, que les indigènes apportent au prix de 1 franc le mètre cube.

En 1887, malgré les ravages causés par une sécheresse exceptionnelle et un siroco persistant, on a pu faire 14 hectolitres dans les 3 hectares de vignes de trois feuilles.

Le vin est de bonne qualité, parfumé, suffisamment coloré et sans goût de terroir. C'est un début très encourageant et d'un bon augure pour l'avenir.

M. Potin compte porter son vignoble à 500 hectares, dont 100 en plaine et 400 en coteaux.

Comme on l'a vu plus haut, il a planté une dizaine d'hectares dans les sables.

Caves. — L'architecte de M. Potin, après avoir fait un voyage d'exploration en Algérie, travaille en ce moment à un projet de cave consistant dans une voûte en plein cintre en maçonnerie, recouverte de terre et établie dans un ravin fermé au sud par la montagne et ouverte au nord-est. Cette cave, qui recevra la brise de la mer, pourra loger 16,000 hectolitres de vin. Le coût prévu, avec matériel, vinaigre, annexes pour le logement du chef de chai, distillerie, tonnellerie et quai de chargement, s'élève à 220,000 francs; elle sera commencée cette année.

Bétail et animaux. — La ferme possède 60 chevaux et 15 mulets pour le travail des champs, ainsi que 150 bœufs ou vaches et 350 moutons.

L'élevage du bétail est essayé sur une petite échelle. On a fait venir de Jersey un taureau dont le croisement avec la race arabe et charolaise donne un produit très intéressant.

On a créé une porcherie qui se développe et prend de l'importance. Cet élevage a de l'avenir.

M. Riban, arbitre de commerce à Tunis, est le directeur des cultures de M. Potin; il a été un collaborateur éclairé et précieux; il a su mener à bien une tâche qui présentait quelquefois de très sérieuses difficultés.

SOCIÉTÉ AGRICOLE ET IMMOBILIÈRE FRANCO-AFRICAINE.

Cette société, dont le siège est rue de la Chaussée-d'Antin, 50, à Paris, et rue El-Sadikia, 5, à Tunis, attirait l'attention surtout sur l'œuvre colonisatrice qu'elle a entre-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

prise, sur la création des centres d'Enfidaville et de Beyville, et sur leur importance au point de vue français.

Son exposition comprenait des instruments agricoles arabes, des produits divers : céréales, blé, orge, maïs, fèves, couscous, laines, miel, cire, huile d'olive et de lentisque, couffins en alfa, échantillons de thuias et de chênes-lièges, poils de chameau, de chèvre, gourbi arabe, pierres meulières; vins blancs et rouges, eaux-de-vie de vin et de marc, etc.

La société a été fondée en 1881 ; elle possède 120,000 hectares, et les améliorations qu'elle présente consistent spécialement dans l'aménagement des eaux par l'utilisation des anciens barrages romains et dans les plantations considérables entourant les principales constructions.

Le domaine de l'Enfida, d'une contenance de 120,000 hectares, est situé au fond du golfe de Hammamet, qu'il longe sur un parcours de 20 kilomètres. Le centre de l'exploitation, Enfidaville, est relié par des routes carrossables à Tunis (90 kilom.), Zaghouan (37 kilom.), Sousse (42 kilom.), Kairouan (65 kilom.).

C'est un village avec paroisse, chapelle et desservant, école arabe-française, bureau de poste en correspondance journalière avec Tunis et Sousse, et bureau télégraphique.

Tout autour s'étend un vignoble de 300 hectares, dominé par un immense cellier pouvant contenir 20,000 hectolitres.

Une grande partie de la propriété est allotie; les lots sont de 10 hectares et se vendent sur le pied de 100 à 200 francs l'hectare, suivant qualité et situation. Des lots urbains de 1,000 mètres sont en outre tracés à Enfidaville et à Reyville, dans le nord de la propriété, et se traitent les premiers à raison de 1,500 à 2,000 francs le lot, les seconds de 50 à 100 francs. De grandes facilités de payement sont faites aux acquéreurs, la société n'exigeant que le quart comptant du prix convenu, le reste pouvant être réglé par annuités s'échelonnant sur dix, quinze ou vingt ans.

Le climat est des plus salubres. Le sol, composé d'éléments argileux, calcaires et siliceux, est d'une grande fertilité. L'eau potable est bonne et abondante, et la couche n'est généralement qu'à une faible profondeur. Les matériaux de construction, chaux, plâtre, sable, pierre, argile propre à la fabrication de la tuile ou de la brique, se trouvent sur place. La main-d'œuvre est fournie par des Siciliens, des Maltais ou des Arabes. Les Européens se payent de 2 fr. 50 à 3 fr. 50; les indigènes de 1 à 2 francs.

Les terres sont merveilleusement aptes à la culture de la vigne. La société, pour éviter aux acquéreurs la construction très onéreuse d'un cellier, peut, au moins dans les premières années, leur acheter leur raisin à des conditions à débattre.

Un marché hebdomadaire, largement approvisionné en bétail, céréales, denrées coloniales, fruits et légumes, se tient à Enfidaville.

La ligne ferrée de Tunis à Sousse, soumise en ce moment à l'enquête, traversera l'Enfida avec trois stations sur la propriété, et ne manquera pas de donner aux terres une plus-value considérable.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

COMPAGNIE DES CHEMINS DE FER DE BÒNE-GUELMA ET PROLONGEMENTS.

Cette société, dont le siège est rue d'Astorg, 7, à Paris, a été fondée en mars 1877.

Le domaine privé de la compagnie en Tunisie a été acquis au moment de la construction de la ligne de la Medjerdah. Les plantations ont commencé en 1879.

Les produits exposés étaient :

Bois. — Acacia d'Australie, *Casmarinas termissima, Eucalyptus resinifera, Parkinsonia,* arbres de huit ans plantés par la compagnie.

Écorces. — Acacias d'Australie et d'*Eucalyptus resinifera.*

Vins. — Vins blancs de 1885 et 1888.

Vins rouges de 1887 et 1888.

Cultures diverses. — Du coton.

Traverses de chemins de fer. — *Eucalyptus resinifera* de huit ans.

Le domaine de la compagnie comprend 500 hectares environ, répartis le long de la ligne. Sa surface plantée au 31 décembre 1888 était de 224 hectares, répartis de la manière suivante :

Eucalyptus	176h 0
Pins	20 0
Casmarinas	1 5
Acacias d'Australie	7 0
Robiniers	1 0
Vignes	9 0
Divers	9 5

Toutes les plantations de la compagnie sont postérieures à 1878.

Une médaille d'or a été accordée à la compagnie à l'Exposition d'Amsterdam et une au concours régional de Tunis.

Les plantations ont réussi à assainir les parties les plus malsaines de la ligne et constituent aujourd'hui un massif forestier important, le seul qui représente les efforts faits jusqu'à ce jour pour le reboisement de la Tunisie.

On n'a pu encore apprécier le rendement probable; mais on peut estimer au moins à 1 franc par arbre la valeur qu'il acquiert annuellement.

Les avantages apportés par ces plantations sont : assainissement de toutes les habitations des agents de la compagnie le long de la ligne; modification notable des conditions de séjour dans les plaines arides pendant la saison chaude; bien-être des voyageurs résultant de l'ombrage sur les trains.

Les défrichements ont été faits par entreprises et le plus souvent avec des charrues à vapeur.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La compagnie a demandé, en raison du peu d'étendue de ses plantations de vignes et de ce fait qu'elle ne vend pas son vin qui est consommé sur place par ses agents, à être placée *hors concours* pour les vins. Elle ne concourt donc que pour les cultures forestières et les traverses de chemin de fer. Ces traverses de bois d'*Eucalyptus resinifera*, qui résistent très bien au climat de la Tunisie, peuvent être produites dans le même espace de temps que celui après lequel on doit les remplacer.

DOMAINE DE KSAR-TYR, APPARTENANT À MM. PILTER ET FILS AÎNÉ.

La propriété de Ksar-Tyr, près Medjez-el-Bab, a été achetée en août 1883, par MM. Pilter. Elle comprend 3,500 hectares, dont 100 hectares en vignes, 300 en céréales et le reste en prairies et broussailles.

Cette propriété, qui ne produisait rien en 1883, époque de sa création, a donné, en 1889, 600 hectolitres de vin et pour une valeur d'environ 60,000 francs de céréales.

Les bâtiments sont construits dans le style du pays, avec des murs et des terrasses d'une grande épaisseur.

Les objets exposés à l'Esplanade des Invalides comprenaient le plan de la propriété au $\frac{1}{10\,000}$, des vues du bordj, des observations météorologiques, des photographies de ruines romaines, de reptiles, d'oiseaux et des différentes plantes du pays; des vins rouges et blancs, des eaux-de-vie, des cires et miels, des essences de romarin, géranium, thym, marjolaine, menthe, des touffes de blé, orge, avoine, etc.

Le bétail de Ksar-Tyr se compose de 8 mulets niortais, 15 chevaux arabes, 14 bœufs de travail, environ de 50 têtes de bétail et 640 moutons.

La totalité du vignoble et les terres en culture ont été défoncés au moyen d'un puissant appareil de labourage à vapeur, et c'est à l'emploi de cet appareil que MM. Pilter attribuent le succès de leurs plantations. La locomotive routière a été également employée pour faire les routes.

Les assolements ont été les suivants : 100 hectares de vigne, 147 d'orge, 20 de blé, 55 d'avoine, 17 de cultures diverses, 4 de pépinière.

Les engrais employés sont naturellement ceux de la ferme, auxquels on a ajouté les guanos.

Un petit observatoire météorologique, établi suivant les données de l'observatoire de Montsouris, a été installé sur la propriété depuis 1885, et les résultats avaient été produits à l'Exposition. Il renferme les appareils suivants : baromètre, thermomètre et hygromètre enregistreurs, pluviomètre, etc.

Le pays étant dépourvu de sources, une aire bétonnée d'environ 1,000 mètres carrés a été établie, ce qui, avec les toits du bordj, suffit amplement pour remplir toutes les citernes et donner en tout temps de l'eau bonne à boire, aussi bien au personnel qu'à l'écurie et au bétail.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

MM. Pilter font connaître que 30,000 arbres des essences suivantes ont été plantés : oliviers, eucalyptus, amandiers et pins.

Environ 10,000 oliviers se trouvant perdus dans les broussailles ont été élagués, transformés en arbres et bon nombre ont été greffés.

M. Pol Hanin, comptable de la ferme, a établi toute la comptabilité, consigné les observations météorologiques et a contribué dans une large mesure au succès de l'exploitation.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

PAYS ÉTRANGERS.

RÉPUBLIQUE ARGENTINE.

Le jury de la classe 74 n'a pas examiné les produits de la République Argentine, en tant que jury, car le commissaire général de ce pays a préféré les faire juger par la classe 67.

Aussi notre étonnement a-t-il été grand, quand nous avons vu figurer dans les récompenses de la classe 74 le gouvernement et les différents exposants de la République Argentine.

Il y a lieu de croire que le jury de groupe a voulu faire figurer cet État dans l'agriculture. Nous pensons donc que M. Grandeau, rapporteur du groupe, donnera une description détaillée et une appréciation sérieuse des progrès agricoles réalisés par cette grande république.

C'est pourquoi nous ne ferons qu'un extrait du catalogue spécial officiel de l'exposition de la République Argentine.

La République Argentine est située entre le 20° et le 56° degré de latitude sud et 53° 30′ et 71° 30′ de longitude ouest (méridien de Greenwich).

Ses limites sont :

Au nord : la Bolivie, le Paraguay et le Brésil.

A l'est : le Brésil, l'Uruguay et l'Atlantique.

A l'ouest : le Chili.

Au sud : le Chili et l'Atlantique.

Sa superficie est d'environ 3 millions de kilomètres carrés.

La population totale approximative est de 4,500,000 habitants, dont 500,000 pour la ville de Buenos-Ayres, capitale de la République.

Un pays qui reçoit chaque mois une vingtaine de mille d'émigrants, pour la plupart agriculteurs, doit évidemment accomplir de rapides et importants progrès dans la culture de la terre.

Suivant le message du Président de la République au Congrès national de 1889, l'étendue des terres cultivées peut s'estimer ainsi, sur les 19 provinces :

Maïs	832,601 hectares.
Blé	824,099
Luzerne	379,816
Orge et avoine	36,659
A reporter	2,073,175

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Report	2,073,175
Lin	117,237
Vignes	26,931
Cannes à sucre	21,053
Autres cultures	121,502
TOTAL	2,359,898

La province de Buenos-Ayres figure dans ce chiffre pour 868,658 hectares; celle de Santa-Fé, pour 586,537 hectares; celle de Cordova, pour 234,395 hectares.

Le lin n'est cultivé que dans les provinces de Buenos-Ayres, Entre-Rios et Santa-Fé; la canne à sucre dans celles de Santa-Fé, Jujuy, Salta, Tucuman, Corrientes, Santiago, Formosa, Misiones et Chaco.

Les chiffres accusés par le recensement de l'agriculture et de l'élevage présentent quelques légères différences avec les précédents. Le total de la terre cultivée est de 2,422,995 hectares, sans compter les bois et forêts.

Pour les raisons émises plus loin à propos de l'élevage, on doit considérer comme insuffisants les résultats fournis par le recensement agricole basé sur les déclarations des propriétaires qui, dans la crainte d'une augmentation de contributions, ont déclaré moins qu'ils ne possédaient; en outre, les commissions de recensement ont dû opérer avec une grande rapidité, et cela dans un pays excessivement vaste.

Quoi qu'il en soit, on peut affirmer que la superficie cultivée actuellement représente 1 p. 100 de la superficie totale de la République, et que ce fait justifie les efforts du Gouvernement pour attirer les émigrants et leur offrir ensuite des terres on ne peut plus fertiles, sur lesquelles ils peuvent s'établir.

Parmi les cultures qui ont le plus progressé dans ces dernières années, on doit citer, en dehors du maïs, du blé et de la luzerne, celle de la vigne qui se développe d'une manière prodigieuse, malgré les difficultés qu'offrent les mesures adoptées pour empêcher l'introduction des plantes ou sarments à cause des maladies de ce végétal.

Ce ne sont plus les provinces de Mendoza et de San Juan qui seules se consacrent à la viticulture : Entre-Rios, Buenos-Ayres, Cordova, et d'autres encore, augmentent leurs plantations de vigne sur une grande échelle, eu égard aux excellents résultats acquis.

Les produits agricoles du pavillon argentin figurant dans le présent catalogue démontrent que le pays est propre à tous les genres de culture; cela se conçoit aisément si l'on songe que, sur l'énorme étendue de son territoire, on rencontre toutes les classes de zones agricoles. Mais les cultures spéciales, comme celles du tabac, du café, etc., exigeant beaucoup de bras, ne pourront se développer qu'au fur et à mesure que la population augmentera et que les profits, si immédiats et si rémunérateurs du blé, maïs, etc., diminueront.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le café qui se récolte à Salta et à Jujuy est de première qualité; mais comme cette plante ne produit qu'au bout de quatre ou cinq ans, les agriculteurs lui préfèrent celles à récolte annuelle.

Le tabac peut se cultiver sur de très grandes étendues et dans des zones propices. Si une entreprise importante se fondait, avec assez d'éléments pour soumettre le tabac à une élaboration rationnelle, elle obtiendrait un succès complet.

Les progrès de l'agriculture, durant les neuf dernières années, peuvent s'apprécier par l'examen du tableau suivant :

	QUANTITÉS EXPORTÉES.	
	1878	1887
Blé	2,547,438 kilogr.	237,865,965 kilogr.
Farine	2,919,793	5,401,096
Maïs	17,064,044	361,844,305
Orge	30,698	825,816
Lin	104,279	81,208,176
Pommes de terre	3,280	191,240
Luzerne	8,417,139	12,375,411
TOTAUX	31,086,671	699,711,969

La principale industrie et la plus féconde source de richesse de la République Argentine est l'élevage. Les troupeaux existants et la valeur de la terre sur laquelle ils se trouvent représentent un capital supérieur à 850 millions de piastres.

Du recensement de l'agriculture et de l'élevage, effectué à l'occasion de l'Exposition universelle, il résulte que :

L'espèce	bovine est représentée par	21,963,930 têtes.
	ovine est représentée par	66,701,097
	chevaline est représentée par	4,262,917

La valeur des mulets, ânes, porcs, chèvres, etc., est d'environ 6 millions de piastres. Les résultats du recensement ne peuvent être adoptés que pour servir de base à de nouveaux calculs, car c'est le premier recensement qui ait été opéré dans la République, et, à ce titre, il présente les défauts qui sont inhérents à un premier essai. Pour le terminer en temps opportun, on a dû procéder avec une précipitation que ce genre de travaux n'admet pas, quand on recherche l'exactitude, que l'on opère dans un pays immense et que l'on a à vaincre des difficultés énormes présentées par le défaut des communications, ainsi que l'ignorance et la mauvaise foi de beaucoup d'habitants. Ceux-ci, en effet, au lieu d'accuser un chiffre exact de ce qu'ils possèdent, le diminuent autant que possible, dans la crainte que leurs déclarations ne servent de base à la répartition des impôts ou contributions.

C'est le chiffre se référant à l'espèce ovine qui est le plus défectueux. Pour s'en

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

convaincre, il n'y a qu'à constater que l'exportation des laines a atteint, en une année, le chiffre de 131,743,339 kilogrammes; celle des peaux de mouton 28,054,616 kilogrammes, et que l'exportation ne commence que lorsque toutes les nécessités de la consommation intérieure ont été satisfaites. Le nombre de bêtes à laine doit donc être beaucoup plus considérable, quoique les éleveurs se préoccupent aujourd'hui plus de la la qualité que de la quantité.

Les progrès de l'élevage argentin dans ces dernières années sont sensibles, non seulement au point de vue de la quantité, mais encore à celui de l'amélioration des races, et cela grâce au soin avec lequel on commence à choisir les animaux reproducteurs, dont, chaque jour, on importe les plus beaux types français, anglais, etc. La valeur de ceux importés en 1887 a été de 256,499 piastres, et ceux importés en 1888 de 409,577 piastres. Les éleveurs argentins ont fait d'importants achats au dernier concours d'animaux gras et reproducteurs des Champs-Élysées et à la dernière exposition agricole de Londres.

Autrefois, ils se contentaient d'exporter de la viande salée pour la consommation du Brésil et des Antilles, ainsi que les cuirs et les suifs. Aujourd'hui, grâce à des lois protectrices, ils ont trouvé le moyen d'exporter de la viande conservée et du bétail sur pied pour les centres de population européens. Les dernières tentatives opérées font entrevoir un résultat si satisfaisant, que l'on espère dans peu d'années pouvoir établir un courant régulier d'exportation dont les bénéfices, pour le pays, seraient incalculables. L'exportation de la viande de mouton est déjà l'objet de transactions considérables qui se développeront encore de jour en jour. En 1888, le nombre des moutons exportés a été de 1,459,679. Quant à l'importance du commerce des laines, l'exposition argentine au Champ de Mars la démontre suffisamment, en permettant de se rendre compte de la perfection atteinte comme qualité. La statistique nous montre ses progrès constants et rapides : en 1878, on comptait 81,894,174 kilogrammes de laine exportée; en 1888, 131,743,339 kilogrammes.

AUTRICHE-HONGRIE.

Nous voyons figurer ici une *maison rurale hongroise* (cabaret dit *Csarda*), qui a servi de restaurant pendant toute l'Exposition. Nous n'avons pas à en parler.

BELGIQUE.

EXPLOITATION AGRICOLE DE M. PHILIPPE-AUGUSTE LIPPENS.

La ferme exploitée par M. Philippe-Auguste Lippens porte le nom de ferme *Hazegras,* du nom de Hazegras, polder dans lequel elle est située.

Ce polder avait déjà été exploité par le grand-père de M. Lippens et il ne l'avait

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

abandonné que pour des raisons de force majeure. Comme cela arrive trop souvent dans les conditions des baux ordinaires, le locataire a tâché de retirer le maximum des profits du sol, au détriment du propriétaire, de sorte qu'à la reprise de la ferme après la récolte de 1881, M. Lippens a trouvé celle-ci dans un état d'épuisement complet, par l'emploi abusif du nitrate de soude.

Nous avons recueilli les chiffres suivants, qui permettent de juger des changements obtenus lors de la reprise de possession de la ferme.

TABLEAU DES RÉCOLTES MOYENNES DE 1882 À 1888.

ANNÉES.	FROMENT.		ORGE.		AVOINE.		FÉVEROLES.		BETTERAVES.	
	ÉTENDUE cultivée en hectares.	KILOGRAMMES par hectare.	ÉTENDUE cultivée en hectares.	KILOGRAMMES par hectare.	ÉTENDUE cultivée en hectares.	KILOGRAMMES par hectare.	ÉTENDUE cultivée en hectares.	KILOGRAMMES par hectare.	ÉTENDUE cultivée en hectares.	KILOGRAMMES par hectare.
1882.....	22	1,690	1	2,690	5	1,500	//	//	//	//
1883.....	22	1,800	//	//	8	1,600	//	//	//	//
1884.....	19	2,100	7	2,190	10	1,791	8	924	7	52,250
1885.....	17	2,645	11	2,560	9	2,590	5	674	4	50,750
1886.....	10	2,772	13	2,725	16	2,068	5	1,877	4	47,000
1887.....	13	3,720	10	2,522	5	2,532	7	2,872	4	48,000
1888.....	21	//	10	//	5	2,680	5	//	5	51,630

Le tableau ci-dessus indique la marche ascendante de la production, par conséquent de la valeur de cet agriculteur d'élite, qui est parvenu, à force de soins et d'énergie, à faire de sa ferme une véritable ferme modèle.

Ce grand propriétaire a surtout cherché à être utile à ses nombreux fermiers en faisant des expériences sur toutes les branches de la production agricole. Malgré des expériences toujours coûteuses et toujours renouvelées, les conditions désavantageuses de la reprise des terres, M. Lippens est parvenu à réaliser des bénéfices, ainsi que l'indique une comptabilité rigoureusement tenue par le propriétaire lui-même.

Le premier soin de M. Lippens a été de reconstituer l'humus; à cet effet, il a nourri 180 têtes de bétail, quoique l'exploitation ne comprît alors que 100 hectares. Depuis lors il a repris deux autres fermes épuisées, de sorte que l'étendue de l'exploitation actuelle comprend 234 hect. 78 ares de prairies, avec droit de pâture sur 35 autres hectares.

Ce droit de pâture (du 1er mai au 30 novembre) se paye 35 francs par tête de bétail n'ayant que deux dents et 50 francs pour celles qui en ont plus. L'assolement est adapté au sol (argile compacte). L'orge et les fourrages forment la base de la culture.

Une laiterie renommée et lucrative est le plus bel ornement de cette exploitation; c'est là qu'a été inauguré l'emploi de la turbine danoise, en Belgique.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Des livres spéciaux donnent aux visiteurs tous les renseignements désirables; de plus M. Lippens a traduit en diagramme la marche de la période lactifère des vaches jerseys, hollandaises et indigènes, non seulement en qualité, mais en quantité.

M. Lippens a mis à notre disposition ce livre d'une réelle importance pratique et d'une véritable valeur scientifique, les expériences ayant toujours été faites dans des conditions d'une rigoureuse exactitude.

EXPOSITIONS DIVERSES.

En parlant de la laiterie dans la section française, nous avons déjà parlé de M. Gustave VAN HECKE, à Gand, et de l'ensemble de son exposition d'appareils de laiterie.

Ce constructeur a démontré les qualités du système d'écrémer en enlevant la crème du lait par le haut, dit *système Swartz*.

Nous devons aussi appeler l'attention sur ses pompes à piston, sur ses différentes pompes aspirantes et foulantes, ses pompes flamandes, et sur un grand nombre d'autres modèles de pompes.

La maison, fondée en 1860, se charge aussi des installations complètes de laiteries, malteries ordinaires et pneumatiques, brasseries, distilleries et meuneries.

M. Joseph TIXHON, à Fléron, avait exposé des machines agricoles qui ont été jugées par le jury de la classe 49, qui a constaté un certain progrès.

M. Jean HERWEG, à Arlon, avait présenté au quai d'Orsay une écrémeuse perfectionnée à refroidissement méthodique, brevetée en 1888; le lait, par ce système, s'y trouve complètement entouré d'eau froide.

M. Émile JACQUEMIN, à Nivelles, envoyait des clôtures métalliques à tendeurs taraudés. Le système de fixation dans le sol est des plus simples et des plus rapides. Le montage, le démontage et le remplacement s'effectuent en peu de temps; le prix en est relativement faible. C'est, en Belgique, une des principales maisons fabriquant les clôtures métalliques.

MM. NIKELMANN frères, constructeurs à Salm-Château, méritent d'être signalés pour leur écrémeuse à courant d'eau froide continu. Ce courant, établi sous forme de siphon, hâte le refroidissement à tel point que le lait écrémé par ce système reste doux. Cet avantage et la facilité du nettoyage de l'appareil en font une écrémeuse modèle.

ÉGYPTE.

SOCIETÉ DES MOULINS FRANÇAIS D'EGYPTE.

La Société des moulins français d'Égypte, fondée en 1859 par les maisons Darblay, de Paris, et Pastré, de Marseille, fut transformée en 1873 en société anonyme.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

A la suite d'agrandissements successifs, cette société comprend aujourd'hui cinq établissements échelonnés le long du Nil, depuis Alexandrie jusque dans la haute Égypte, à la seconde cataracte.

Les deux principaux moulins sont celui d'Alexandrie contenant seize paires de meules, autant de cylindres mus par une machine à vapeur de 80 chevaux; et celui du Caire, de vingt-quatre paires de meules, dix cylindres et une machine à vapeur de 200 chevaux.

Entre ces deux moulins se trouve celui de Tantah, comprenant huit paires de meules et une fabrique de glace; et enfin, dans la haute Égypte, les deux moulins d'Akmim et de Tahta, ayant chacun quatre paires de meules et une pompe à vapeur pour irrigations.

Ces différents établissements consomment annuellement 250,000 quintaux de blés, dont 60,000 quintaux environ de blés de Russie et le surplus en blés d'Égypte.

Les directeurs et contremaîtres, soigneusement recrutés en France, n'ont pas cessé de soutenir dignement le renom de l'industrie française en Égypte, et l'existence de cette colonie, qui prospère depuis plus de trente années, proteste hautement contre ce vieux préjugé que les Français ne sont pas colonisateurs.

ESPAGNE.

Le Comité de la Catalogne et des îles Baléares présentait, pour M. José Bayer y Bosch à Barcelone, un livre intitulé *Construction et industries rurales*.

Ce livre est le premier volume d'un ouvrage probablement très complet, car nous n'avons eu en main que le tome I.

Après un rapide exposé des anciennes constructions rurales en Espagne, pendant l'époque arabe, l'auteur s'occupe de l'état actuel des habitations, de leur ventilation, du moyen de les chauffer, etc. Les chapitres suivants étudient les constructions rurales nécessaires au logement de tous les animaux domestiques, à la remise des instruments nécessaires aux exploitations agricoles, à l'emmagasinement et à la conservation des denrées agricoles, et surtout des silos à grains et des appareils pour les fruits.

Ce premier volume termine en examinant l'installation des distilleries agricoles.

C'est un livre bien écrit et très utile aux agriculteurs; il leur servira de guide pour leurs constructions. Il est regrettable que M. José Bayer ne nous ait envoyé que le premier volume.

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE.

Quoique l'exposition des États-Unis ait été en apparence moins importante en 1889 qu'en 1878, il faut reconnaître les progrès immenses réalisés depuis cette dernière époque par le nouveau monde.

Le Commissariat général a rédigé un rapport, sur les productions agricoles des

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

États-Unis d'Amérique, qui a été préparé sous la direction du secrétaire de l'agriculture en vue de l'Exposition de 1889, à Paris.

Cette publication très remarquable traite des sujets qui suivent :

1. Industrie de la viande aux États-Unis.
2. Élevage et entretien des bestiaux et des porcs.
3. Associations de laiterie dans la Nouvelle-Angleterre.
4. Industrie de la laiterie aux États-Unis.
5. Composition comparée de la viande de bœuf en Amérique et en Europe.
6. Insectes nuisibles et utiles aux États-Unis.
7. Céréales aux États-Unis.
8. Industrie des légumes.
9. Industrie des fruits.
10. Fibres textiles.
11. Tabac.
12. Industrie forestière.
13. Statistique de l'agriculture.
14. Science agricole et éducation.
15. Viticulture.
16. Industrie sucrière.
17. Culture du riz dans la Caroline du Sud.
18. Plantes et herbes fourragères.
19. Divers produits et procédés dans les États-Unis.

Ce rapport remarquable, rédigé sous la direction de M. C.-V. Riley, représentant du secrétaire de l'agriculture des États-Unis, avait été confié à des spécialistes éminemment compétents pour traiter ces diverses questions. Il indique sous une forme aussi abrégée que possible quelques particularités de l'agriculture en Amérique, ainsi que certains faits concernant les ressources agricoles des États-Unis, qui peuvent intéresser la France et contribuer à accroître nos relations commerciales avec ce pays.

Nous renvoyons donc nos lecteurs à ce travail important, et nous passerons seulement en revue les différentes matières exposées par les États-Unis dans la classe 74.

Le Ministère de l'agriculture des États-Unis exposait un modèle de laiterie, qui est maintenant très employé dans le nouveau monde.

Une fabrique de ce genre et de cette dimension est assez grande pour travailler journellement le lait de 800 à 1,000 vaches ou 300 à 350 kilogrammes de beurre au prix de 0 fr. 40 à 0 fr. 50 le kilogramme.

Le bâtiment, dont les fondations sont ordinairement en pierres, briques ou moellons, est en bois, quoiqu'on se serve parfois aussi de la pierre ou de la brique, lorsque ces matériaux se trouvent à bon marché dans le voisinage. Le prix du bâtiment varie beaucoup suivant la localité, les dimensions de la crémerie et du capital dont on dispose à cet effet. Le coût de construction est souvent inférieur à 2,500 francs et excède rarement 20,000 francs, le corps du bâtiment étant la plupart du temps fait de matériaux

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

bruts disposés de façon à le maintenir chaud l'hiver et froid l'été. On se sert d'épais papier goudronné pour recouvrir la charpente extérieurement et quelquefois aussi intérieurement. Dans certains cas, trois épaisseurs de papier sont employées à former deux cloisons vides d'air ou colonnes de 10 à 15 centimètres. Avec un pareil triple diaphragme et des fenêtres vitrées avec volets extérieurs ou persiennes pour protéger les châssis de la chaleur en été, le fabricant a le plus parfait contrôle sur la température de son bâtiment pendant toutes les saisons de l'année.

En hiver, la chaleur provenant de la vapeur est suffisante pour élever la température au degré normal et confortable de 20 degrés centigrades.

Le bâtiment est divisé en plusieurs chambres, propres et commodes au travail, ainsi qu'il est indiqué ci-après.

La chaudière et la pièce où se trouve la machine sont ordinairement séparées du bâtiment principal et sont isolées par un mur à l'épreuve du feu; une chambre de crème, une pièce pour battre ou travailler le beurre et une chambre-glacière ou magasin capable de contenir les produits de trois ou quatre jours forment les pièces principales.

Quelquefois on utilise la cave pour conserver le lait de beurre dans un réservoir en fer, d'un jour à l'autre; mais la plupart du temps le lait de beurre est envoyé dans un tuyau de 5 centimètres, à 200 ou 400 mètres de distance, à une étable à cochons où se trouvent ces animaux en assez grand nombre pour utiliser tous les résidus de la fabrique.

Il y a certainement 250 établissements de ce genre dans les six États de la Nouvelle-Angleterre et de 3,500 à 4,000 dans tous les États-Unis.

Le même Ministère de l'agriculture avait produit au quai d'Orsay un modèle de silo, dont nous donnons une description sommaire.

Le modèle de silo est en bois, genre de construction qui a été substitué aux vieilles bâtisses de maçonnerie en usage il y a sept ou huit ans. Le silo en maçonnerie coûtait trop cher pour la moyenne des fermiers et ne remplissait pas, sous beaucoup de rapports, le but proposé. Le silo moderne en bois permet au fermier de bâtir à raison de 3 francs à 10 francs par tonne ou 1 m. c. 150.

Le type nouveau consiste à fouiller le sol à une profondeur de 30 à 40 centimètres, à remplir le vide avec de gros cailloux de différentes grosseurs allant en diminuant jusqu'à la grosseur d'un pois, de façon à laisser des interstices à une profondeur de 30 centimètres, qui prévient de la gelée dans les hivers rigoureux. Le bâtiment repose à la base sur des planches épaisses et au-dessus avec des planches de 25 centimètres de largeur sur 5 centimètres d'épaisseur, distantes les unes des autres de 40 centimètres. On se sert de gros papiers de construction pour recouvrir la charpente à l'extérieur et souvent à l'intérieur aussi, assurant de cette façon un espace d'air vide parfaitement isolant. Le bâtiment est divisé en deux ou plusieurs compartiments, ordinairement trois, et chaque séparation est arrangée de façon à pouvoir obtenir la communication en enlevant les cloisons volantes qui les séparent.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le blé ou autre fourrage vert qu'on veut préserver peut être placé dans les compartiments alternativement jusqu'à ce qu'ils soient tous remplis. Les planches sont placées par-dessus l'ensilage et le tout reçoit une pression de 20 à 100 kilogrammes par mètre carré, ou on ne presse pas du tout. Si l'on presse, on met de l'avoine ou du fourrage au-dessus pour isoler l'air ou prévenir une fermentation nuisible. On estime qu'il n'y a pas moins de 30,000 à 40,000 silos ainsi construits aux États-Unis.

Les planches dont on se sert pour l'intérieur peuvent être rabotées ou non à la volonté du fermier. Lorsqu'elles sont rabotées, les surfaces sont unies et peuvent être recouvertes de coaltar, opération qui les rend imperméables et ajoute à leur durée.

On ouvre le silo par séries de petites portes se dirigeant toujours de la tête au fond de la construction. Ces arrangements permettent de prendre successivement les aliments et n'exposent à l'air que la partie de l'ensilage qui sert à l'alimentation d'un repas à l'autre, garantissant intact de cette façon l'ensilage jusqu'à la fin de l'hiver.

Le Ministère de l'agriculture des États-Unis exposait aussi un wagon-glacière de la *Merchants Despatch*, inventé par Wickes.

Ce wagon, qui est la propriété de la *Merchants Despatch C° transportation* (transport rapide des négociants) est présenté par cette compagnie à l'Exposition universelle de Paris, en 1889.

Il fait partie de la série des 2,500 que la société possède en exploitation pour le transport des marchandises qui se gâtent facilement sur les nombreuses lignes qui forment le réseau de Vanderbilt dans les États-Unis et le Canada.

Ces wagons sont employés uniquement à la distribution des viandes fraîches et des conserves en boîtes provenant des importantes maisons l'*Union Stock Abattoirs* de Chicago, et des *National Stock Abattoirs*, de Saint-Louis, aux marchés et places maritimes des États de l'Est. Ils servent aussi au transport des volailles fraîches et de tous les produits de la laiterie.

Ce commerce, qui se fait vers l'est, est secondé par de larges transactions vers l'ouest avec les mêmes wagons qui transportent les fruits étrangers entrant dans les ports des États-Unis, et qu'ils font distribuer dans tous les États de l'Ouest.

Par suite du parfait isolement des cloisons, le wagon est à l'épreuve de la gelée pendant l'hiver, et répond aux besoins d'une protection efficace des produits alimentaires au milieu des temps d'hiver les plus rudes des États du Nord-Ouest et de Manitoba.

Pendant l'été, les dispositions de la réfrigération intérieure, où la glace et l'eau fondante qui en découle sont employées au meilleur usage, garantissent une parfaite sécurité à toutes les expéditions pour les voyages les plus longs à travers le continent.

Il y a 6,000 wagons-glacières de ce même modèle en service dans les États-Unis, et il a été adopté comme type de wagon réfrigérant par 22 compagnies différentes et lignes de transport.

Ce wagon a obtenu le prix et la médaille à l'Exposition universelle de la Nouvelle-Orléans (États-Unis d'Amérique), en 1885.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les avantages qu'il présente sont :

1° Parfait isolement et emploi de matériaux économiques ;

2° Économie de glace par la réunion d'une grande surface réfrigérante sur un espace restreint ;

3° Entière pureté de l'air ambiant obtenue par le renouvellement de l'eau provenant de la glace à travers un réseau de fils métalliques galvanisés ;

4° Simplicité et économie d'opération ;

5° Faible dépense nécessaire au maintien du degré voulu ;

6° Utilité générale ayant été employée avec succès aussi bien dans l'hiver que dans l'été pour la conservation de toute sorte de produits se détériorant facilement.

Ce wagon est construit sur les dessins brevetés connus sous le nom de *brevets de réfrigérants Wickes* que le Gouvernement des États-Unis a choisis pour leur système de réfrigération à l'Exposition universelle de Paris, en 1889, et qui a fonctionné à la section américaine d'agriculture au quai d'Orsay.

Le Gouvernement américain avait joint aux différents appareils que nous venons de décrire sommairement une collection complète de tous les produits agricoles des dernières récoltes : blé, maïs de toutes espèces, tabac, fourrages, etc.

La Compagnie *Enterprise Manufacturing*, dont le siège est à Columbiana, dans l'Ohio, a construit un broyeur et moulin pour tous genres de graines.

Ce moulin est spécialement adapté pour broyer et moudre les aliments ou les graines de toutes sortes, tels que : maïs en épis ou en graines, avoine, seigle, orge, etc., ou tout mélange de deux espèces de graines et en quelque proportion que ce soit, en la passant une seule fois; ceci est accompli par une cloison divisant la trémie ou réceptacle en deux parties distinctes, chacune d'elles étant pourvue d'un mécanisme différent, indépendant l'un de l'autre.

En moulant du maïs en épis ou en graines, il est premièrement broyé par le broyeur supérieur, d'où, tombant sur le broyeur inférieur qui le rend plus fin, il passe ensuite entre les plaques meulières, qui le moulent d'une finesse déterminée. Les oreilles ou dents du broyeur inférieur ont la forme d'un coin ou d'une pyramide opérant dans la direction des plaques meulières et forçant ainsi la matière à passer entre celles-ci, représentant en pratique l'action d'un pourvoyeur forcé. Le pourvoyeur d'épis est réglé par un levier et glissoire, pour laisser passer les épis plus ou moins rapidement, adaptant ainsi le moulin à la force utilisée, et permettant aux épis d'être mélangés dans quelque proportion que ce soit avec tels autres épis ou graines qui sont moulus en même temps.

Le moulin moudra également bien des épis de maïs seuls, ou de même toute autre graine. Pour moudre des épis de maïs seuls, un côté de la trémie seulement est utilisé, et pour moudre des graines plus fines, l'un ou l'autre, ou les deux côtés peuvent être utilisés.

Le moulin est ajusté, pour moudre fin ou grossier, par un levier clampé à un bras par un écrou mobile. Cet écrou est assez serré pour tenir fermement en mouturant,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et si une matière dure s'introduisait en quelque temps que ce fût entre les plaques meulières, cela produirait une plus grande pression sur le levier, et, faisant glisser le levier, les plaques se sépareraient et laisseraient passer la matière dure sans danger pour l'opérateur ou le moulin.

La plaque de derrière à laquelle la plaque mobile est boulonnée est construite spécialement lourde et épaisse, servant ainsi comme un volant, et, étant encaissée, elle est hors de chemin et ne présente aucun danger pour l'opérateur; en même temps elle est exactement placée au point où elle est le plus nécessaire et donne le meilleur résultat, et, étant près des plaques meulières, rend l'action du moulin régulier et amène moins d'efforts contraires sur l'arbre que si elle était placée en dehors.

L'arbre principal du moulin est en acier, d'environ 5 centimètres de diamètre, tournant dans deux supports qui s'opposent à tout dérangement. L'arbre est soigneusement mis en mouvement avec le volant et les plaques meulières, et régularise ainsi l'action du moulin.

Les plaques meulières, étant les parties essentielles d'un moulin, sont construites avec une qualité spéciale de métal trempé à blanc, le plus dur qu'on puisse obtenir, et pour cet usage, égal à l'acier de meilleure qualité. Ces plaques sont construites sur un principe et un dessin entièrement nouveaux, ayant un certain nombre de dents de la forme d'un V partant de la face de la plaque, et devenant plus fines en s'éloignant du centre. Les rainures en forme de V de la plaque stationnaire s'ajustent avec les dents de la plaque tournante. Ayant un grand nombre d'autres rainures coupées transversalement sur celles rayonnant du centre, il se fait ainsi une quantité innombrable d'angles et d'arêtes tranchantes. Elles sont ainsi disposées pour qu'elles puissent être mises en mouvement dans l'une ou l'autre direction sans aucun changement au moulin, et pour que si elles viennent à s'user elles puissent par ce fait redevenir aussi tranchantes qu'avant, et autant qu'une disposition mécanique peut le faire, en leur donnant plus du double d'usage que des plaques qui seraient mises en mouvement dans une seule direction. Un certain nombre de fines dents radiales, taillées au tour et au dehors des extrémités des plaques, donne à la farine la dernière touche, écrasant toute particule restée grossière.

Le moulin «l'Entreprise» combine tous les mérites d'un moulin pratique et de première classe, n'ayant cependant point de parties mécaniques compliquées et sujettes à être mises hors d'usage. Ayant été placé dans le commerce depuis quelque temps et soigneusement éprouvé, il est très hautement recommandé par les personnes qui en usent.

La capacité de ce moulin, étant actionné par un moteur de la force de 20 chevaux-vapeur, est de 39 à 45 décalitres de farine par minute. Il peut être aussi mis en mouvement avec succès par un moteur de 10 chevaux. La puissance motrice étant moindre, la capacité diminue; il devrait être actionné avec une vitesse de 1,200 à 1,500 révolutions par minute.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Prix du moulin n° 2, 270 francs. Plaques meulières : l'assortiment, 18 francs.

La maison A.-H. Reid, de Philadelphie, de Pensylvanie, fondée en 1874, avait envoyé des appareils de laiterie, et faisait remarquer au jury les améliorations qu'elle pense avoir apportées dans la fabrication des beurres de première qualité. Le jury de la classe 50 avait renvoyé cet exposant à celui de la classe 74.

La Compagnie *Richmond Cedar Works* (Limited), dont le siège est à Richmond (Virginie, États-Unis d'Amérique), fabrique des articles en cèdre rouge et blanc et en chêne.

Le bois de cèdre blanc provient du fameux et historique *Dismal swamp* (marais sinistre), situé en Virginie et dans le nord de la Caroline.

La production journalière de la société est de 300 jeux de baquets, 300 douzaines de seaux ou 1,500 barattes, ou leur équivalent en d'autres articles.

Les usines, y compris les magasins, couvrent une superficie de 26 acres de terrain (l'acre vaut 40 ares environ). La force motrice est fournie par deux machines, de la force de 160 chevaux-vapeur et la vapeur par quatre chaudières, d'une puissance de 100 chevaux-vapeur chacune.

La compagnie possède plus de 60,000 acres de terre plantées de cèdres, en dehors de plusieurs larges étendues de différentes autres essences de bois.

Elle emploie plus de 400 bras pour débiter le bois et fabriquer ses marchandises.

Il y a toujours eu une très grande difficulté à fabriquer des baquets et des seaux dont les cercles fussent capables de se maintenir dans toutes les conditions voulues.

La compagnie a réalisé ce problème et à l'Exposition elle offrait des baquets à cercles élastiques en cuivre jaune galvanisé, des baquets à anses tombantes, des baquets dont les poignées sont formées par les douves. Les genres de seaux étaient aussi très nombreux, seaux de cèdre peint, seaux en cèdre à cercles élastiques, seaux à eau en cèdre blanc, et en cèdre rouge et rayé, bidons pour les champs et pour les sirops, bidons à eau munis d'un couvercle, seaux à farine et à sucre, seaux pour les chevaux ou pour les écuries.

Les barattes présentaient aussi un grand nombre de modèles, à des prix très peu élevés, comme les baquets et les seaux.

La société se disait aussi en mesure de fournir des épingles de bois pour le linge dans les meilleures conditions de solidité et de bon marché.

M. Jackson a présenté un grand nombre des produits agricoles de l'État de Florida.

Enfin la maison S. Howe Leroy, à Bethel (Maine), a exposé des stalles d'écurie démontables composées de barres de bois et de métal.

GRANDE-BRETAGNE.

Les exposants anglais étaient peu nombreux. Nous avons déjà parlé de l'installation de fromagerie et de laiterie de la Compagnie *London and provincial Dairy*, lors de l'examen des ustensiles de laiterie.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Cette société, qui a été fondée dans le comté de Wiltshire en 1870, et à Londres en 1877, a cinq dépôts dans cette dernière ville.

Elle possède en outre trois fermes, 270 acres de pâturages, et elle a en location douze autres fermes, dont le sol ne lui appartient pas.

Toutes ces fermes sont des fermes modèles, agencées spécialement pour la production du lait.

La maison Musgrave and C° (Limited), qui a des représentants à Belfast, Londres, Manchester et Paris, nous a présenté un modèle exact d'une écurie, exécuté au quart de la grandeur naturelle. Ce modèle montre les appareils sanitaires, hygiéniques et brevetés de la maison Musgrave, qui ont été employés pour la construction des boxes et des stalles des écuries du prince de Galles. Les questions de drainage et de ventilation sont très bien aménagées et donnent toutes satisfactions pour le bien-être des animaux.

Les frères Musgrave fondèrent leur maison en 1845 et la transformèrent en société anonyme en 1872. La maison a successivement perfectionné tous les détails de ses différents modèles, de façon que les animaux soient placés dans des conditions absolues de bonne hygiène et avec tout le confort désirable. La structure de ces appareils est telle, que leur durée est pour ainsi dire illimitée, ainsi qu'on peut le constater dans les écuries construites depuis dix à vingt ans, d'après le dire des fabricants.

Les séparations de stalles, de boxes, les mangeoires, les râteliers, les châssis, les ventilateurs, les porte-selles et porte-harnais, et enfin tous les articles d'écurie, sont bien fabriqués et conviennent aux écuries de luxe. Au milieu de tous ces appareils, nous avons remarqué les attaches silencieuses, système Musgrave, qui peuvent être posées contre les stalles ou sous la mangeoire.

Des spécimens de semences de blés croisés et diverses graines de légumes ont été envoyés à l'Exposition par MM. James Carter and C°, dont le siège est à Londres, 237 et 238, High Holborn. Cette maison, fondée en 1834, est une des plus anciennes qui se soient occupées de la sélection des graines de toutes espèces. Elle exploite 500 hectares comme champs d'expériences et 7,000 hectares pour la production des besoins de la maison de vente. Depuis 1878, c'est une augmentation de production de 35 p. 100.

Cette maison est surtout renommée pour les graines de betteraves, navets, orges de deux espèces, des pois de trois espèces, de concombres et pommes de terre, et elle avait attiré tout particulièrement notre attention sur les nouvelles semences de blés croisés, qui sont le résultat de sept années d'expériences.

M. Mold avait exposé des blés et des avoines.

Parmi les instruments de laiterie, nous avons aussi à signaler les pressoirs à fromage et le matériel de laiterie de la maison Carson and Toone, à Warminster, dans le Wiltshire, et les biscuits et pains de *Spratt's patent* pour la nourriture des animaux.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ITALIE.

La classe 74 ne comprenait qu'un seul exposant de l'Italie, c'est M. Luca G. Mimbelli, à Livourne, qui avait exposé des céréales provenant de la ferme de Vergaiolo.

Il ne nous a été fourni aucun renseignement sur cette exploitation, et c'est pourquoi nous ne nous étendons pas davantage sur ce sujet.

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG.

Le grand-duché de Luxembourg comprenait une intéressante collection de fers à cheval, exposée par M. J. Meyer, de Luxembourg, et qui avait d'abord été inscrite à la classe 41. Nous en avons déjà parlé dans la partie de notre rapport qui a trait à la maréchalerie.

PAYS-BAS.

M. D.-J. Brower, à Zwolle, a présenté le modèle d'une étable hollandaise. L'exposant ne nous a donné aucun renseignement sur le nombre d'étables déjà construites, sur ses indications et sur les prix de revient. C'est pourquoi il nous est impossible de renseigner nos lecteurs sur ces différentes parties.

PORTUGAL.

Il en est de même des types d'écuries, étables, bergeries et parcs à moutons de M. Francisco-Simoes Margiochi, à Monte-das-flores (district d'Evora).

ROUMANIE.

Ce que nous disions pour la République Argentine à propos de l'attribution des récompenses trouve encore son application pour la Roumanie. Les membres du jury de la classe 74 ont été très étonnés de voir figurer, parmi les grands prix, le Comité national roumain pour l'ensemble des produits agricoles de la Roumanie.

Dans ces conditions, nous préférons renvoyer le lecteur à la *Notice* publiée par le Commissariat roumain sur la Roumanie. Cette notice donne des renseignements généraux sur ce pays, sur sa situation géographique, son climat, la constitution de son sol et ses productions, etc.

Le rapporteur du groupe VIII à l'Exposition, M. Grandeau, a publié aussi une note sur la Roumanie agricole dans le dernier volume des *Études agronomiques*, 4e série (1888-1889).

L'exposition roumaine était absolument collective, c'est pourquoi nous n'avons rien à dire des exposants qui ont été jugés par le jury de la classe 67.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

RUSSIE.

Pour donner une idée de l'agriculture russe, nous reproduisons ici une statistique très bien faite dans ces derniers temps, par le consul américain, à Saint-Pétersbourg.

La superficie de la Russie d'Europe (moins la Finlande) est de 477,630,075 hectares, se divisant en :

Terre arable	103,315,372 hect.
Prairies	57,971,327
Forêts	191,685,680
Landes et paturâges	124,647,695

Ces terres se répartissent entre les diverses cultures :

Céréales et légumes	68,741,192 hect.
Pommes de terre	1,584,125
Lin	1,087,037
Chanvre	284,050
Betteraves	189,002
Tabac	45,448

Le lin et le chanvre sont cultivés en Pologne.

On voit que ce sont surtout les céréales qui occupent la plus grande surface :

Le blé	12,529,405 hect.
Le seigle	25,808,236
L'orge	5,358,668
Le sarrasin	5,337,802
L'avoine	13,478,391

Par suite des conditions climatériques, le blé de printemps occupe plus d'étendue que le blé d'hiver.

C'est en Pologne et dans la Baltique qu'on rencontre le rendement le plus élevé.

Au point de vue du bétail, on peut noter deux choses, à savoir que si le nombre d'animaux domestiques fait en bloc un des plus gros chiffres connus, le pays cependant, étant donnée son étendue, n'en est pas moins en arrière sur plusieurs autres contrées.

On a recherché bien souvent les causes pour lesquelles la Russie éprouve des difficultés à lutter avec les autres pays producteurs de blé. On en a indiqué un grand nombre : on cultive trop et par suite on cultive mal, on laboure mal, on fatigue la terre, parce qu'on y sème toujours la même semence; on ne la laisse point se reposer; on l'épuise, parce qu'on lui enlève sans cesse des éléments qu'on ne lui restitue jamais; enfin on ne produit pas assez d'engrais et l'on n'emploie pas les engrais minéraux en assez grande quantité.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Nous aurions aussi beaucoup à dire sur la manière d'effectuer la récolte.

A l'Exposition de 1889, nous devons cependant noter des progrès très réels; ainsi le jury a remarqué l'aperçu scientifique sommaire de la collection des sols russes avec des échantillons de M. le professeur B. Dokoutchaïef, les cultures des domaines de Wysokie-Litewskie et l'exposition de M. L. Walkhoff.

L'administration du domaine de Wysokie-Litewskie (gouvernement de Grodno), appartenant à Mme la comtesse Marie Potocka, s'occupe d'une façon spéciale de l'amélioration des blés et céréales du pays, en mettant à profit les nouvelles recherches faites dans le choix des semences, par la méthode des sélections (graines de choix) et de l'hybridation.

Les blés pour semences ainsi obtenus sont vendus dans le pays, environ 8,000 hectolitres par an, ce qui a beaucoup contribué à l'augmentation des rendements dans le pays.

Ces céréales ont obtenu, dans diverses expositions agricoles en Pologne et en Russie, les premières récompenses, savoir : deux diplômes et quatre médailles d'or.

C'est l'exploitation la plus sérieuse et la plus importante de ce genre en Russie, basée sur les procédés de la station agronomique française de l'Est, et d'après les données de l'éminent M. Grandeau.

Les semences des blés d'hiver importées en Russie, de la France et d'Angleterre, de chez M. Vilmorin-Andrieux, ainsi que celles du major Halett, ne résistent pas au climat de Russie.

L'exposition de M. L. Walkhoff, ingénieur agronome, à Kalinofka, près Kiew, comprend :

1° Des graines de betteraves;

2° Des semences de blé;

3° Des petits pois;

4° Un traité de fabrication et de raffinage du sucre.

M. Louis Walkhoff, ingénieur et agronome, a été longtemps fabricant de sucre à Kalinofka, gouvernement de Podolie (Russie). Aujourd'hui, il reste intéressé dans son ancienne fabrique qu'il a mise en société.

Il consacre ses loisirs à la direction d'une vaste exploitation agricole. Il s'applique surtout à produire des betteraves pour la sucrerie, des graines de betteraves et du blé pour semences.

M. Walkhoff est un des plus forts producteurs de graines de betteraves de la Russie.

L'importance de sa maison dans ce pays est comparable à celle des maisons de premier ordre en France.

Depuis longtemps, M. Walkhoff s'est attaché à la production de la betterave riche.

Lorsque, en 1884, l'impôt sur la betterave fut adopté en France, les fabricants français abandonnèrent la betterave pauvre qu'ils avaient travaillée jusqu'alors, et réclamèrent impérieusement de la betterave riche, la seule qui leur permît de réaliser des

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

bénéfices en leur procurant des excédents de fabrication. Comme les producteurs français se trouvèrent pris au dépourvu et ne purent fournir des graines de betteraves riches en quantité suffisante, les fabricants s'adressèrent à l'étranger, notamment à l'Allemagne, qui produisait depuis longtemps de la betterave riche.

La Russie étant également renommée pour la richesse de cette plante, on s'adressa aussi à elle, c'est-à-dire à son producteur le plus en vue, M. Walkhoff, qui, comme fabricant de sucre, et surtout comme auteur du meilleur traité de la fabrication du sucre, était très connu en France.

Aujourd'hui, M. Walkhoff fournit des graines de betteraves non seulement en Russie et en France, mais encore en Belgique, en Hollande et même en Allemagne.

Il produit entre autres deux variétés extrêmement précieuses.

La betterave excelsior n° 1, très riche et pas racineuse. Cette betterave atteint le poids de 200 à 600 grammes et a une teneur en sucre de 14 à 20 p. 100. La densité de son jus varie entre 7 et 10 degrés. C'est la betterave qui convient pour la fabrication du sucre.

La betterave Kalinofka n° 2, un peu moins riche que la précédente et atteignant un poids de 500 à 800 grammes. La teneur en sucre est de 12 à 115 p. 00, et sa densité varie entre 6 et 8 degrés. Pour la France, c'est la véritable betterave de distillerie pouvant produire à l'hectare 35 à 40 hectolitres d'alcool à 100 degrés.

En Belgique, on l'emploie beaucoup pour la fabrication du sucre.

M. Walkhoff cultive aussi d'autres variétés de betteraves, à forme allongée, pour les terrains profonds, et à forme courte, pour les terrains peu profonds.

Dans plusieurs champs d'expériences faits en Allemagne, en Belgique et en France, la betterave Walkhoff a presque constamment donné les résultats les plus élevés.

Une notice spéciale imprimée fait connaître les résultats obtenus avec ces graines.

M. Walkhoff cultive plusieurs variétés de blé en vue de la production des semences; il expose plusieurs échantillons de ceux qui lui donnent les meilleurs résultats et qu'il recommande tout spécialement.

D'après les analyses qui ont été faites par le professeur Mærker, ces blés sont d'excellente qualité et supérieurs aux blés de même espèce cultivés en Allemagne.

Les variétés exposées sont : le blé de Noé ou blé bleu, le blé colossal hybride, le blé hongrois de Banat, le blé Halett, le blé Kastramka, le blé Trump, le blé de Girka.

Une notice spéciale imprimée donne tous les renseignements sur ces différentes espèces de blé.

M. Walkhoff a exposé une petite gerbe de seigle de Kalinofka remarquable par la grosseur des épis et la longueur de la paille.

Les pois exposés par M. Walkhoff sont d'excellente qualité et paraissent devoir s'acclimater facilement en France.

Le traité de M. Walkhoff est le premier ouvrage sérieux qui ait été écrit sur la fabrication du sucre. Bien qu'il date de plus de vingt ans, on peut dire qu'il est encore tout

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

d'actualité et qu'il n'a pas vieilli. Il est resté sans contredit le traité classique de l'industrie du sucre. Il n'est pas un fabricant qui ne le possède dans sa bibliothèque. Il existe en allemand et en français.

SERBIE.

La Serbie était représentée à la classe 74 par un grand nombre de produits agricoles, tels que : blé, seigle, orge, avoine, maïs, chanvre, lin, colza, houblon et millet.

L'École d'agriculture de Kraliévo avait envoyé des plans, photographies et ouvrages d'agriculture très remarquables.

L'exposition de l'Établissement d'agriculture de Toptchider, près de Belgrade, mérite aussi une mention spéciale.

SUISSE.

L'exposition suisse se composait surtout de plans et installations pour laiteries et fromageries de MM. Paul Christen, à Berthoud (canton de Berne), et Jacques Ruef, à Berne.

RÉPUBLIQUE ORIENTALE DE L'URUGUAY.

M. Ernest van Bruyssel a réuni dans une brochure des notes très intéressantes sur l'Uruguay. Il traite de la découverte et de la colonisation, des notions générales, de la description du pays, de l'agriculture, de l'industrie, etc.

Nous conseillons la lecture de cet ouvrage intéressant et qui permet de juger du développement de cette république.

L'agriculture, en Uruguay, dépend de l'accroissement de l'immigration.

Sur les 186,920 kilomètres qui constituent l'ensemble du territoire, 180,000 hectares environ sont actuellement mis en culture, dont 105,000 consacrés au lin ou aux céréales.

La vigne réussit admirablement dans les districts montagneux, là où l'on rencontre des roches volcaniques; elle a été cultivée avec assez de succès dans les environs de Montevideo.

Le tabac fournit un bon rendement, et son exploitation, faite avec soin, serait avantageuse.

On pourrait planter des oliviers sur les versants montagneux des parties centrales du territoire de Minas.

Les machines servant aux travaux agricoles sont importées d'Angleterre ou des États-Unis.

Les plantations de riz sont soumises à des ordonnances spéciales.

IMPRIMERIE NATIONALE

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

VÉNÉZUÉLA.

Le Vénézuéla, dont le territoire est plus de deux fois égal à celui de la France, comprend, outre les petits bassins côtiers du Nord sur le golfe du Mexique, le bassin de l'Orénoque et une faible partie du cours supérieur du Rio-Negro. La population, très clairsemée, presque toute concentrée dans une zone étroite au Nord s'élevait à 2,122,000 habitants en 1883.

Le gouvernement a fait beaucoup pour attirer l'immigration, soit par des concessions gratuites de terres, ou par la création de colonies agricoles, et ces efforts commencent à porter leurs fruits depuis que la tranquillité règne dans le pays et que la confiance y a été rétablie. Il y a dans cette région essentiellement propre à l'agriculture, à l'élevage et à l'exploitation des mines, des éléments féconds de richesse et de prospérité. La population s'accroît, des routes sont ouvertes, des chemins de fer se construisent.

Le territoire vénézuélien a une superficie de 1,539,000 kilomètres carrés, dont 1,156,000 de terrains vagues, non appropriés et dont dispose le gouvernement général, et 383,000 kilomètres carrés appartenant à des particuliers ou à des corporations et municipalités.

Au point de vue de l'affectation du sol, on distingue trois zones très tranchées : la zone agricole, la zone des pâturages et la zone des forêts. Dans la première se trouvent les plantations de cannes à sucre, café, cacao, céréales et une grande quantité de bétail.

La zone des forêts comprend les grandes plantations naturelles de caoutchouc, de fève de Tonka, de vanille, de palmiers, de plantes textiles de toute nature.

La zone agricole occupe 349,000 kilomètres carrés;

La zone des pâturages, 400,000 kilomètres carrés;

La zone des forêts, 790,000 kilomètres carrés.

Les terrains n'ont de valeur réelle que dans la partie de la première zone qui est dès maintenant cultivée, environ 100,000 kilomètres carrés, et ils y varient infiniment de prix par hectare; les terrains de pâturages se vendent par lieue carrée. Des dispositions spéciales régissent les négociations en terrains miniers.

Les productions principales sont : le café, le cacao, le tabac, la canne à sucre, l'indigo, le blé, le raisin, la vanille, le quinquina, la fève de Tonka, le caoutchouc, etc., outre les produits des mines et de l'élevage.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

TABLE DES MATIÈRES.

Pages.

COMPOSITION DU JURY. 353

Spécimens d'exploitations rurales et d'usines agricoles. 355

EXPOSITIONS COLLECTIVES DES DÉPARTEMENTS. 358

Département du Nord. 358
Société des agriculteurs du Nord. 358
Expositions diverses. 375
Société d'agriculture de Bourbourg. 376

Département du Pas-de-Calais. 382

Département de la Seine-Inférieure. 394

Département du Cher. 395

Département de Seine-et-Marne. 398
Société d'agriculture de Melun. 398
Société d'agriculture de Meaux. 399
Société d'agriculture de Coulommiers et comices de Melun, Fontainebleau et Provins. 402
Expositions individuelles. 402
M. Nicolas. 402
MM. Hardon, Grandin, Mir, Meyer. 408

Département de la Gironde. 409

Département d'Eure-et-Loir. 410
Comice agricole de Chartres. 410
Syndicat agricole de l'arrondissement de Chartres. 415

Département des Vosges. 416

Département de la Haute-Marne. 421

Département de la Creuse. 422

Département de la Marne. 423
Comice agricole de Châlons-sur-Marne. 424
Comice agricole d'Épernay. 425
Comice agricole de Sézanne. 425
Comice agricole de Vitry-le-François. 425
Comice agricole de Reims 425
Comice agricole de Sainte-Menehould. 432

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Département de l'Aisne 433
Comice et syndicat agricole des agriculteurs et vignerons de l'arrondissement de Château-Thierry 433
Comice agricole de l'arrondissement de Soissons 435
Département de l'Aube 437
Comice agricole départemental de l'Aube 437
Société horticole, vigneronne et forestière de l'Aube 440
Département du Finistère 442
Comité départemental 442
Exposition individuelle de M. Chandora 444
Département des Deux-Sèvres 445
Département du Lot 449
Département de la Mayenne 453
Département du Doubs 459
Département de la Haute-Loire 464
Département de l'Indre 464
Département de l'Isère 469
Département de l'Ille-et-Vilaine 472
Département de l'Eure 476
Département de Meurthe-et-Moselle 477
Département de la Haute-Saône 478
Département de Lot-et-Garonne 480
Département de Seine-et-Oise 482
Syndicat agricole de Seine-et-Oise 482
Mme veuve Dreyfus et M. Ferdinand Dreyfus 483
M. Ernest Gilbert 489
M. Émile-Charles Radot 490
Syndicat agricole de Briis-sous-Forges 490
MM. Stanislas Tétard père et fils 490
Bergerie de Rambouillet 491
Département de la Côte-d'Or 494
Département de la Vendée 497
Département de la Sarthe 514
EXPOSITION COLLECTIVE VÉTÉRINAIRE 520
EXPOSITIONS AGRICOLES INDIVIDUELLES 522
Département des Côtes-du-Nord 522
Département de la Vienne 522
Département de la Somme 523

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Département de l'Yonne. 525
Département de l'Allier. 525
Département du Puy-de-Dôme. — Sucrerie de Bourdon. 527
Département de l'Oise. 538
Département de la Meuse. 538
Département de Loir-et-Cher. 539
Département de Maine-et-Loire. 539
Département des Pyrénées-Orientales. 540

EXPOSITIONS SPÉCIALES. 544
Aviculture. 544
Marchands de graines. 549
Écuries et étables. 553
Compagnie générale des omnibus. 557
Alimentation des chevaux. 563
Compagnie générale des voitures. 564
Harnachement et harnais. 571
Maréchalerie et ferrure. 573
Instruments et médicaments vétérinaires. 577
Instruments et ustensiles de laiterie. 578
Ministère de l'agriculture. — Exposition de l'hydraulique agricole. 580
Clôtures et grillages. 585

COLONIES. 586

Colonies françaises. 586
Guadeloupe. 586
Nouvelle-Calédonie. 586

Algérie. 586
Exposition agricole et industrielle des domaines de M. Chiris. 589
Exposition des agriculteurs algériens. 591
Société agricole et industrielle de Batna. 592
M. Bastide. 593

PAYS DE PROTECTORAT. 594

Tunisie. 594
Notice sur la propriété de M. Potin. 595
Société agricole et immobilière franco-africaine. 602
Compagnie des chemins de fer de Bône-Guelma. 604
Domaine de Ksar-Tyr, à MM. Pilter. 605

PAYS ÉTRANGERS. 607
République Argentine. 607
Autriche-Hongrie. 610
Belgique. 610

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Égypte 612
Espagne 613
États-Unis d'Amérique 613
Grande-Bretagne 619
Italie 621
Grand-duché de Luxembourg 621
Pays-Bas 621
Portugal 621
Roumanie 621
Russie 622
Serbie 625
Suisse 625
République orientale de l'Uruguay 625
Vénézuéla 626

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CLASSE 75

Viticulture

RAPPORT DU JURY INTERNATIONAL

PAR

M. GEORGES COUANON

INSPECTEUR GÉNÉRAL DES SERVICES DU PHYLLOXERA
AU MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

COMPOSITION DU JURY.

MM.	Roy (G.), *Président*, propriétaire viticulteur, au château d'Issan (Gironde)....	France.
	Thénard (le baron), *Vice-Président*, viticulteur, médaille d'or à l'Exposition de Paris en 1878.....	France.
	Couanon (Georges), *Rapporteur*, inspecteur général des services du phylloxera..	France.
	Hunebelle, *Secrétaire*, conseiller général, président du Syndicat des viticulteurs d'Alger.....	Algérie.
	Bazille (Gaston), ancien sénateur, membre de la Commission supérieure du phylloxera.....	France.
	Cazauvieilh, député, président du groupe viticole de la Chambre des députés...	France.
	Ferrouillat, professeur à l'École d'agriculture de Montpellier.....	France.
	Pulliat, professeur à l'Institut national agronomique.....	France.
	Darr (John F.), *suppléant*.....	États-Unis.
	Lyoën, *suppléant*, directeur de l'École pratique de viticulture de Beaune... ...	France.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

VITICULTURE.

Pour la première fois, en 1889, et sur l'initiative de M. Georges Berger, directeur général de l'exploitation, — nous devons l'en remercier ici, — la viticulture a eu l'honneur de faire l'objet d'une exposition spéciale. Jusqu'alors elle avait été absorbée dans les expositions comprenant toutes les branches de l'agriculture et dans les expositions de vins.

On reconnaîtra que c'est à bon droit qu'a été marquée une place particulière à cette industrie agricole, à cette culture éminemment française.

La bonne renommée de notre viticulture, qui est la première du monde pour l'étendue de ses plantations et la qualité de ses produits, légitimait grandement cette mesure.

Les efforts héroïques déployés en ces derniers temps par les vignerons, en présence de tous les fléaux qui se sont réunis contre la précieuse plante, méritaient bien aussi d'être mis en lumière à l'occasion de la grande Exposition de 1889; et même, s'il nous est permis de dire toute notre pensée, il nous faut déclarer que le jury a constaté, unanimement et avec peine, que le rôle de la viticulture n'avait pas encore été suffisamment reconnu, puisque ses produits, les vins, les eaux-de-vie, provenant directement de la propriété, ont dû être jugés, de par les règlements, par le jury de la classe 73, comme boissons dites *fermentées*, en bloc avec les cidres, les bières, les hydromels, etc.

Il convient de proclamer de suite que, malgré les conditions défavorables qui étaient faites à la viticulture, l'exposition de la classe 75 offrait néanmoins un ensemble très remarquable.

La classe 75 comprenait, d'après le catalogue, les objets suivants :

Types de bâtiments pour la viticulture;

Matériel de culture de la vigne;

Matériel de chais, caves et cuviers; pressoirs;

Procédés et méthodes employés pour combattre les maladies de la vigne;

Collections de cépages;

Vins des récoltes de 1887 et 1888.

En dehors des visites dans les galeries où se trouvaient les objets soumis à son examen, le jury de la classe 75 a procédé :

1° D'après le règlement du 26 mai 1889, avec la collaboration des autres classes du groupe VIII, à un concours d'appareils à filtrer les vins et les lies, et à un concours de pulvérisateurs pour la destruction des parasites des plantes et de la vigne;

2° A deux concours spéciaux de raisins.

En ce qui concerne l'outillage, soit de culture, soit de vinification, il y a lieu de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

remarquer que, dans la quantité assez grande d'appareils exposés, il n'y avait rien de bien nouveau. Le jury n'a eu à constater que quelques perfectionnements de détails peu importants. Toutes les principales usines françaises de construction étaient représentées, et parmi elles les maisons Nicolas Noël, de Paris, pompes et pulvérisateurs; Mabille frères, d'Amboise, pressoirs; Souchu Pinet, de Langeais, charrues vigneronnes; Antoine Thirion, de Paris, pompes à vapeur pour vignobles; Vermorel, de Villefranche, pals injecteurs, pulvérisateurs, pressoirs; Marlin, de Paris, gerbeuses pour chais; Simoneton et fils, de Paris, filtres à vins; Égrot, de Paris, appareils de distillation; Barbou fils, de Paris, porte-bouteilles, outillage de caves; l'Avenir viticole, de Marseille, pals injecteurs Gastine; Brouhot et C^ie^, de Vierzon, pompes à submersion; Faleur frères, de Carcassonne, appareils pour appliquer le sulfure de carbone dissous dans l'eau; Fruhinsholz frères, de Nancy, foudres et tonnellerie; Sainte-Marie Dupré, d'Arcueil, capsules et machines à capsuler; Beaume, de Boulogne (Seine), pompes à vin; Piquet, de Sartrouville, pressoirs; Louet, d'Issoudun, palissages en fer pour vignes; Rouhette, de Paris, filtres à vins, etc.

Nous ne saurions passer sous silence l'heureuse initiative prise par un certain nombre de constructeurs spécialistes français qui s'étaient réunis pour installer en commun un type de chai modèle qui a fait l'admiration des visiteurs. Ce type, modèle de chai, réunissait les appareils les plus complets permettant d'unifier les vins ordinaires en opérant sur des quantités plus ou moins grandes, économiquement, et sans nuire en rien à leur qualité.

Le vin, reçu en fûts, était, après avoir été pesé, conduit en pente douce dans une citerne en ciment; puis il était refoulé, à l'aide d'une pompe actionnée par un moteur à gaz, dans un réservoir supérieur de distribution construit en forte tôle et garni intérieurement de carreaux, hermétiquement fermé, et de même capacité que la citerne. De là, le vin descendait, naturellement et à volonté, dans un filtre Simoneton et fils, l'un des deux filtres qui ont donné les meilleurs résultats, lors du concours d'appareils à filtrer les vins; il passait ensuite dans un appareil à pasteuriser, système Houdart. Le vin chauffé était, en fin de compte, envoyé dans les fûts destinés à la livraison par une rampe de distribution permettant d'emplir plusieurs fûts à la fois. C'est ainsi que la livraison du vin peut être faite immédiatement à la clientèle et à l'abri des maladies auxquelles le vin est sujet.

Tous les instruments de petits accessoires de chais (brocs, bondes, battes, siphons, etc.) étaient exposés là en même temps que les appareils pratiques d'essai et d'analyse des vins (œno-baromètre pour doser l'extrait sec des vins; fausset garni de coton; nécessaire pour le dosage du plâtre, etc.), imaginés par M. Houdart.

Au concours spécial d'appareils à filtrer les vins et les lies, qui a eu lieu les jeudi 20 juin et vendredi 21 juin, sur le quai d'Orsay, le jury a constaté avec satisfaction que l'industrie de la construction des filtres était en réel progrès.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les appareils suivants ont pris part aux deux essais (filtrage des vins et filtrage des lies) :

1° Celui de MM. Simoneton et fils, de Paris;

2° Celui de M. Geraud fils et Cie, de Bordeaux;

3° Celui de M. Toulouse, de Paris;

4° Celui de M. Rétif, de Lyon;

5° Ceux de la Société du filtre bordelais;

6° Ceux de M. Rouhette, de Paris. Pour le vin, M. Rouhette a fait fonctionner le n° 4; pour la lie, il a opéré avec le n° 2 modifié.

Les expériences auxquelles ont été soumis les instruments ont porté sur les points ci-après :

A. Montage et démontage des appareils;

B. Fonctionnement des appareils avec quantités déterminées de vins et de lies (temps pour la mise au clair, durée de l'opération, surface filtrante, quantité de vin filtré);

C. Qualité des produits filtrés (des échantillons ont été prélevés et examinés à plusieurs reprises pendant les opérations);

D. Analyses des produits (dosage de l'alcool et de l'extrait sec); ces analyses ont été exécutées dans le laboratoire de M. le baron Thénard, vice-président du jury;

E. Prix des appareils.

Ont été reconnus comme les meilleurs et classés *ex æquo* : le filtre de MM. Simoneton et fils, qui trouve plus particulièrement son emploi dans les manipulations industrielles du commerce des vins; et le filtre de M. Rouhette, qui, bien qu'il puisse être construit avec des dimensions permettant son utilisation dans les chais du commerce, semble mieux approprié aux usages agricoles.

Le concours de pulvérisateurs pour la destruction des parasites des plantes et de la vigne, qui s'est tenu le 1er juillet, dans le vignoble de Mareil-Marly, a été particulièrement intéressant; il a apporté la preuve décisive que nous sommes, dorénavant, en possession de nombreux instruments fonctionnant d'une manière suffisante et de prix abordables.

Vingt-cinq machines ont pris part au concours :

22 pulvérisateurs, 2 appareils à répandre les poudres, 1 pulvérisateur à traction.

Les concurrents étaient :

MM. Beaumé, à Boulogne (Seine), deux pulvérisateurs;
F. Besnard, de Paris, présentant le pulvérisateur système Ducos;
Fernand Bourdil, de Paris;
F. Brouctet, de Beaune (Côte-d'Or);
Bruel et Brunat, à Moulins (Allier);
H. de Chasseloup-Laubat, de Périgueux (Dordogne);
Duvaldestin, d'Orléans (Loiret);

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

MM. Japy frères, à Beaucourt (Haut-Rhin français), trois pulvérisateurs;
Lasmolles, Fréchou, de Nérac (Lot-et-Garonne);
Marlin, présentant le pulvérisateur système Decombe, construit par M. A. Bouin, de Bléré (Indre-et-Loire);
H. Monserviez, à Bordeaux (deux pulvérisateurs, l'un du système Loumagne, l'autre du système Duru);
Noël, de Paris;
G. Pépin fils aîné, de Bordeaux;
Perrin, de Liergues (Rhône);
Jules Roth, de Paris;
V. Vermorel, de Villefranche (Rhône);
H. Vigneau, d'Aiguillon (Lot-et-Garonne);
A. Yvert, de Mareil-Marly (Seine-et-Oise).

Les appareils pour répandre les poudres étaient présentés par MM. Alfred Langlois, d'Alger, et par M. Vermorel, précité.

Le pulvérisateur à traction était présenté par M. Vermorel.

Les pulvérisateurs furent d'abord essayés avec un liquide clair, fortement coloré à l'aide du violet de Paris.

Le second essai eut lieu avec de la bouillie bordelaise, claire, contenant, pour 100 litres d'eau, 2 kilogrammes de sulfate de cuivre et 500 grammes de chaux. Pour le troisième essai, on employa une bouillie épaisse, 6 kilogrammes de chaux et 6 kilogrammes de sulfate de cuivre pour 100 litres d'eau.

Le pulvérisateur Noël a été classé le premier. Venait ensuite l'appareil de M. Bourdil; les pulvérisateurs Japy et Lasmolles arrivaient en troisième ligne.

Passant à la partie technologique, le jury a hautement apprécié l'exposition de plans graphiques ou en relief, de cartes, de feuilles de statistique, de tableaux de toutes sortes, qui venaient affirmer la vitalité de la viticulture française, soit dans les moyens de défense indiqués par la science contre toutes les maladies (insectes et cryptogames), soit dans les gigantesques travaux de reconstitution accomplis à l'aide des cépages américains, soit encore dans les procédés de culture qui se sont perfectionnés si grandement en ces dernières années.

Le comité d'installation de la classe 75 avait fait établir des cartes immenses comportant les principaux crus nationaux, Bordelais, Champagne, Bourgogne; il présentait au public avec des aquarelles fort bien faites et de grandes dimensions, dues à l'habile pinceau de M. Faguet, professeur de dessin au Muséum d'histoire naturelle, les principaux parasites de la vigne, en indiquant les moyens employés avec succès dans ces derniers temps pour les combattre. Le comité avait eu l'heureuse idée d'afficher, en caractères très voyants, le chiffre de la récolte de 1888. Ces 30,654,153 hectolitres prouvaient hautement devant nos détracteurs intéressés qu'on fait encore du vin, du vrai vin en France.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les progrès accomplis en ces dernières années par la viticulture française sont immenses.

Déjà l'oïdium avait mis, de 1852 à 1856, la viticulture nationale en une situation si critique, qu'alors que la moyenne atteignait près de 50 millions d'hectolitres, la récolte était tombée, en 1854, à 10,824,000 hectolitres; et les ravages de ce que l'on appelait « la maladie » impressionnaient si fortement les viticulteurs qu'ils voulaient abandonner leurs cultures. Bientôt la généralisation de l'emploi du soufre, qui avait été conseillée par le savant professeur M. Duchartre, mit un terme à ces désastres; et l'importance du vignoble français augmenta considérablement, pour atteindre en surface le chiffre de 2,500,000 hectares et en production, dans certaines années d'abondance, 70 millions d'hectolitres.

La prospérité était donc grande dans le vignoble lorsque, vers 1865, les viticulteurs de certaines communes des départements méridionaux du Gard et des Bouches-du-Rhône signalèrent l'existence d'une maladie inconnue, s'étendant de proche en proche sur de grandes étendues de plantations et amenant la mort des vignes. Les ceps se montraient d'abord jaunissants comme sous l'effet d'une sécheresse anormale; puis les rameaux se raccourcissaient et n'émettaient plus que de courts sarments; enfin la vigne, comme desséchée et brûlée, ne donnait plus naissance qu'à des pousses insignifiantes et finissait par périr. En examinant les racines, on les voyait entièrement détruites. Ce n'est qu'au mois de juillet 1868, dans un vignoble du département des Bouches-du-Rhône, sur le territoire de la commune de Saint-Remy, que le regretté M. Planchon, accompagné de MM. Bazille et Sahut, reconnut la cause du mal dans la présence sur les racines de vignes d'un insecte, d'un phylloxera auquel il ajouta l'épithète de *vastatrix*, que le parasite se chargea, hélas! de justifier trop amplement par la suite.

Au cours d'un voyage en Amérique, M. Planchon démontra d'une façon péremptoire que le maudit insecte était d'origine américaine, qu'il était venu en diverses localités d'Europe à la suite d'importations de plants provenant des États-Unis.

On sait quelle a été la marche du phylloxera, qui actuellement a envahi presque toute la France, étendant en même temps son œuvre de dévastation sur les vignobles de presque tous les pays : en Amérique du Nord, son pays d'origine; en Portugal (1872); en Espagne (1872); en Autriche-Hongrie (1875); en Italie (1879); en Russie (1880); en Turquie, en Algérie, au Cap de Bonne-Espérance (1885); en Australie, en Allemagne, etc. Aucune contrée viticole n'est épargnée.

Pendant quelques années, les récoltes totales annuelles ne semblèrent pas se ressentir des déficits partiels qui avaient lieu dans les départements de l'extrême Midi : en 1869, la récolte de la France atteignit 71,375,965 hectolitres; en 1875, près de 84 millions d'hectolitres; mais elle se mit à décroître rapidement, à partir de 1875, pour n'être, en 1876, que de 41,846,748 hectolitres et descendre à 25 millions en 1887.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Entre temps, le mildew, *Peronospora viticola* (autre importation américaine, Planchon, 1878), venait encore ajouter son action désastreuse à celle du phylloxera. L'anthracnose étendait ses ravages. Le black-rot s'annonçait. C'était à désespérer de l'avenir; la vigne semblait vouée à une destruction complète.

Fort heureusement le courage du viticulteur français et son intelligence furent à la hauteur de la situation. Dès la première heure, la lutte fut entreprise avec énergie. C'est avec un légitime orgueil que les viticulteurs français peuvent considérer le chemin parcouru depuis tantôt vingt-cinq ans que la formidable invasion du phylloxera s'est abattue sur leur domaine. En viticulture, nous sommes restés les maîtres. C'est vers nous que l'étranger tourne les yeux quand il lui faut entreprendre la lutte contre les maux qui l'atteignent. Nous avons été les initiateurs : les vignerons des autres pays profitent de nos leçons. Sans doute la science a guidé les viticulteurs dans leurs travaux, dans leurs recherches; sans doute l'État les a aidés de ses subsides et de ses encouragements aussi largement que possible. Il n'en est pas moins juste de reconnaître que les travaux accomplis par les vignerons ont été considérables : les viticulteurs ont dû faire d'énormes efforts et de grands sacrifices pour mettre en pratique les divers moyens[1] qui, seuls, ont jusqu'à présent donné de véritables résultats. Ces moyens sont : pour la défense contre le phylloxera, la submersion (Faucon, 1869), le sulfure de carbone (baron Thénard, 1872), le sulfocarbonate de potassium (J.-B. Dumas, 1874), les plantations dans les sables (Bayle, 1872); pour la reconstitution, les vignes d'origine américaine à racines résistantes (Gaston Bazille et Laliman, 1869), producteurs directs ou porte-greffes. Contre le mildew, le black-rot, etc., on a appliqué avec succès les sels de cuivre, solutions de sulfate de cuivre, bouillie bordelaise, carbonate de cuivre, verdet, etc.

Il a fallu expérimenter les modes d'application, créer des appareils, imaginer de nouvelles méthodes de culture. Les insectes (phylloxera, cochylis, pyrale, altise, etc.), les cryptogames (*Peronospora viticola,* anthracnose, oïdium, black-rot, etc.) ont pu être combattus efficacement.

Honneur à ces hommes qui, sans repos ni trêve, ont lutté avec une énergie indomptable et au prix des plus dures privations contre des fléaux toujours renaissants! Combien en avons-nous vus qui, dans un acharnement qu'on aurait pu qualifier d'insensé, plantaient sur l'emplacement des vignes détruites de nouveaux ceps, puis replantaient encore quand ceux-ci étaient devenus à leur tour la proie de l'insecte dévastateur, plantaient toujours comme pour lasser l'ennemi!

De pareils efforts ne pouvaient rester stériles; aussi le vignoble français est-il encore le plus vaste du monde (2 millions d'hectares en chiffre rond). La crise terrible par laquelle est passée la viticulture française semble maintenant conjurée.

Dans son rapport à la commission supérieure du phylloxera, pour les années 1888

[1] En 1878, lors du congrès international tenu à l'occasion de l'Exposition universelle, ces méthodes étaient déjà conseillées; elles ont eu, depuis, la consécration du temps.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et 1889, l'honorable M. Tisserand, directeur de l'agriculture, constate qu'il résulte de l'enquête à laquelle a procédé l'administration, que la défense s'étend sur près de 100,000 hectares, savoir :

Par la submersion	30,000 hectares.
Par le sulfure de carbone	58,000
Par le sulfocarbonate de potassium	9,000

Ces chiffres, dit M. Tisserand, prouvent la valeur des traitements insecticides qui, sur certains points et particulièrement dans le Médoc, aux environs de Béziers, dans l'Aude, dans le Gard, dans les Bouches-du-Rhône, dans le Rhône et dans la Côte-d'Or, ont permis, quand ils ont été judicieusement appliqués, de rétablir et de conserver des surfaces importantes de vignobles.....

L'énergie que les populations viticoles montrent pour la conservation des vignobles existants s'est encore surpassée quand il s'est agi de la reconstitution des surfaces détruites. Les résultats que vous suivez avec un si grand intérêt depuis plus de dix ans continuent à s'affirmer; l'étendue des vignes reconstituées au moyen des cépages américains progresse avec une rapidité telle, qu'il est permis d'entrevoir, dans un temps peu éloigné, l'époque à laquelle les vignes occuperont une superficie au moins égale à celle qu'elles couvraient avant la maladie.

Quelques chiffres permettront d'apprécier les progrès accomplis :

En 1881, le total des vignes américaines plantées était de 8,904 hectares dans 17 départements.

En 1882, il y en avait	17,096 hectares pour	22 départ^ts.
En 1883	28,012	28
En 1884	52,777	34
En 1885	75,292	34
En 1886	110,787	37
En 1887	165,517	38
En 1888	214,787	43

En 1889, le chiffre s'élève à 299,801 hectares pour 44 départements.

C'est donc une augmentation de près de 100,000 hectares pendant la dernière campagne.

Si la reconstitution se poursuit, comme tout le fait espérer, dans la même progression, en quatre ans la France, dont le vignoble actuellement est déjà le plus grand du monde (1,838,360 hectares), arrivera au chiffre de 2,600,000 hectares, c'est-à-dire la superficie la plus considérable qu'elle ait jamais eue. Les départements qui tiennent le premier rang dans cette œuvre de reconstitution sont : l'Hérault avec 110,000 hectares; l'Aude avec 27,000; le Gard avec 24,000; la Gironde avec 19,000; les Pyrénées-Orientales avec 30,000 et le Var avec 19,000.

Voici la production moyenne annuelle des vins, en hectolitres, dans les divers pays :

France (moyenne des dix dernières années)	29,677,098	Portugal (1889)	3,000,000
Algérie (1888)	2,728,273	Açores, Canaries, Madère	150,000
Algérie (1889)	2,512,198	Autriche	3,000,000
Tunisie (1889)	32,600	Hongrie	6,000,000
Italie (1888)	30,217,600	Allemagne	3,000,000
Italie (1889)	22,200,000	Russie	3,000,000
Espagne (1888)	28,013,400	Turquie et Chypre	2,500,000
Espagne (1889)	18 500,000	Serbie	2,000,000
		Grèce	1,500,000

IMPRIMERIE NATIONALE

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Roumanie	1,500,000	Chili	1,000,000
Suisse	1,000,000	Cap de Bonne-Espérance	100,000
États-Unis	1,514,000	Australie	87,000
République Argentine	1,500,000		

Les surfaces plantées dans les différentes contrées sont, en hectares :

France	En 1888	1,944,000	Allemagne		73,000
	En 1889	1,838,360	Turquie et Chypre		70,000
Algérie	En 1888	88,144	Grèce		75,000
	En 1889	96,624	Roumanie		102,687
Tunisie (1889)		5,200	Suisse		44,000
Italie (1888)		1,926,632	États-Unis		160,000
Espagne (1888)		1,745,103	République Argentine		26,931
Portugal (1889)		204,000	Australie		6,117
Autriche-Hongrie		632,000			

La récolte totale du vin dans le monde s'élève à environ 130 millions d'hectolitres pour une surface de vignes un peu inférieure à 7 millions d'hectares.

RÉCOLTES DE LA FRANCE, DE 1788 À 1889.

	HECTOLITRES.		HECTOLITRES.
1788	25,000,000	1866	63,917,341
1808	28,000,000	1867	38,869,479
1827	36,819,000	1868	50,109,504
1829	30,973,000	1869	71,375,965
1830	15,282,000	1870	53,537,942
1835	26,476,000	1871	57,084,054
1840	45,486,000	1872	50,528,182
1845	30,140,000	1873	35,769,617
1847	54,316,000	1874	63,146,125
1850	45,266,000	1875	83,632,391
1852	28,636,500	1876	41,846,748
1853	22,662,000	1877	56,405,363
1854	10,824,000	1878	48,720,553
1855	15,750,000	1879	25,769,552
1856	21,294,000	1880	29,677,472
1857	35,410,000	1881	34,138,715
1858	45,805,000	1882	30,886,352
1859	53,910,000	1883	36,029,182
1860	39,558,450	1884	34,780,726
1861	29,788,243	1885	28,536,151
1862	37,110,080	1886	25,063,345
1863	51,371,875	1887	24,333,284
1864	50,653,364	1888	30,654,153
1865	68,924,961		

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Moyenne des récoltes :

De 1875 à 1879	51,274,521 hectol.
De 1880 à 1884	33,102,489
De 1885 à 1888	27,166,733

RÉCOLTE PAR DÉPARTEMENT EN 1888.

DÉPARTEMENTS.	SUPERFICIE CULTIVÉE.	PRODUCTION TOTALE.	PRODUCTION MOYENNE par hectare.
	hectares.	hectolitres.	hectolitres.
Ain	16,393	159,210	9.71
Aisne	3,347	43,207	12.91
Allier	15,723	321,395	20.44
Alpes (Basses-)	10,770	83,820	7.78
Alpes (Hautes-)	4,300	32,800	7.63
Alpes-Maritimes	22,342	199,710	8.93
Ardèche	15,420	79,500	5.15
Ardennes	554	2,924	5.27
Ariège	13,603	126,385	9.29
Aube	21,689	338,330	15.59
Aude	102,930	2,851,056	27.68
Aveyron	17,537	45,756	2.61
Bouches-du-Rhône	16,724	995,110	59.50
Calvados	//	//	//
Cantal	456	959	2.10
Charente	21,160	124,292	5.87
Charente-Inférieure	39,629	495,269	12.49
Cher	14,408	78,168	5.42
Corrèze	13,504	34,434	2.55
Corse	15,000	271,230	18.05
Côte-d'Or	29,838	664,813	22.28
Côtes-du-Nord	//	//	//
Creuse	29	249	8.59
Dordogne	9,500	105,000	11.05
Doubs	7,108	115,550	16.25
Drôme	14,300	166,000	11.60
Eure	292	5,978	20.47
Eure-et-Loir	1,299	19,467	14.99
Finistère	//	//	//
Gard	38,160	1,350,845	35.37
Garonne (Haute-)	72,525	1,275,420	17.58
Gers	111,189	932,605	8.39
Gironde	140,646	2,752,740	19.57
Hérault	111,471	4,506,965	40.43
Ille-et-Vilaine	38	380	10.00
Indre	16,955	121,841	7.19
Indre-et-Loire	66,800	636,400	9.50
Isère	25,048	328,644	13.12
Jura	18,362	268,841	14.64
Landes	20,000	260,000	13.00

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DÉPARTEMENTS.	SUPERFICIE CULTIVÉE.	PRODUCTION TOTALE.	PRODUCTION MOYENNE par hectare.
	hectares.	hectolitres.	hectolitres.
Loir-et-Cher	44,532	442,255	9.93
Loire	15,794	273,918	17.34
Loire (Haute-)	8,796	124,436	14.14
Loire-Inférieure	32,000	1,116,000	34.87
Loiret	31,098	282,198	9.07
Lot	30,929	76,315	2.46
Lot-et-Garonne	36,484	259,284	7.10
Lozère	861	4,254	4.94
Maine-et-Loire	49,250	720,645	14.63
Manche	//	//	//
Marne	14,294	210,436	14.72
Marne (Haute-)	14,158	271,237	19.15
Mayenne	496	2,396	4 83
Meurthe-et-Moselle	15,656	416,136	26.58
Meuse	10,078	126,234	12.52
Morbihan	5,420	59,800	11.03
Nièvre	11,515	109,556	9.51
Nord	//	//	//
Oise	134	2,010	15.00
Orne	//	//	//
Pas-de-Calais	//	//	//
Puy-de-Dôme	43,500	1,029,500	23.67
Pyrénées (Basses-)	26,440	373,500	14.12
Pyrénées (Hautes-)	18,100	138,200	7.63
Pyrénées-Orientales	45,123	862,914	19.12
Rhin (Haut-) [Belfort]	//	//	//
Rhône	27,100	350,500	12.93
Saône (Haute-)	11,958	166,977	13.97
Saône-et-Loire	28,726	670,343	23 33
Sarthe	9,431	111,305	11.80
Savoie	12,731	155,202	12.19
Savoie (Haute-)	8,173	130,039	15.91
Seine	686	16,899	24.63
Seine-Inférieure	//	//	//
Seine-et-Marne	7,287	44,287	6.07
Seine-et-Oise	6,288	182,067	28.95
Sèvres (Deux-)	11,089	70,643	6.37
Somme	//	//	//
Tarn	28,390	123,698	4.35
Tarn-et-Garonne	29,847	249,705	8.36
Var	42,197	536,474	12 71
Vaucluse	15,683	229,208	14.01
Vendée	18,488	224,000	12.11
Vienne	29,700	261,000	8.79
Vienne (Haute-)	1,016	1,004	0.97
Vosges	5,794	143,324	24.73
Yonne	40,060	290,961	7.26
TOTAUX ET MOYENNES	1,838,360	30,654,153	16.67

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Tandis que l'Italie, la Hongrie, le Portugal, l'Espagne sont en pleine décroissance de production, la France, au contraire, est revenue à une période d'augmentation graduelle de vendanges annuelles.

Notre pays a besoin de 50 millions d'hectolitres pour sa consommation : dans peu d'années, il n'aura plus besoin de demander à l'étranger des vins de consommation ordinaire, et, revenant aux chiffres de nos anciennes récoltes, d'importateur qu'il est aujourd'hui, il redeviendra exportateur, sa production excédera ses besoins.

Dans cette œuvre de défense et de reconstitution, le département de l'Hérault se trouve au premier rang. Sous l'impulsion des travaux des professeurs de l'École de Montpellier et de nombreux savants et observateurs de la région, MM. Planchon, Gaston Bazille, Louis Vialla, Camille Saint-Pierre, Henri Marès, Foex, Pierre Viala, Leenhard, Mme de Fitz James, etc., les viticulteurs de ce pays, les premiers frappés, ont été également les premiers à entrer en lutte contre le phylloxera. La Société centrale d'agriculture de l'Hérault, l'une des associations les plus importantes de France, et à laquelle le jury n'a pas hésité à attribuer un grand prix, exposait dans un kiosque fort élégant, en même temps que ses vins des deux années précédentes, des graphiques, des cartes, des tableaux qui montraient, commune par commune, toute l'étendue du mal causé par la crise phylloxérique et toute l'importance de l'effort fait pour y remédier, ainsi que les excellents résultats obtenus.

Les statistiques officielles nous disent qu'avant le phylloxera, l'Hérault possédait 180,000 hectares de vignes.

Or, d'après l'un des graphiques de la Société d'agriculture, en 1880, il n'y avait plus de cet ancien vignoble que 85,000 hectares :

	HECTARES.		HECTARES.
En 1881.....	58,000	En 1885.....	13,300
En 1882.....	36,300	En 1886.....	10,000
En 1883.....	30,000	En 1887.....	7,000
En 1884.....	27,000	En 1888.....	3,330

Il y avait à peine dans l'Hérault, en 1880, 2,200 hectares de vignes américaines; il y en avait déjà 44,000 hectares en 1885 pour atteindre, en 1889, le chiffre énorme de 110,000 hectares; les reconstitutions par submersion, la plantation dans les sables, les traitements insecticides, ajoutaient à ce total 17,000 hectares. De sorte qu'on ne pouvait estimer à moins de 130,000 hectares la surface totale du vignoble de l'Hérault tout prêt à produire. La production en vins, d'une moyenne de 13 millions d'hectolitres pour la période 1865-1874, étant tombée à un moment à 2 millions, se relève rapidement à près de 5 millions; elle est relativement faible, les nouvelles plantations arrivant graduellement à la production.

A cette belle exposition, faite par la collectivité des propriétaires de l'Hérault, et en

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

collaboration avec le Comice agricole de Béziers, étaient jointes les monographies des principales exploitations viticoles du département, telles que celle de la Société des Salins, qui a fait d'immenses plantations dans les sables du littoral (540 hectares, qui ont produit, en 1888, 13,000 hectolitres de vin); celle de M. d'Espous, qui occupe une surface de 180 hectares (vignes américaines). Non loin de là, M. Bastide faisait connaître les résultats importants obtenus sur le vignoble du château d'Agnac, qu'il s'est mis à reconstituer en cépages américains depuis 1878 (120 hectares); de 8 hectolitres en 1878, la production de ce vignoble est remontée à 7,400 hectolitres en 1888.

Une grande carte relatait d'une façon saisissante les phases par lesquelles est passée la production vinicole du département à la suite des invasions successives de l'oïdium et du phylloxera. Voici les principales conclusions que nous tirons de l'examen de cette statistique. L'Hérault a produit en :

1847	5,867,000 hectol.
1855 (oïdium)	2,233,000
1869	15,236,000

Sous l'influence du phylloxera, cette production s'est abaissée :

En 1878, à	4,000,000 hectol.
En 1885, à	2,143,000

Elle était remontée l'an dernier à 4,507,000 hectolitres.

La Société d'agriculture du Gard affirmait aussi, par un beau travail de statistique dû à M. Al.-Cam. Déjardin, que dans ledit département on a fortement travaillé depuis 1876 à la reconstitution du vignoble qui avait été pour ainsi dire totalement détruit. C'est ainsi que l'on comptait en 1888 :

Reconstitution par les plants américains	20,658 hect.
Plantations dans les sables	9,956
Submersions	4,059
Sulfure de carbone et sulfocarbonate de potassium	993
TOTAL	35,666

Comme il restait encore de l'ancien vignoble une superficie de 1,089 hectares ayant résisté, la surface plantée en vignes dans le Gard atteignait en 1888 le chiffre de 37,319 hectares (38,160 hectares, d'après la statistique officielle).

La production moyenne en vin était, dans le Gard, avant le phylloxera, d'environ 2,400,000 hectolitres; en 1878, qui est l'année la plus mauvaise, elle tombait à 124,341 hectolitres; en 1880, elle n'était encore que de 293,066 hectolitres; mais

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

en 1888, à la dernière récolte, elle atteignait le chiffre important de 1,350,845 hectolitres.

La valeur des vins a aussi subi des variations très sensibles dans le département du Gard; avant le phylloxera, la moyenne des prix était d'environ 15 francs l'hectolitre. M. Déjardin donne les chiffres suivants pour les années 1880 et 1888 :

		1880.	1888.
Vins	d'Aramon	26f 21c	13f 35c
	ordinaires	30 54	19 00
	de montagne	34 39	24 71

Comme on le voit, la moyenne est donc sensiblement plus élevée qu'avant 1870. La production moyenne par hectare est également beaucoup plus élevée.

Les plantations dans les sables ont atteint un immense développement dans les cantons d'Aramon, de Beaucaire, de Vauvert, d'Aigues-Mortes, etc., sur les rives du Gardon et au bord de la mer.

C'est à Beaucaire et à Saint-Gilles que la submersion est le plus répandue. Quant aux cépages américains, ils réussissent partout, mais d'une façon particulière aux environs de Nîmes.

M. Déjardin constate que, dans le Gard, six cantons ont reconstitué plus de 100 p. 100 de leur ancien vignoble!

Au milieu d'une des galeries se trouvaient les vins exposés par la Société d'agriculture de l'Aude, avec des tableaux de statistique viticole exécutés par M. Bouffet, ingénieur en chef du département.

M. Bouffet a représenté, graphiquement et comparativement, la surface cultivée en vignes, en France, depuis 1791 jusqu'à nos jours, avec la production moyenne.

Nous voyons ainsi qu'en 1791 la superficie viticole était de 1,567,000 hectares, produisant 15,284,000 hectolitres, soit un peu moins de 10 hectolitres à l'hectare.

En 1829, 2,005,400 hectares produisaient 30,973,000 hectolitres, soit environ 15 hectol. 04 à l'hectare.

De 1850 à 1858, la moyenne annuelle a été de 29,148,000 hectolitres pour une superficie de 2,158,900 hectares, soit environ 13 hectol. 05 par hectare.

De 1859 à 1868, 46,233,000 hectolitres pour une superficie d'environ 2,314,800 hectares, soit une moyenne de près de 20 hectolitres par hectare.

De 1869 à 1879, 56,302,000 hectolitres pour une superficie d'environ 2,300,000 hectares, soit une production moyenne de 24 hectol. 70 par hectare.

De 1879 à 1888, 29,930,000 hectolitres pour une surface d'environ 1,900,000 hectares, soit une moyenne de 15 hectol. 07, c'est-à-dire beaucoup moindre que dans la période précédente, ce que l'on doit attribuer au phylloxera et au mildew.

M. Bouffet donnait également une statistique viticole de la région du bas Languedoc, c'est-à-dire du Gard, de l'Hérault, de l'Aude et du Roussillon.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

D'après cette statistique, les quatre départements en question auraient produit les quantités de vin que voici, de 1874 à 1888 :

	PRODUCTION.	RAPPORT avec la production totale de la France.
1874	19,613,000 hectol.	0.32
1875	15,538,000	0.19
1876	10,310,000	0.25
1877	11,647,000	0.21
1878	7,632,000	0.16
1879	9,810,000	0.38
1880	11,592,000	0.39
1881	10,630,000	0.31
1882	9,990,000	0.32
1883	9,385,000	0.26
1884	9,010,000	0.26
1885	5,606,000	0.19
1886	7,337,000	0.29
1887	7,403,000	0.30
1888	9,954,000	0.33

Quant à la production de l'Aude, elle aurait, d'après M. Bouffet, suivi la marche suivante :

ANNÉES.	SURFACE.	PRODUCTION en HECTOLITRES.	PRODUCTION MOYENNE PAR ARRONDISSEMENT.				MOYENNES du DÉPARTEMENT.
			Castelnaudary.	Limoux.	Carcassonne.	Narbonne.	
1879	126,040	3,477,412	16	19	19	34	27
1880	133,004	4,500,342	14	16	25	44	34
1881	132,820	4,794,620	13	13	25	49	36
1882	133,799	4,981,201	15	18	32	47	37
1883	126,108	4,484,441	28	27	36	43	37
1884	120,134	4,371,771	21	24	26	48	36
1885	104,804	2,096,043	13.8	6	12	31	20
1886	92,920	2,372,910	10	8.8	11	42	26
1887	91,721	1,896,843	21	12	20	32	21
1888	102,930	2,851,056	17	16	23	41	28

Il ressort du présent tableau que le département de l'Aude a beaucoup moins souffert du phylloxera que ceux du Gard et de l'Hérault, puisqu'il n'aurait perdu que 30,000 hectares environ et 37 p. 100 de sa production.

Pour en finir avec les expositions de la région méditerranéenne, nous ajouterons que la Société d'agriculture des Pyrénées-Orientales avait envoyé ses vins (récolte en 1888, 862,914 hectolitres).

La Camargue, qui s'est transformée depuis plusieurs années, à la suite de nombreuses

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

plantations de vignes maintenues par la submersion, était représentée par des tableaux montrant des vignobles importants : celui de l'Armeillière, créé par M. Vauthier (92 hectares : en 1881, 2,621 hectolitres; en 1888, 12,260 hectolitres), et celui de l'Eysselle, appartenant à M. Hardon, membre du jury de la classe 73 *bis* (100 hectares). M. Hardon avait apporté de nombreux spécimens (sel, riz, vignes arrachées), comme les témoins irrécusables d'une transformation prodigieuse dans cette contrée, naguère si désolée, aujourd'hui très prospère.

La viticulture du Sud-Ouest était représentée par les expositions de la Société d'agriculture de la Gironde et des comices de Libourne, de Cadillac et de Bazas (même département), et par quelques expositions particulières.

On sait que les viticulteurs du département de la Gironde, qui possède les crus les plus renommés, se sont toujours maintenus, comme les viticulteurs de l'Hérault, au premier rang des défenseurs du vignoble; les viticulteurs du Bordelais ont tenu à honneur de conserver leur réputation de dignes producteurs de vins. Ils ont été aussi des premiers à appliquer les moyens de défense partout où cela était possible; ils se sont mis au plus tôt à l'étude des cépages exotiques. C'est ainsi qu'en appliquant en temps utile les diverses méthodes recommandées pour la défense, les grands crus, Château-Laffitte, Château-Margaux, Château-Latour et tant d'autres, sinon d'aussi grande marque, donnant néanmoins des vins fort réputés, sont restés intacts; c'est ainsi également que, par des plantations nouvelles ou des replantations, la superficie du vignoble girondin atteint encore actuellement 140,646 hectares (200,000 hectares de vignes environ avant la maladie).

Le tableau suivant, établi par les soins du zélé professeur départemental d'agriculture, M. Vassillière, donne une idée assez exacte des variations survenues depuis dix ans dans l'assiette du vignoble de la Gironde.

VARIATIONS NUMÉRIQUES SURVENUES DANS L'ASSIETTE DU VIGNOBLE DE LA GIRONDE DE 1880 À 1888.

SUPERFICIES.		1880.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.
Superficie totale du vignoble		172,000	163,000	160,000	151,000	137,500	139,600	140,000	139,500	140,646
Vignes françaises	indemnes	66,700	65,500	63,000	60,700	58,800	57,200	55,134	59,595	66,458
	phylloxérées	105,150	97,180	96,130	89,500	76,650	79,632	75,010	69,221	61,018
Vignes américaines	porte-greffes	"	"	"	"	1,371	1,865	4,632	6,344	7,833
	producteurs directs	"	"	"	"	450	609	2,131	2,921	3,391
	en pépinière	"	"	"	"	176	298	874	1,219	1,748
Plantations nouvelles	françaises	1,200	1,780	1,800	2,200	2,978	1,826	4,310	4,514	1,565
	américaines	150	320	670	780	1,217	1,555	1,865	2,947	2,686
Vignes traitées par	submersion	1,410	2,139	3,700	3,852	5,885	6,003	6,608	7,361	7,619
	sulfure de carbone	1,500	3,500	4,734	5,198	6,256	6,639	7,371	7,684	7,813
	sulfo-carbonate	450	1,420	1,660	1,843	2,358	2,551	3,155	3,100	3,000

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Par l'étude de ce tableau, il ressort clairement que la lutte est bien organisée dans ce département, qui a été le premier aussi à se défendre efficacement contre les maladies cryptogamiques, le mildew, etc. (Gayon, Millardet).

Avant l'invasion du phylloxera, la Gironde récoltait en moyenne 5 millions d'hectolitres par an.

La production a été :

En 1885, de	3,977,070 hectol.
En 1886, de	5,400,000
En 1887, de	1,371,515
En 1888, de	2,752,740

Les vignes, qui avaient atteint, dans leur période de prospérité, jusqu'à 12,000 à 15,000 francs l'hectare en moyenne et dont la valeur s'était abaissée jusqu'à 3,000 francs en 1884, sont l'objet d'une reprise sérieuse depuis dix-huit mois; elles se payent maintenant couramment 6,000 à 7,000 francs l'hectare, avec une tendance marquée à la hausse.

Les capitaux reprennent confiance, les terres à vignes sont recherchées.

La Société d'agriculture de la Gironde, les Comices de Cadillac, de Bazas et de Libourne exposaient, en commun, les vins de la récolte de 1887 et de 1888, avec des collections d'instruments de culture et de vinification, des brochures, des dessins, des photographies de vignobles, des spécimens fort curieux de greffes. Le greffage est maintenant une opération de culture courante qu'hommes, femmes, enfants pratiquent également bien : le procédé le plus usité dans la Gironde est le greffage sur table, bouture sur bouture, en fente pleine ou anglaise.

Il y avait de beaux exemples de greffes en côté dites *de Cadillac*, et de la taille modifiée par M. Dezeimeris.

En dehors des expositions faites par les associations agricoles des départements, nous n'avons eu, ainsi qu'on a pu le remarquer, à examiner que de trop peu nombreuses expositions viticoles faites par les particuliers. Mais il y avait lieu de regretter plus particulièrement que, dans la Gironde, où se rencontrent des exploitations si intéressantes sous tous les rapports, les expositions individuelles fissent, pour ainsi dire, défaut.

Nous mentionnerons cependant le plan en relief des vignes, des chais et cuviers du Château-d'Issan, troisième grand cru, que M. Gustave Ror, notre président du jury, avait présenté. Dans ce domaine de 100 hectares, composé exclusivement de vignes françaises, que son propriétaire a su maintenir à l'aide des insecticides et de la submersion, la récolte en moyenne atteint 100 tonneaux de grand vin (Château-d'Issan) et 250 de second vin (Moulin-d'Issan).

Les crus bourgeois étaient représentés par un plan en relief du domaine Château-Loudenne, appartenant à M. Gilbey (102 hectares de vignes, pour la plupart de constitution assez récente, produisant actuellement de 100 à 110 tonneaux).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

L'Union des syndicats de l'Armagnac, dont le siège est à Nogaro (Gers), avait envoyé un très beau lot d'eaux-de-vie.

Sous les auspices de la Société régionale de Lyon, qui avait alors pour président notre collègue, M. Pulliat, les problèmes de la défense et de la reconstitution des vignobles ont été étudiés avec le plus grand soin.

L'application des insecticides a pris une grande extension dans le département du Rhône, en même temps que la sélection entre les plants américains devant être adoptée dans les différents sols a été menée vivement.

De nombreuses écoles de greffage ont été installées, et l'on sent déjà l'influence heureuse de ces leçons. Dans ce pays de petite culture, il n'est pas un propriétaire qui n'ait actuellement constitué une pépinière d'essai; nombre d'entre eux ont déjà effectué quelques replantations en sujets greffés.

La statistique officielle indique que le sulfure de carbone est pratiqué sur 7,290 hectares; le sulfocarbonate de potassium sur 33 hectares; les cépages américains occupent une surface de 3,141 hectares sur les 28,679 hectares dont est composé le vignoble du Rhône.

Les vins du Sud-Est (récoltes 1887 et 1888) étaient représentés par les échantillons exposés par la Société régionale de viticulture de Lyon et par ceux de l'Union agricole et viticole de Chalon-sur-Saône.

Dans l'Indre, où la contagion phylloxérique a particulièrement sévi, les associations agricoles rivalisent de zèle pour reconstituer les vignes qui étaient jadis une source de richesse importante pour le pays. La Société d'agriculture, la Société vigneronne d'Issoudun, le Syndicat de Saint-Vincent d'Issoudun avaient envoyé des spécimens intéressants de greffes.

Relativement à la situation du vignoble de la Bourgogne, nous avons trouvé des renseignements précieux dans l'intéressante exposition faite par M. Magnien, professeur départemental d'agriculture de la Côte-d'Or; on y remarquait, entre autres, des tableaux fort bien présentés sur la viticulture de la région; l'un était la représentation graphique des superficies cultivées en vignes, dans le département de la Côte-d'Or, de 1788 à 1884; les chiffres extrêmes sont 17,658 hectares pour 1788 et 37,483 hectares pour 1884. En 1888, la superficie totale était de 29,838 hectares qui ont produit 664,813 hectolitres. L'autre tableau se rapportait à la défense contre le phylloxera et comprenait cinq tracés, indiquant, année par année, le nombre des communes phylloxérées, le nombre des syndicats de défense contre le phylloxera, le nombre d'hectares syndiqués, la surface traitée par le sulfure de carbone et la récolte en vins.

Pour 1889, la surface de vignobles traités à l'aide du sulfure de carbone atteignait plus de 1,500 hectares, et la reconstitution en cépages résistants s'étendait déjà à 100 hectares.

L'importance du vignoble bourguignon, la qualité des vins qu'il produit, imposent

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

aux détenteurs du sol l'obligation de lutter énergiquement pour conserver l'héritage de leurs pères.

Dans une salle spéciale, le Syndicat du commerce des vins de la Champagne avait organisé une exposition des plus remarquables, tout aussi bien en ce qui concerne la culture, qui est si soignée dans ce pays, qu'au point de vue de la fabrication du vin, à juste titre si renommé.

Un vignoble de Champagne était représenté en miniature et en relief. Les ceps y étaient figurés; et, dans le vignoble divisé en douze parties correspondant à chaque mois de l'année, les ouvriers exécutaient les travaux correspondant à chacun des mois.

La fabrication du vin faisait l'objet d'une exhibition très complète. Le travail de cave, les manipulations de toutes sortes auxquels est soumis le vin de Champagne étaient placés sous les yeux des visiteurs avec une exactitude saisissante.

Nous n'insisterons pas sur la nature et la qualité des vins de Champagne. La consommation, qui était encore presque insignifiante à la fin du siècle dernier, a été sans cesse en augmentant et son mouvement ascensionnel continue; c'est ainsi que nous voyons dans les notices du Syndicat du commerce des vins que les expéditions, qui n'étaient en 1850 que de 8 millions de bouteilles, étaient de 11 millions en 1860, de 17 millions en 1869 et de 22,558,084 bouteilles en 1888.

L'approvisionnement dans les caves était, au 1er avril 1889, de 73,573,232 bouteilles et 193,613 hectolitres, ensemble 798,202 hectolitres. Ces chiffres démontrent l'importance de la viticulture dans cette belle région.

ÉTENDUE DES VIGNES ET RÉCOLTE PAR ARRONDISSEMENT EN 1881.

ARRONDISSEMENTS.	ÉTENDUE EN VIGNES.	PRODUCTION MOYENNE.	RÉCOLTE EN HECTOLITRES.
	hectares.	hectolitres.	hectolitres.
Châlons-sur-Marne	533 83	23	12,724 80
Épernay	5,853 63	30.80	180,627 80
Reims	6,785 16	30.80	208,757 00
Sainte-Menehould	128 97	20	2,526 50
Vitry-le-François	1,602 78	26	42,284 18
Totaux	14,904 30		446,869 00

La récolte de 1888 n'a été que de 210,436 hectolitres.

La Société horticole, vigneronne et forestière de l'Aube affirmait son influence sur les cultures du pays par des collections d'outils fabriqués dans la région, par des modèles de greffes, par des publications spéciales, par ses vins.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La Société de viticulture de Vassy (Haute-Marne) fournissait des indications importantes sur les vignes de la région de l'Est; elle exposait des tableaux contenant des détails sur les ennemis de la vigne et les moyens de les combattre, tableaux qu'elle fait distribuer aux viticulteurs du pays.

De la région de l'Ouest se trouvaient deux exposants du département de Maine-et-Loire, Mme Decesse (plan de son domaine de la Bruyère) et M. Oger-Bascher (plans des deux domaines lui appartenant, domaine de la Fresnay et vignoble de Sainte-Foy).

L'industrie du raisin de table, qui fait la richesse de la région dite *de Fontainebleau*, et qui prend, à l'heure actuelle, un grand développement dans le Nord et dans le Midi, était représentée merveilleusement par la collection de toutes les variétés de choix que M. Salomon, le viticulteur de Thomery, avait fait mûrir dans sa serre du jardin du Trocadéro.

En même temps que le jury avait à examiner les expositions groupées dans les galeries affectées à la classe 75, il avait à visiter également les expositions disséminées dans les sections étrangères et des colonies.

Au point de vue viticole, les seules colonies qui offraient, on le comprendra, un intérêt tout particulier étaient l'Algérie et la Tunisie.

En Tunisie, le vignoble est encore, à proprement parler, à sa naissance (5,200 hectares). Récolte en 1888, 15,000 hectolitres; en 1889, 32,000 hectolitres; mais la vigne y prospère bien, et il n'est pas douteux qu'avant peu d'années de nombreuses plantations y seront encore faites. Ce sont surtout de grandes propriétés qui se créent.

Pour l'Algérie, la vigne constitue un élément de colonisation considérable; aucune autre culture ne pourrait donner d'aussi bons résultats. Aussi, depuis moins de dix années, la superficie consacrée aux vignes a-t-elle quintuplé. En 1850, on comptait dans toute la colonie environ 792 hectares de vignes; à l'époque de l'Exposition universelle de 1878, il n'y avait encore que 17,614 hectares; en 1886, le nombre d'hectares de vignes atteignait déjà le chiffre respectable de 79,000 hectares, pour arriver en 1889 à 100,000 hectares en chiffre rond (96,624 hect. 44), dont 60,000 hectares environ en plein rapport.

La production a suivi naturellement une progression croissante : de 328,000 hectolitres qu'elle était en 1878, à l'époque de l'Exposition universelle et où le jury de dégustation déclara que les vins algériens pouvaient désormais entrer en ligne avec ceux de l'Europe, elle s'est élevée, en 1886, à 1,665,000 hectolitres; en 1887, à 1,902,457 hectolitres, pour arriver, en 1888, à 2,728,273 hectolitres.

La situation du vignoble algérien est très satisfaisante. Grâce aux mesures énergiques prises depuis tantôt cinq ans que le phylloxera a été constaté pour la première fois dans la colonie, le fléau a été efficacement contenu, localisé, et les colons peuvent continuer sans crainte leurs plantations.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La viticulture algérienne avait envoyé un nombre considérable d'échantillons de vins dont l'appréciation n'était pas du ressort de notre jury. Il existait seulement un plan en relief des plus intéressants (c'était celui du domaine du Vador [Médéa], constitué depuis 1883, par M. le colonel en retraite Fallet, et qui fournit des vins justement estimés (110 hectares, avec une moyenne de production de 65 hectolitres à l'hectare).

Dans les sections étrangères, il n'y avait guère, à la vérité, si ce n'est dans la section des États-Unis d'Amérique, rien de bien curieux à signaler, soit comme renseignements statistiques, soit comme indications de méthodes de culture ou instruments. Les viticulteurs d'Italie, d'Espagne, du Portugal s'étaient contentés d'exposer beaucoup d'échantillons de vins en bouteilles, sans fournir aucune indication précise sur la situation de leurs vignobles. Au Chili, dans l'Uruguay, dans la République Argentine, en Australie, un assez grand nombre de vignobles sont quant à présent constitués comme l'attestaient leurs expositions spéciales de vins, ainsi que quelques tableaux et photographies; il est à présumer que, dans un avenir prochain, ces pays sont appelés à multiplier leurs plantations de vignobles dans de telles proportions, qu'ils viendront faire une concurrence aux vins de la vieille Europe, qui avait jusqu'à présent le monopole du marché du monde.

Les États-Unis d'Amérique ont participé, on le sait, dans une large mesure à l'Exposition de 1889. L'ensemble des produits du sol a été, à juste titre, très remarqué. On a pu se rendre compte de l'importance des ressources de ce grand pays et des efforts prodigieux qui y sont faits chaque année. Il y a à peine vingt-cinq ans qu'on s'y occupe de viticulture, et la surface totale de la région de la vigne aux États-Unis est déjà estimée à 400,000 acres (un peu plus de 160,000 hectares).

En classant les zones ou districts adaptés à la culture de la vigne, il sera bon, disait une brochure préparée par la direction du Secrétariat de l'agriculture des États-Unis, de ne pas perdre de vue que la superficie des États-Unis (l'Alaska non compris) mesure un peu plus de 3 millions de milles carrés (7,800,000 kilomètres carrés), c'est-à-dire une étendue supérieure à celle de l'Europe entière, moins la Russie. La population est de 60 millions d'âmes. Quoique cette population, peu nombreuse relativement à la surface du pays, soit assez éparse, les chemins de fer et la navigation intérieure ouvrent cependant des chemins de tous côtés et relient entre eux presque tous les points de ce vaste territoire, de sorte que le développement rapide de toutes les ressources et de toutes les industries naturelles est assuré. Et lorsqu'on voit que la production vinicole du pays tout entier, qui en 1870 atteignait à peine 3 millions de gallons (114,550 hectolitres), s'élève à présent à 40 millions de gallons (1,514,000 hectolitres), il n'est pas déraisonnable de s'attendre à voir la viticulture prendre un essor puissant pendant le prochain quart de siècle.

La région de la vigne, ce sont les expressions de la publication officielle, embrasse,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

faisions-nous remarquer, aux Etats-Unis 400,000 acres, soit 160,000 hectares environ, dont la moitié en Californie, qui se livre presque exclusivement à la culture des cépages européens (*Vitis vinifera*), avec lesquels on s'est essayé à fabriquer toutes sortes de vins imités : des vins mousseux, des vins blancs, doux et secs, des vins rouges, du porto, etc., et le reste dispersé dans les États de la Nouvelle-Angleterre, dans la vallée du Mississipi ou ailleurs, vers les Montagnes-Rocheuses. Dans tout le versant de l'Atlantique, on ne cultive guère que des vignes américaines, car les raisins d'Isabelle, de Concord, de Catawba sont là-bas en grand honneur comme raisins de table. La récolte de la Californie ne dépasse guère 600,000 hectolitres, et le phylloxera fait actuellement dans cet État de sérieux et rapides progrès, de l'aveu même du rapport que nous citons.

Grâce à l'extrême complaisance du célèbre professeur Riley, dont les travaux sur le phylloxera et autres maladies parasitaires sont si appréciés dans le monde viticole, le jury a pu prendre connaissance de tous les documents concernant la viticulture qui avaient été envoyés par l'Administration de l'agriculture des États-Unis. Le jury a pu suivre ainsi les études entreprises personnellement par l'honorable professeur sur la destruction des insectes (il y avait là des tableaux destinés à la vulgarisation et qui étaient vraiment remarquables), et sur les pulvérisateurs dont M. Riley est le véritable créateur; puis nous avons été mis à même d'apprécier les renseignements contenus dans les feuilles, les tableaux, les photographies, les dessins en couleur exécutés par les collaborateurs du Ministère de l'agriculture des États-Unis, MM. J. Clayton, Geo Husmann, Munson, Pearson, qui se sont plus particulièrement occupés des vignes américaines dont nous nous servons maintenant.

Le jury a été heureux de s'associer à la proposition de la classe 76 pour l'attribution des deux grand prix, l'un au Ministère de l'agriculture des États-Unis et l'autre à M. le professeur Riley. Il a accordé, de son côté, des récompenses aux collaborateurs du Ministère de l'agriculture des États-Unis précités.

En Australie, les premières plantations de vignes remontent à 1838 ou 1839. On évalue à 600,000 hectares, rien que pour la colonie de Victoria, la surface propre à cette culture. La viticulture australienne est appelée à prendre dans l'avenir un développement considérable. Actuellement, l'art de faire le vin n'est pas encore très développé en Australie, mais on s'efforce de le perfectionner de plus en plus.

Il nous reste maintenant à parler des deux concours temporaires de raisins par lesquels le jury de la classe 75 a terminé ses opérations et qui ont été en quelque sorte le couronnement de ses travaux. Ces deux concours, principalement celui de la deuxième série, ont pu faire juger de ce que l'on aurait pu obtenir si la viticulture eût été en réelle possession d'elle-même dans l'Exposition; si, n'étant pas tenue en quelque sorte au second plan vis-à-vis du commerce des vins et autres boissons fermentées, elle eût pu donner toute la mesure de ce qu'elle est, de ce qu'elle vaut réellement. Tout s'est, du reste, un peu ressenti de cette espèce d'infériorité dans laquelle se trouvait la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

viticulture à l'Exposition de 1889; et il faut bien reconnaître que nombre d'abstentions n'ont pas eu d'autre motif que la crainte de ne pas voir apprécier à leur entière valeur les efforts faits par l'industrie viticole.

Il est certain qu'en matière d'exposition les résultats sont comparables surtout en raison des moyens qui ont été employés pour les obtenir. Sans contester la compétence du jury de la classe 73 en matière d'appréciation commerciale des vins et eaux-de-vie, il a semblé qu'il manquait aux experts les éléments nécessaires pour juger en toute connaissance de cause les produits provenant des diverses contrées viticoles, tant au point de vue de leur valeur relative par rapport à leur origine, qu'à celui des procédés de culture et de vinification. Ce ne sont guère, évidemment, que les personnes fréquentant assidûment le vignoble qui puissent connaître toutes ces choses si importantes eu égard à la question du progrès agricole, l'objet même de nos concours.

Quoi qu'il en soit, les concours de raisins ont apporté des enseignements précieux; ils ont été, en somme, de suffisante importance et ont obtenu un grand succès. Toutes ces variétés, tous ces raisins obtenus par semis, par boutures, par hybridations (raisins de cuve et raisins de table), ont été fort admirés.

Dix concurrents avaient participé au premier de ces concours; vingt-cinq sont venus au second.

Au premier concours, notre collègue, M. Gaston Bazille, exposait une collection de raisins très remarquables, obtenue sur sa propriété de Saint-Sauveur, au moyen de semis de jacquez et de cunningham faits de 1874 à 1876.

Ces nouveaux raisins étaient :

1° Le saint-sauveur, obtenu d'un semis de jacquez; grappe assez grosse à grains ronds, assez serrés, donnant un vin très supérieur à celui du jacquez;

2° Le morastel américain;

3° Le cramoisi;

4° Le cabernet américain;

5° Le jus rouge;

6° Un autre cépage, désigné sous le n° 8, fournissant une belle grappe rouge noir, à maturité précoce; puis des raisins blancs issus de semis de cunningham et désignés sous les n^{os} 7, 9 et 10.

M. Paul Sol, de Loustalet-Fleury, près Narbonne (Aude), avait envoyé un lot intéressant de raisins provenant de ses vignes françaises défendues à l'aide du sulfure de carbone.

Du Midi venaient également de belles grappes de chasselas dorés, de chez M. Guieysse, propriétaire au Puget (Hérault), ainsi que de belles clairettes, d'excellents chasselas, des œillades parfaites, des carignanes, des aramons provenant du domaine de l'Eysselle, propriété de M. Hardon.

L'Algérie était représentée par des collections remarquables de chasselas, muscat, cinsaut, aramon, de toute beauté.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Notre collègue, M. Hunnebelle, avait apporté des souches d'aramon portant des raisins superbes et en quantité prodigieuse.

L'exposition de M. Salomon, de Thomery, était de beaucoup la plus importante; elle comprenait à elle seule près de 350 variétés. Cette belle exhibition était en deux parties : l'une comprenant les raisins de cépages végétant en espaliers (ceux-ci étaient détachés des souches et exposés sur des assiettes); l'autre comprenant des raisins sur souches en pots.

Nous ne pouvons entreprendre de citer les noms de toutes ces variétés : il y avait là des raisins provenant de cépages originaires de tous les pays, principalement de cépages des contrées méridionales.

C'est au deuxième concours de raisins que se sont plus particulièrement manifestés les résultats des recherches entreprises en vue de la reconstitution des vignobles et sur lesquelles est justement appelée l'attention des viticulteurs.

M. Perdoux, le pépiniériste de Bergerac; la Vigne-école et les Pépinières départementales du Tarn-et-Garonne, habilement dirigées par M. le professeur d'agriculture Dubreuilh; M. Verchère, de Villié-Morgon, exposaient de splendides échantillons de toutes les variétés de raisins français et américains (porte-greffes et producteurs directs) auxquels on peut avoir recours.

La défense de la vigne indigène était également fort bien représentée :

M. le baron Arnoult Thénard, membre du jury, avait envoyé des pineaux noirs et blancs, qui produisent les vins si parfaits de Romanée-Conti et de Montrachet;

Notre président, M. Gustave Roy, exposait une très belle collection des cépages produisant les grands vins du Médoc : les cabernet, les merlot, les sauvignon, les verdot, les malbec, etc.;

L'habile viticulteur de Thomery, M. Salomon, se distinguait encore avec 600 variétés de raisins.

M. Gaston Guy, de Bergerac, l'inventeur d'un procédé contre le phylloxera, avait apporté des spécimens remarquables des principaux cépages (fert de la Dordogne, cot rouge, cabernet, jurançon, blanc-sémillon, muscat, etc.), cultivés suivant sa méthode dans sa propriété de Rosette, et récoltés sur de vieilles souches dont la vigueur était des plus manifestes.

Étaient aussi de premier choix les 700 variétés de M. Louis Luérault, d'Argenteuil.

La Société vigneronne de Beaune (Côte-d'Or), la Ferme-école de la Hourre (Gers), M. Yvert, de Mareil-Marly (Seine-et-Oise), possédaient des échantillons de valeur.

Mais l'exposition sans contredit la plus originale, la plus intéressante de tout le concours, c'était celle des hybrides de M. Couderc, d'Aubenas (Ardèche). Il s'agit là d'un problème qui préoccupe non sans raison les chercheurs, puisqu'il peut être si fécond en résultats pratiques dans l'avenir (Millardet, de Grasset, Davin, Gauzin, Couderc, École de Montpellier). Cette importante question réside, on le sait, dans la recherche,

Imprimerie nationale.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

par hybridation, de vignes ayant les qualités des cépages français sous le rapport des produits et la résistance au phylloxera de certains cépages américains.

En 1881, M. Couderc a commencé à hybrider le *rupestris* avec les principaux cépages français; il a continué depuis avec les principaux cépages américains. M. Couderc montrait la moyenne de ce qu'on obtient dans les combinaisons d'un cépage français avec les *riparia, rupestris, berlandieri, cinerea* et *cordifolia*. Les résultats les plus remarquables ont été obtenus avec le *rupestris* et les cépages de la région, notamment avec le *bourrisquou*.

Les nouveaux cépages obtenus sont extrêmement curieux: leur grappe est assez grosse pour assurer une production suffisante, la couleur est en général intense et le goût n'est presque plus celui des cépages américains; certains même sont d'excellents producteurs directs. Il va sans dire que, d'après M. Couderc, ces nouveaux hybrides sont, sinon indemnes du phylloxera, du moins n'en souffrent pas; ces cépages pouvaient donc être aussi d'excellents porte-greffes. Un fait curieux est à noter, c'est que dans presque tous ces hybrides on retrouve facilement dans la feuille les caractères des *rupestris*, alors que la grappe s'est au contraire beaucoup plus assimilée à celle du cépage français.

PREMIERS PRIX.

Étienne Salomon, viticulteur à Thomery (Seine-et-Marne);
Couderc, à Aubenas (Ardèche);
Michel Verchère, à Villié-Morgon (Saône-et-Loire);
Vigne-école et Pépinières départementales du Tarn-et-Garonne;
Louis Lhérault, horticulteur à Argenteuil (Seine-et-Oise).

DEUXIÈMES PRIX.

Perdoux, horticulteur à Bergerac (Dordogne);
La Société vigneronne de l'arrondissement de Beaune (Côte-d'Or);
G. Guy, propriétaire à Bergerac (Dordogne);
Dubreuilh, professeur départemental du Tarn-et-Garonne;
Reverchon, à Birkaden (Algérie);
Ott, à Mouzaïaville (Algérie).

TROISIÈMES PRIX.

La Selve, à Vesseaux (Ardèche);
Maurin, à Arbanats (Gironde);
Bulli et Moy, à Fuorenziola (Italie);
Paul Sol, à Loustalet-Fleury (Aude);
François Guieyesse, propriétaire au Puget (Hérault);
La Ferme-école de la Hourre (Gers).
Herlant, à Mirande (Gers);
Bonnarme, au Blanc (Indre);
Gaillardon, à Marengo (Algérie);
Yvert, à Marly-le-Roi (Seine-et-Oise);
Grivot (Adolphe), à Dijon.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Nous sommes arrivés au terme de notre promenade parmi tous les objets intéressant la viticulture à l'Exposition universelle de 1889. Nous pensons avoir surabondamment démontré que l'art de la viticulture, jadis confiné dans les limites obligatoirement étroites de l'horticulture fruitière, a pris en ces dernières années le premier rang dans le domaine des sciences agricoles. Il ne nous semble pas douteux que, lors d'une nouvelle Exposition, on ne marchandera plus à la viticulture la place à laquelle elle a droit; elle se présentera avec ses produits aussi bien qu'avec ses instruments et ses procédés, laissant à la classe des boissons dites *fermentées* le stock déjà assez important des vins et boissons de commerce.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CLASSE 76

Insectes utiles et insectes nuisibles

RAPPORT DU JURY INTERNATIONAL

PAR

M. BROCCHI

PROFESSEUR À L'INSTITUT NATIONAL AGRONOMIQUE

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

COMPOSITION DU JURY.

MM. Balbiani, *Président*, professeur au Collège de France, membre du jury des récompenses à l'Exposition de Paris en 1878..... France.

Ramé (Achille), *Vice-Président*, vice-président de la Société d'insectologie, membre du jury des récompenses à l'Exposition d'Anvers en 1885..... France.

Brocchi (docteur), *Rapporteur*, professeur à l'Institut national agronomique..... France.

Henneguy (docteur), *Secrétaire*, professeur d'entomologie à l'École d'horticulture de Versailles..... France.

Maillot, directeur de la station séricicole de Montpellier, membre du jury des récompenses à l'Exposition de Paris en 1878..... France.

Raffard (Paul), négociant en soies, juge au tribunal de la Seine..... France.

Asset, *expert*..... France.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

INSECTES UTILES

ET INSECTES NUISIBLES.

Le jury de la classe 76 avait pour mission d'examiner les insectes utiles et nuisibles, et par extension les produits ou les ravages de ces mêmes animaux.

Il importe cependant de faire remarquer que toutes les questions se rapportant au phylloxera avaient été réservées à la classe du jury s'occupant de la viticulture.

Cette remarque paraît nécessaire pour expliquer le silence gardé par l'auteur du présent rapport, au sujet d'un des insectes les plus nuisibles.

J'examinerai successivement les deux catégories d'insectes soumises à l'examen du jury de la classe 76.

I

INSECTES UTILES.

A

PAPILLONS SÉRICIGÈNES ET LEURS PRODUITS.

SÉRICICULTURE.

Parmi les insectes utiles figure en première ligne le *bombyx* (*sericaria*) *mori*, dont la chenille est vulgairement désignée sous le nom de *ver à soie*.

L'élevage de cet insecte, ou sériciculture, est, comme chacun sait, une industrie des plus intéressantes et cela à divers points de vue.

Dans les rapports publiés à la suite des Expositions de 1867 et de 1878, M. E. Blanchard (1867) et MM. Balbiani et Maillot (1878) ont tracé de main de maître les phases diverses traversées par cette industrie. Il serait donc à la fois périlleux pour moi et inutile pour tous de reprendre l'historique de cette question. Je me propose de montrer simplement l'état actuel de la sériciculture en m'appuyant sur les documents fournis par l'Exposition de 1889.

Je dirai de suite qu'il m'eût été difficile de prendre, pour me guider dans cette tâche, un meilleur guide que l'un de mes collègues, M. Maillot, directeur de la station séricicole de Montpellier.

Ce savant avait exposé une série de mémoires sur les diverses questions séricicoles, des cartes statistiques dressées avec le plus grand soin, etc. Ces documents m'ont été

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de la plus grande utilité pour la rédaction de ce rapport, et, comme on le verra, j'y ai fait de nombreux emprunts [1].

LA SÉRICICULTURE EN FRANCE.

Les sériciculteurs se sont, pendant ces dernières années, partagés en deux catégories distinctes :

1° Les *graineurs*, qui, appliquant la méthode Pasteur, se sont efforcés de produire d'irréprochables graines;

2° Les *éducateurs* proprement dits ou producteurs de cocons.

Avant d'entamer l'examen de ces diverses branches de l'industrie, il me semble nécessaire de dire quelques mots des *diverses races* de vers élevées actuellement en France.

On peut d'abord admettre les trois grandes divisions suivantes :

1° Les races françaises à cocons jaunes;

2° Les races japonaises;

3° Les races chinoises.

Les races françaises à cocons jaunes ont une origine difficile à déterminer. Plusieurs sériciculteurs sont portés à penser que ces vers nous viennent de la Perse. Par une suite d'éducations de graines provenant directement de cette partie de l'Asie, M. Maillot s'efforce en ce moment même de voir s'il serait possible de revenir à nos races indigènes. Cette étude est rendue difficile par ce fait que les graines venant de la Perse sont en général extrêmement *corpusculeuses*.

Il convient de citer parmi les races françaises les plus estimées : la race dite des *Cévennes*, la race des *Pyrénées-Orientales*, la race du *Var*. Cette dernière fournit des cocons allongés, assez gros et d'une coloration jaune pâle. La race des Pyrénées ou de Perpignan donne des cocons réguliers de couleur jaune.

M. A. Marcy avait exposé des cocons assez gros, d'un jaune paille. Ces cocons ont été fournis par une race créée par cet habile graineur, et désignée par lui sous le nom de *race des Alpes-Maritimes*.

Il importe de remarquer, d'ailleurs, que toutes ces races se croisent entre elles avec une grande facilité, ce qui permet de créer de nombreuses variétés. C'est ainsi que l'on obtient, dans les Basses-Alpes, une variété robuste en croisant la petite race des Pyrénées avec la grosse race du Var.

[1] Au moment même où j'écrivais ces lignes, M. Maillot était brusquement enlevé à la science, succombant à une courte maladie. Cette fin, que rien ne pouvait faire prévoir lorsque M. Maillot prenait part aux opérations du jury, est une grande perte pour la sériciculture. Il ne m'appartient pas de parler ici des beaux travaux de notre regretté collègue. Mais je crois être l'interprète de tous les membres du jury en déclarant que les travaux exposés par M. Maillot nous avaient vivement intéressés, et que nous avions unanimement regretté que le règlement ne nous permît pas de décerner à cet exposant hors concours une haute récompense. Je crois pouvoir ajouter que le Gouvernement allait récompenser dignement ce savant sériciculteur, lorsque la mort est venue le frapper.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Je ne dirai rien pour le moment des races japonaises, devant y revenir avec détails en parlant de la sériciculture au Japon.

RACES CHINOISES.

La Chine possède un grand nombre de races de vers à soie. L'exposition de M. Maillot comprenait un très intéressant travail sur ces diverses races.

Il semble que la première race originaire de ce pays et envoyée en France est la race Sina. Cette race, qui donne de beaux cocons blancs, fut introduite dans notre pays vers 1780. Les vers Sina furent élevés par de nombreux sériciculteurs, mais subirent peu à peu une dégénérescence complète.

« Actuellement, dit M. Maillot, il serait difficile de reconnaître les *sina* au milieu des mélanges et des croisements de toutes sortes que nos éleveurs ont dû faire quand la pébrine a détruit les anciennes races [1]. »

En 1887, M. Natalis Rondot fit parvenir au directeur de la station séricicole de Montpellier trente-deux sortes de graines provenant de la Chine, et en 1888 un nouvel envoi de trente-trois sortes de graines de même provenance. Ces graines furent mises en éclosion et donnèrent des vers ayant parfois de bizarres apparences et une coloration remarquable.

Tels sont les *vers à bosses* (race Pai pi Long Chioo Tsan), qui portent sur chaque anneau une paire de tubercules prononcés.

La race Pai pi Huanghi Tsan donne des cocons jaunes à intérieur blanc, tandis que nos cocons jaunes ont l'intérieur d'un jaune plus foncé.

M. Maillot a tiré, de ces divers élevages, les conclusions suivantes :

1° Nous sommes en présence de plusieurs espèces ou races de vers à soie jusqu'ici inconnues en Europe (vers à bosses, vers à ocelles marrons, vers de couleur soufrée, vers à cocons sphériques);

2° Ces races ne paraissent inférieures aux nôtres ni pour la vigueur des vers et la rapidité de leur évolution, ni pour la richesse en soie; certaines de ces races semblent même douées de glandes soyeuses plus développées que dans nos races de l'Occident;

3° La comparaison de ces races peut se faire avec précision par des élevages simultanés dans lesquels les déterminations caractéristiques de chacune d'elles devront être faites.

VERS AUTRES QUE LE *BOMBYX MORI* ET PRODUISANT UNE QUANTITÉ DE SOIE NOTABLE.

Dans le remarquable rapport publié par M. Balbiani à la suite de l'Exposition de 1878, le savant professeur signalait diverses espèces, et, entre autres, les bombyx du

[1] Maillot, *Nouvelles races de vers à soie du mûrier*, p. 13. Montpellier, 1889.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

chêne vivant en Chine et au Japon, comme pouvant faire concevoir de sérieuses espérances.

M. Balbiani faisait remarquer que le yama-maï était élevé dans l'île de Niphon, dont le climat ne diffère pas essentiellement de celui de nos parties tempérées de l'Europe. « Rien ne s'oppose, disait le rapporteur, à ce que l'élevage du yama-maï prenne la même extension chez nous qu'au Japon [1]. »

En effet, en 1878, le marquis de Riscal avait exposé 25,000 beaux cocons provenant des éducations du yama-maï faites en Estramadure. M. Bigot avait réussi à élever le ver du chêne du Japon à Pontoise, aux portes mêmes de Paris; en Belgique même, les éducations avaient donné de bons résultats.

Il ne semble malheureusement pas que depuis cette époque aucun progrès ait été accompli; les espérances conçues ne se sont pas réalisées.

Ce n'est pas que tous les éducateurs se soient découragés. Beaucoup ont persévéré, mais il faut avouer, et il était facile de le constater à l'Exposition, aucun résultat pratique industriel n'a été obtenu.

Peut-être ne faut-il pas s'étonner outre mesure de ce résultat négatif. Il semble bien que pour tirer parti des élevages de yama-maï ou d'autres espèces voisines, élevages faits dans notre pays, il faudrait créer un outillage spécial.

Les filateurs ne pourraient d'ailleurs consentir à faire les dépenses exigées que si les éleveurs pouvaient leur garantir une quantité suffisante de nouveaux cocons pour alimenter leurs usines. D'autre part, les éducateurs ne peuvent entreprendre l'élevage sur une grande échelle, sans avoir la certitude de pouvoir placer leurs produits.

Au Japon et en Chine, où la soie des espèces de bombyx et du chêne est utilisée, les conditions économiques ne sont pas les mêmes, la main-d'œuvre a une faible valeur.

D'ailleurs il faut bien remarquer qu'à tout prendre, la soie des espèces du chêne est inférieure à celle du ver du mûrier, et nous verrons bientôt qu'au Japon même, c'est presque exclusivement ce dernier qu'on élève aujourd'hui.

Les essais tentés en France n'en sont pas moins intéressants, comme il était d'ailleurs facile de s'en convaincre en examinant l'exposition de divers éleveurs.

Je crois devoir citer en première ligne la remarquable exposition de M. J. Fallou, qui montrait une série considérable de diverses espèces séricigènes.

Ces espèces de diverses provenances étaient représentées par des spécimens de toute beauté et obtenus par l'exposant lui-même.

Je crois devoir donner ici les noms des principales espèces exposées par M. Fallou :

1. *Theophila mandarina.* — Cette espèce vit à l'état sauvage sur le mûrier, dans le Tché-Kiang. La soie sert à fabriquer des étoffes unies et des crêpes communs.

2. *Cricula trifenestrata.* — Vit dans l'Assan, dans l'Ambouri ; cette espèce est très

[1] Balbiani, *Rapport du jury international. Les insectes utiles.* Paris, 1881.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

commune dans la Birmanie anglaise, l'Inde centrale ; elle se trouve également à Java.

3. *Antheræa Frithti.* — Cette espèce vient de la basse Cochinchine ; les cocons, enveloppés de feuilles, sont d'un blanc jaunâtre.

4. *Attacus Pernyi.* — C'est une des espèces les plus connues. M. Fallou est parvenu à l'élever en plein air, dans la forêt de Sénart.

5. *A. Yama-Maï.* — C'est le ver du chêne du Japon ; il est à peu près acclimaté en Espagne.

6. *A. Cynthia.* — Cette espèce, originaire de la Chine, est acclimatée dans notre pays ; elle vit sur les arbres de nos pays et même sur ceux de certains de nos boulevards. On n'en tire d'ailleurs aucun profit au point de vue industriel.

7. *Telea Polyphemus.* — Cette espèce vit aux États-Unis, à l'état sauvage. M. Fallou l'a élevée en plein air, à Champigny, sur des chênes ; elle peut vivre également sur le noisetier, le saule, le bouleau, etc.

8. *Antheræa mylitta.* — Ce beau papillon, originaire d'Asie, donne un cocon fixé par un pédoncule. Élevé dans l'Inde, il fournit la soie tussah. Il vit à Ceylan à l'état sauvage.

9. *Attacus Cecropia.* — C'est le ver à soie du prunier des États-Unis ; il vit aussi sur le chêne, le tilleul, etc.

10. *Callosomia Promethea.* — C'est une espèce américaine vivant sur le cerisier, le lilas, le sassafras, etc.

11. *Philosoma Walkeri.* — Espèce originaire de Chine et vivant sur le camphrier.

12. *Actias lunæ.* — Belle espèce vivant au Mexique et aux États-Unis.

13. *Attacus Atlas.* — C'est le plus grand séricigène connu ; il est originaire de l'Asie.

14. *Borocera Madagascariensis.* — Cette espèce de Madagascar donne des cocons distincts et séparés, tandis qu'un autre séricigène du même pays, *B. Rhadama*, produit des cocons réunis au nombre de cinq à six cents dans de grandes bourses de soie ; il en est de même du *B. Bibindandy*.

D'autres espèces provenant encore de Madagascar figuraient dans cette exposition : *Bombyx annulipes*, *B. Pelias*, *Saturnia suraka*, etc.

Enfin M. Fallou exposait plusieurs séricigènes européens, tels que *Lasiocampa otces*, de l'île de Cos ; *Saturnia Isabellæ*, de l'Espagne, etc.

Plusieurs autres éducateurs avaient exposé des espèces séricigènes. On remarquait ainsi les expositions de M. Ramé, de M^me^ la baronne de Pages, etc.

GRAINAGE.

J'ai à examiner maintenant les diverses branches de la sériciculture, et je m'occuperai d'abord du grainage.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Dans son beau livre sur la sériciculture, M. Pasteur a écrit les lignes suivantes :

Si j'étais éducateur de vers à soie, je ne voudrais jamais élever une graine née de vers que je n'aurais pas observés à maintes reprises dans les derniers jours de leur vie, afin de constater leur vigueur, leur agilité au moment de filer leur soie.

Servez-vous de graines provenant de papillons dont les vers sont montés avec prestesse à la bruyère sans offrir de mortalité par la flacherie, de la quatrième mue à la montée, et dont le microscope aura démontré la sanité au point de vue des corpuscules, et vous réussirez toutes vos éducations, si peu que vous connaissiez l'art d'élever les vers à soie.

Ces sages conseils ont été suivis par un grand nombre d'éleveurs, et ainsi s'est constituée une industrie nouvelle en quelque sorte, celle du *grainage*. Les résultats obtenus ont été des plus remarquables.

Une once de graines fournissait autrefois 15 à 20 kilogrammes de cocons. La moyenne du rendement actuel a presque doublé.

Voici, en effet, les chiffres obtenus par once pendant les dix dernières années :

En 1879, le rendement était de	10k 5
En 1880	14 0
En 1881	25 0
En 1882	27 9
En 1883	24 0
En 1884	22 0
En 1885	25 7
En 1886	33 6
En 1887	34 8
En 1888	36 4

En 1889, la moyenne du rendement a été de 51 kilogrammes dans les Hautes-Alpes, de 62 kilogr. 5 dans l'Aude, de 48 kilogr. 9 dans le Var.

Je dois ajouter que les travaux de M. Balbiani ont permis de simplifier la méthode cellulaire en montrant qu'il était inutile de procéder à l'examen des papillons mâles. Le savant professeur du Collège de France a montré, en effet, que les mâles ne peuvent transmettre les corpuscules. Les spermatozoïdes seuls peuvent sortir de la poche copulatrice et se rendre dans l'oviducte, où les œufs se fécondent au passage.

Parmi les graineurs dont les produits ont attiré d'une manière spéciale l'attention du jury, je dois citer :

M. A. Marcy, dont j'ai déjà eu l'occasion de parler, a fondé à Grasse une maison importante. Cet habile graineur élève principalement les races suivantes : race à petits cocons (Milanais), race du Var, race des Pyrénées, race d'Andrinople à cocons blancs, race catalane et enfin cette race des Alpes-Maritimes dont M. Marcy réclame la création. La graine produite par cette maison est très estimée et est expédiée en Grèce, en Turquie, en Italie, etc.

MM. Martel, Delonca et Rocheblave exportent également leurs graines en Autriche,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

en Turquie, en Roumanie, mais surtout en Italie. Il semble que c'est à M. Rocheblave que l'on doive l'introduction de la race jaune en Italie dès 1874.

Nos voisins tiraient jusqu'alors leurs graines du Japon, et j'ajouterai qu'actuellement le Japon lui-même se fournit de graines françaises.

M. A. de Gonsalve mérite également d'être cité parmi nos plus habiles graineurs.

Enfin les expositions de MM. Forné, à Céret, Chauvet, de la Drôme, ont attiré spécialement l'attention du jury.

Les services rendus à l'industrie du grainage par la Commission de sériciculture des Pyrénées-Orientales méritent d'être signalés d'une façon toute particulière.

Cette commission, instituée en 1865-1866, a dès le début fait une active propagande en faveur du système Pasteur. Depuis, elle parcourt chaque année une partie du département pour visiter les établissements et distribuer des primes aux meilleurs sériciculteurs.

ÉLEVAGE.

On ne remarquait pas à l'Exposition des modèles de magnaneries importantes. Je ne pense pas qu'on doive regretter cette absence, si l'on peut y voir une tendance vers la suppression des grands *ateliers*.

Les meilleurs esprits pensent, en effet, qu'il y a des avantages de toutes sortes à adopter le système des *petites éducations*. Tous les sériciculteurs dont j'ai eu occasion de citer les noms ont adopté ce système, qui offre le double avantage de diminuer la main-d'œuvre et de diminuer également les chances des maladies épidémiques.

Voici l'opinion de M. Maillot sur le sujet qui m'occupe en ce moment:

« Les petites éducations offrent des avantages de toutes sortes: réduction des frais à leur extrême limite, car la plus grande partie du travail se fait à temps perdu par les personnes de la maison, dans les intervalles de leurs autres occupations. D'autre part, augmentation énorme du rendement par suite des bonnes conditions hygiéniques, qui sont alors des plus faciles à réaliser... Le système des petites éducations n'est pas autre que celui que suivent les Orientaux. C'est par d'innombrables petites chambres d'une demi-once que la Chine arrive à produire ces colossales quantités de soie qui font péricliter la sériciculture européenne; c'est par de petites éducations et avec l'avantage d'avoir des graines sélectionnées susceptibles de rendements élevés que nous arriverons à soutenir la concurrence avec eux [1]. »

Il me reste maintenant à jeter un regard d'ensemble sur l'état de la sériciculture en France.

C'est encore M. Maillot qui nous fournit à cet égard de précis renseignements.

La somme des cocons récoltés, dit ce sériciculteur, est toujours le produit de deux facteurs, dont l'un est le nombre d'onces de graines cultivées. Ce facteur représente

[1] Maillot, *L'exposition séricicole en 1878*.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'extension de l'industrie, la *surface,* si l'on peut s'exprimer ainsi. Le deuxième facteur est le rendement à l'once, c'est-à-dire le nombre moyen de kilogrammes de cocons produit par chaque once; il représente la perfection du travail [1].

Or, si l'on considère les progrès du rendement des cocons dans la période s'étendant de 1862 à 1889, on voit que ce rendement moyen a passé de 13 kilogr. 4 à 30 kilogrammes environ. Mais en revanche on peut constater un décroissement regrettable dans l'extension des cultures.

ANNÉES.	NOMBRE D'ONCES mises en éclosion.	RENDEMENT MOYEN à l'once.	POIDS TOTAL DES COCONS récoltés.
		kilogrammes.	kilogrammes.
1862	742,922	13.4	9,758,804
1872	809,581	22.2	9,871,116
1882	342,720	27.9	9,690,464
1888	264,710	36.4	9,549,906
1889	254,165	29.15	7,409,830

Il faut remarquer d'ailleurs que depuis 1874 le prix des soies a notablement diminué en Europe. Tandis que le prix moyen d'un kilogramme de cocons était de 6 fr. 70 de 1862 à 1874, il est tombé à 5 francs de 1874 à 1876, et, cette diminution s'accentuant peu à peu, le prix a baissé de 4 francs à 3 fr. 50 entre 1883 et 1889. La baisse a été de 3 fr. 20 en quatorze ans.

Cette diminution est due à la concurrence des soies d'Orient qui nous arrivent par le canal de Suez.

Si nous comparons maintenant la valeur des récoltes de 1872 et de 1889, nous voyons que :

En 1872, cette valeur était de	63,076,000f
En 1888	33,227,000
Soit la différence considérable de	29,849,000

En 1888, la France a importé 636,972 kilogrammes de cocons et 711 kilogrammes de graines. Elle a exporté 604,359 kilogrammes de cocons et 20,790 kilogrammes de graines.

Ces importations et exportations se décomposent de la manière suivante :

[1] Maillot, *Congrès d'agriculture, 1889.*

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

IMPORTATIONS.		EXPORTATIONS.	
PAYS D'ORIGINE.	QUANTITÉS.	PAYS DE DESTINATION.	QUANTITÉS.
	kilogr.		kilogr.
GRAINES.			
Italie	508	Italie	12,582
Turquie	91	Turquie	6,287
États-Unis	53	Pays divers	1,921
Pays divers	59		
TOTAUX	711	TOTAUX	20,790
COCONS.			
Russie	42,770	Angleterre	64,508
Espagne	40,365	Autriche	6,870
Italie	76,573	Italie	356,207
Grèce	29,242	Suisse	12,688
Turquie	189,188	Turquie	47,814
Indes anglaises	29,660	États-Unis	109,291
Chine	177,621	Pays divers	6,981
Japon	46,630		
Indo-Chine française	2,142		
Pays divers	5,781		
TOTAUX	636,972	TOTAUX	604,359

Les départements qui fournissent le plus de cocons sont : le Gard (2,162,352), l'Ardèche (1,417,087), le Vaucluse (1,913,363), la Drôme (1,215,422). Viennent ensuite le Var, l'Isère, les Bouches-du-Rhône.

Les producteurs de graines ont récemment éprouvé quelques difficultés pour l'exportation de leurs produits.

En Italie, la presse a fait une active campagne contre les graines françaises, engageant les éducateurs italiens à abandonner les produits français.

En Turquie, des difficultés d'un autre ordre ont été soulevées[1]. Le Gouvernement turc, ou plutôt l'Administration de la Dette ottomane, a cru devoir réglementer l'introduction des graines françaises sur son territoire et principalement dans le vilayet de Brousse, point très important au point de vue séricicole et qui offrait aux graines un important débouché.

On a exigé une déclaration par laquelle le graineur certifie que les graines fournies par lui ont été fabriquées d'après le système Pasteur, etc. Cette déclaration doit être

[1] Galfard, *Rapport au congrès d'agriculture*, 1889.

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

soumise au visa du consul ottoman à Marseille, et ce visa est du prix de 20 francs. De plus, l'Administration ottomane a diminué d'un sixième l'importation des graines françaises en Turquie, en imposant aux exportateurs l'obligation de n'envoyer que des boîtes de 25 grammes, tandis qu'autrefois les boîtes contenaient 30 grammes, etc.

En Bulgarie, cette année même et sans aucun avis préalable, le Gouvernement a décidé de monopoliser à son profit la vente des graines; ce marché se trouve donc fermé à nos nationaux.

En résumé des faits qui précèdent, il semble ressortir :

1° Que le grainage cellulaire de races indigènes a donné d'excellents résultats et a pour ainsi dire doté la France d'une industrie nouvelle;

2° Que le nombre des vers à soie élevés en France a sensiblement diminué;

3° Que les vers à soie élevés donnent plus de cocons qu'autrefois;

4° Qu'il ressort de tous les faits observés que l'industrie séricicole peut se relever en adoptant le système des *petites éducations*.

COLONIES FRANÇAISES ET ALGÉRIE.

En parcourant l'exposition de nos colonies, si brillante à d'autres points de vue, on pouvait malheureusement constater que l'industrie séricicole y est encore peu pratiquée. Il y a lieu d'espérer cependant que les colons comprendront qu'il y a là pour eux une source de bénéfices qu'ils auraient tort de négliger.

Quelques éducateurs algériens avaient exposé leurs produits, mais cette exposition n'avait que peu d'importance.

Je dois cependant signaler les efforts tentés par M. Arnal, résident à Dap-Cau, près d'Hanoï, pour introduire les graines françaises au Tonkin. Cette colonie nous fait déjà parvenir une certaine quantité de soie plus ou moins grossière, mais la sériciculture n'y existe jusqu'à présent qu'à l'état rudimentaire.

M. Arnal a obtenu, en 1888, une première récolte provenant des races françaises, et s'occupe de développer le système des petites éducations. Ce séricicultеur s'occupe en même temps des vers de race tonkinoise qui fournissent des cocons se vendant sur place 1 franc le kilogramme et qui sont recherchés et achetés par les Chinois.

Le jury a pensé que les efforts de M. Arnal méritaient d'être encouragés.

SÉRICICULTURE À L'ÉTRANGER.

Pour donner tout d'abord une idée de l'importance de cette industrie à l'étranger, je crois devoir reproduire ici un tableau emprunté au grand ouvrage de M. N. Rondot et indiquant l'importance des récoltes de cocons.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

RÉCOLTES ANNUELLES DE COCONS DANS LE MONDE ENTIER.

A. *Cocons de vers de mûrier en élevage domestique :*

Europe	Italie	42,000,000	kilogr.
	France	9,500,000	
	Autriche-Hongrie	2,160,000	
	Turquie d'Europe	1,500,000	
	Espagne	1,300,000	
	Grèce	300,000	
	Portugal	250,000	
	Suisse	210,000	
	Roumanie, Bulgarie, etc	170,000	
	Russie d'Europe	120,000	
	Total	57,510,000	
Asie	Chine	130,000,000	kilogr.
	Japon	42,000,000	
	Indo-Chine	12,000,000	
	Inde	10,000,000	
	Asie centrale	5,500,000	
	Russie d'Asie (Caucase)	5,200,000	
	Turquie d'Asie	5,000,000	
	Perse	4,000,000	
	Corée	200,000	
	Total	214,800,000	
Afrique		100,000	kilogr.
Amérique septentrionale		6,000	
Amérique centrale et du Sud		30,000	

Soit ;

Europe	57,510,000	kilogr.
Asie	214,800,000	
Afrique	100,000	
Amérique	36,000	
Total général	272,446,000	

On voit par ce tableau que la Chine fournit à elle seule une quantité de soie qui est plus du double de celle produite par l'Europe.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

B. *Cocons de vers à demi-domestiques ou sauvages :*

Chine	Vers du mûrier sauvage	420,000	kilogr.
	Vers du *B. Cynthia*	440,000	
	Vers du *B. Pernyi*	22,000,000	
	Vers du *B. pyretrorum*	300,000	
Indes	Vers du *B. ricini*	600,000	
	Vers du *B. assama* et *mesankoria*	1,100,000	
	Vers du *B. Militta*	10,000,000	
Japon. — Vers du *B. Yama-maï*		180,000	
	TOTAL	35,040,000	

En résumé, le monde produit :

Cocons	du ver à soie du mûrier	272,446,000	kilogr.
	de vers sauvages	35,040,000	
	TOTAL GÉNÉRAL	307,486,000	

Ces *trois cent sept millions de kilogrammes* de cocons donnent environ *vingt millions de kilogrammes* de soie grège et *trente millions* de déchets.

Voici maintenant, et pour en finir avec ces statistiques, la quantité de soie grège consommée en Europe avec son origine (moyenne de 1883 à 1888) :

Production	de la France	604,000	kilogr.
	d'Italie	3,026,000	
	d'Autriche	194,200	
	d'Espagne	73,300	
	du Levant et du Caucase	723,600	
Exportation	de la Chine	3,717,200	
	du Japon	1,577,000	
	de l'Inde	765,000	
	TOTAL	10,346,000	

Il résulte du tableau qui précède que l'Italie est, de toutes les nations de l'Europe, celle qui produit la plus grande quantité de soie.

Cependant la sériciculture italienne était à peine représentée à l'Exposition, je n'ai donc pas à m'y arrêter ici. Je me bornerai à signaler l'exposition de M. MARCONI, de Crémone, qui a montré des *cellules* en papier d'une bonne fabrication et des boîtes destinées au transport des graines.

Les autres nations européennes avaient d'ailleurs exposé peu d'objets se rapportant à la sériciculture.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Je n'ai guère à rappeler ici que les cocons exposés par un certain nombre de sériciculteurs de la Serbie. C'est ainsi que M. C. Velikitsch, de Svilaynatz, exposait de gros cocons verdâtres rappelant ceux que fournissait autrefois la Roumanie et qui furent fort recherchés pendant quelque temps. La soie produite en Serbie est consommée sur place; elle sert à faire des broderies, des ceintures, mais ne donne lieu à aucun commerce d'exportation.

L'Autriche-Hongrie n'a soumis à l'appréciation du jury aucun objet se rapportant à la sériciculture. Mais le Congrès d'agriculture a entendu la lecture d'une note donnant de sérieux renseignements sur l'industrie de la soie en Hongrie.

Je crois bien faire en résumant ici les passages les plus intéressants de cette notice.

C'est à la fin du XVII^e^ siècle que furent tentés les premiers essais de sériciculture en Hongrie. Le général Mercy érigea la première filature de cocons en 1750. Jusqu'en 1788, la sériciculture et le travail de la soie brute ont été l'objet d'un monopole de la part du Gouvernement.

Vers 1850, le nombre des établissements était fort réduit. Parmi ces derniers, on citait en première ligne celui de Et. Bézéredj, installé dans le village de Hidja (comitat de Tolna).

En 1872, un inspectorat fut établi à Szegsrard; il était chargé de surveiller la sériciculture et de racheter des cocons. Il fonctionna jusqu'en 1879 et, pendant ce temps, racheta dans la région 2,507 kilogrammes de cocons.

Cet inspectorat fut réorganisé en 1880. Il avait pour mission non pas de chercher à se faire de grands revenus, mais d'introduire la sériciculture et de la développer dans tous les lieux favorables.

Cette institution a donné d'excellents résultats, puisque l'industrie séricicole a déjà procuré à la classe pauvre des revenus s'élevant à la somme de 1,859,978 florins.

En 1888, on a employé pour les graines d'incubation 5,100 kilogrammes de cocons qui ont produit 625 kilogrammes de graines. En outre, on importe annuellement diverses quantités de graines de France et d'Italie. En 1888, on en a acheté 127 kilogrammes.

Les graines cultivées suivant le système Pasteur sont distribuées gratuitement dans tout le pays. Jusqu'ici les cocons étaient rachetés : la première classe, 1 fl. 20 k. le kilogramme; la deuxième classe, 50 kreutzers le kilogramme.

Mais comme la classification des cocons donnait lieu à un grand travail, dès cette année (1889) les deux classes ont été unifiées et le rachat se fait à 1 florin le kilogramme. Seuls les cocons absolument défectueux sont payés à raison de 10 kreutzers le kilogramme.

On ne peut faire la sériciculture en grand; cette industrie n'est avantageuse que pour de pauvres familles ayant des vieillards et des enfants dont on trouve ainsi à utiliser les faibles forces.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Pour les feuilles de mûrier les éleveurs ne payent rien, attendu que ces arbres, plantés sur les places publiques, sont à leur entière disposition, et c'est précisément en raison de cette circonstance que les éleveurs jouissent d'un profit raisonnable.

L'avenir de la sériciculture en Hongrie dépend exclusivement de ce fait, à savoir que la première condition pour la prospérité de l'industrie séricicole, c'est que les mûriers soient en grand nombre.

Si les nations européennes n'ont pris qu'une faible part à l'exposition séricicole, il n'en a pas été de même des contrées asiatiques, représentées par le Japon.

Cette nation, dont les progrès de tous ordres ont si justement été remarqués, avait exposé des produits séricicoles qui ont attiré d'une manière toute spéciale l'attention du jury de la classe 76. Je crois donc devoir en parler avec quelques détails.

LA SÉRICICULTURE AU JAPON.

L'origine de la sériciculture au Japon n'est pas connue d'une manière parfaite.

On sait cependant que sous le règne de l'empereur Onin (15e empereur), on avait fait tisser des étoffes de soie par les Chinois, et que sous le règne de l'empereur Uriakou, l'impératrice avait protégé l'élevage des vers à soie.

Depuis les années Keitioa-Gennu jusqu'aux années Siotkou a Kioho, la production de la soie doubla, et elle quadrupla pendant les années de Bourka; puis la sériciculture resta pendant longtemps stationnaire, reprenant peu à peu, plus tard, une marche ascendante.

Depuis l'ouverture des ports du Japon au commerce étranger, l'industrie de la soie a pris une importance considérable. En 1886, le Japon a exporté 2,635,294 livres anglaises de soie; en 1887, 3,103,584 livres.

La filature instituée par le Ministère de l'agriculture et du commerce produit annuellement 17,160 kilogrammes de soie. Sur cette quantité, 11,440 kilogrammes sont envoyés en France.

Voici quelques détails sur la sériciculture japonaise[1].

La méthode d'incubation consiste à transporter les graines dans la chambre destinée aux éclosions, en ayant soin de se préoccuper du moment où les mûriers commencent à bourgeonner.

Au commencement de l'opération, la température de la chambre d'incubation doit être de 1 à 2 degrés plus élevée que celle de l'endroit où les graines ont été conservées; cette température est ensuite élevée de 1 degré par jour.

Pour le *délitage*, on prend et l'on pèse une feuille de papier de même grandeur que celle sur laquelle les œufs sont éclos. On renverse ce dernier papier sur la nouvelle feuille en frappant avec le manche d'un balai de plumes.

[1] Renseignements fournis par la commission impériale du Japon.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

On fait une nouvelle pesée pour avoir le poids des vers. Ce poids règle l'espace qu'ils doivent occuper et la quantité de feuilles de mûrier nécessaire pour les nourrir.

On met sur les vers et les feuilles de mûrier hachées une couche de son de 3 centimètres d'épaisseur; au bout de quelque temps, on ramasse les vers et le son avec un balai de plumes et on les mêle avec soin; puis on les étend sur une feuille de 30 décimètres carrés, à raison de 3 gr. 8 par feuille. A mesure que les vers grandissent, les feuilles de papier augmentent naturellement de surface.

Les feuilles de mûrier sont données dans les proportions suivantes :

Premier âge :

1er jour	10gr 00 à 15gr 20
2e jour	15 20 à 19 00
3e jour	19 00 à 30 40
4e jour	30 40 à 45 60
5e jour	60 60 à 91 00
6e jour	76 00 à 114 00

Le septième jour, les vers commencent à muer; pour renouveler les feuilles mangées, on en donne cinq fois par jour le premier jour; les autres six jours, on fait huit distributions par vingt-quatre heures.

Les dimensions des feuilles hachées, pour le premier âge, sont les suivantes :

1er et 2e jours	0mq 0030
3e et 4e jours	0 0040
5e jour	0 0060
6e et 7e jours	0 0045

La température est maintenue de 21 à 22 degrés centigrades.

Deuxième âge. — La quantité de feuilles données est réglée comme suit :

1er jour	53 à 68gr
2e jour	79 à 91
3e jour	91 à 136
4e jour	182 à 226
5e jour	152 à 226
6e jour	114 à 152

La feuille est donnée sept fois par jour et par nuit, soit environ quarante-trois fois et 4 kilogr. 940 de feuilles en tout.

Les dimensions des feuilles hachées sont :

1er jour	0mq 0060
2e et 3e jours	0 0075
4e jour	0 0090
5e et 6e jours	0 0070

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les claies doivent présenter les dimensions suivantes :

1er jour	3m 60
2e et 3e jours	5 40
4e, 5e et 6e jours	10 80

Troisième âge. — Quantité de feuilles à donner :

1er jour	152 à 228gr
2e jour	228 à 285
3e jour	285 à 418
4e jour	456 à 570
5e jour	532 à 608
6e jour	456 à 228

Six fois par jour et par nuit, soit environ 12 kilogr. 60 de feuilles.

Dimensions des feuilles.

1er et 2e jours	0mq009
3e jour	0 012
4e jour	0 015
5e et 6e jours	0 012

Dimensions des claies.

1er jour	10m 80
2e et 3e jours	16 20
4e, 5e et 6e jours	23 40

Quatrième âge. — Quantités de feuilles à donner :

1er jour	456 à 760gr
2e jour	798 à 988
3e jour	988 à 1,140
4e jour	1,424 à 1,824
5e jour	1,900 à 1,424
6e jour	1,140 à 624

Cinq fois par jour et par nuit. En tout, 28 kilogr. 500 environ.

Dimensions des feuilles.

1er jour	0mq018
2e jour	0 024
3e et 4e jours, feuilles hachées non criblées.	
5e et 6e jours	0 024

Dimensions des claies.

1er, 2e et 3e jours	24m 40
4e, 5e et 6e jours	36 00

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Cinquième âge. — Quantités de feuilles à donner :

1er jour	1,520 à 1,710er
2e jour	1,710 à 2,660
3e jour	3,040 à 4,560
4e jour	4,560 à 5,320
5e jour	5,320 à 5,780
6e jour	5,780 à 6,640
7e jour	6,640 à 5,780
8e jour	5,789 à 3,040
9e jour	1,360 à 1,360

Cinq fois par jour et par nuit, environ 150 kilogr. 100 de feuilles.

Les claies ont 36 mètres du 1er au 9e jour.

Les feuilles sont données hachées pendant six jours (du 1er au 3e jour et du 7e au 9e); les autres jours, elles sont données en rameaux [1].

Généralement on ne donne plus de chaleur factice aux vers du cinquième âge.

On fait monter les vers sur des cabanes faites avec des pailles de riz pliées en six à la longueur de 1 centimètre et placées dans le panier servant à l'élevage des vers.

Les Japonais distinguent les cocons :

1° Au point de vue de la coloration : en jaunes d'or, jaunes d'œufs, jaunes verts, blancs de neige, blancs d'argent, blancs de chair;

2° Au point de vue de la forme : en gros, moyens, petits, ronds, ovales, pointus, étranglés au milieu, renflés au milieu;

3° On distingue encore les cocons durs, serrés, peu serrés, tendres aux deux bouts, tendres à un seul bout, etc.

Pour conserver ces cocons après avoir procédé à l'étouffage au moyen de la vapeur, on les place dans des paniers rangés dans une chambre spécialement destinée à cet

[1] Il est intéressant de comparer ces chiffres avec ceux obtenus par M. Chapelle à la station séricicole de Montpellier. Dandolo avait autrefois constaté que la feuille distribuée sur les claies, pour une once d'œufs (39,000 vers environ), était de 1,362 livres, réparties comme il suit pour les différents âges :

Premier âge	6 livres.
Deuxième âge	18
Troisième âge	60
Quatrième âge	180
Cinquième âge	1,098
Total	1,362

« De ces expériences il résulte que la quantité de feuilles distribuées pendant les premier, deuxième, troisième et quatrième âges est égale au quart de la quantité de feuilles distribuées pendant le cinquième âge. Partant de ce fait, nous nous sommes contenté de peser très exactement les feuilles distribuées aux vers pendant le cinquième âge. Les poids que nous avons trouvés nous ont permis de déduire la quantité de feuilles nécessaires à l'alimentation des vers, depuis l'éclosion jusqu'à la montée [2]. »

En agissant sur diverses races, M. Chapelle a trouvé des chiffres variant entre 5,430 et 6,690 grammes pour le poids des feuilles consommées; entre 5,750 et 7,225 grammes pour le poids des feuilles distribuées, ou une moyenne de 6,236 grammes pour le poids de la feuille distribuée.

[2] Chapelle, *Recherches sur l'alimentation des diverses races de vers à soie.*

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

usage. Une fois par jour, les cocons sont remués avec soin afin de faire changer la chrysalide de place. Un courant d'air, destiné à favoriser l'évaporation de l'eau et à prévenir les moisissures, est soigneusement entretenu.

Quand les cocons sont bien secs, on les place dans des sacs de toile ou de papier enduits de tan afin de les préserver de toute humidité.

RACES JAPONAISES.

Parmi les races de vers à soie du mûrier élevées au Japon, races fort nombreuses, on peut citer :

1° Race *A-ojukou*. — Ce ver ne change pas de couleur à l'époque des mues; le cocon a un fil mince et luisant.

2° Race *Aka-jukou*. — Le ver devient légèrement rouge à l'époque des mues; son corps est très gros et il consomme une grande quantité de feuilles; la croissance est lente; le cocon est épais à gros brins.

3° Race *Ko-ishi-marou* (cocon caillou). — Le ver croît rapidement; le cocon est petit, de forme ramassée et *dur comme un caillou*. L'élevage de cette race est très répandu.

4° Race *Onishibo*. — Le ver, à croissance rapide, donne un cocon épais et dur; la soie est assez grossière, mais le brin, étant mince et long, fournit une bonne soie grège.

Les quatre races précédentes semblent être celles le plus communément élevées. Les suivantes ont aussi une importance réelle.

5° Race *Kidshiro*. — Ce ver, qui donne un cocon blanc, est élevé dans la province de Nageno.

6° Race *Maroumota*. — Cocon blanc très petit.

7° Race *Aobikioshou*. — Cocon blanc et gros. Cette race est surtout élevée dans le département de Foukoreshima.

8° Race *Aobiki*. — Cocon petit et blanc.

9° Race *Onitsidira*. — Cocon gros et blanc; race élevée dans le département de Goremba.

10° Race *Siri-Aya*. — Cocon gros et blanc; race élevée dans le département de Foukoushima.

11° Race *Konamarou*. — Cocon petit et blanc.

12° Race *Tsiukinsiro*. — Cocon gros et blanc; cette race est élevée dans le département de Nagano.

13° Race *Matamoukashi*. — Cette race, très répandue, donne un cocon petit et blanc.

14° Race *Himiko*. — Cocon petit et blanc.

15° Race *Sincen*. — L'élevage de cette race s'est répandu dans tout le Japon pendant ces dernières années; le cocon, petit et blanc, donne une soie abondante.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

16° Race *Koriu.* — Cette race était très recherchée autrefois, mais elle est presque abandonnée aujourd'hui. Le cocon est petit et jaune.

17° Race *Kakouriu.* — Le cocon, gros et blanc, fournit une soie de bonne qualité.

18° Race *Tsounomata.* — Elle semble originaire de Chine; le cocon est blanc et petit.

19° Race *Ouskouki.* — Cette race résulte du croisement des papillons Koriu et Koishi-marou; le cocon est petit, jaunâtre.

20° Race *Toyo.* — Cocon petit et jaune très clair, presque blanc.

21° Race *Ghinsiro.* — C'est une race bivoltine élevée dans le département de Nagano; le cocon est petit et blanc.

22° Race *Simako.* — Cette race est bivoltine comme la précédente; le ver est coloré et porte çà et là des raies longitudinales.

23° Race *Koumako.* — Le ver est noir. C'est encore une race bivoltine élevée dans le département de Foukoreshima.

Comme on le voit par l'énumération des races le plus souvent élevées, ce sont surtout des cocons blancs que les Japonais s'efforcent de récolter.

Les vers à soie du Japon ne sont pas plus exempts de maladies que ceux que nous élevons en Europe.

Plusieurs parasites ont été signalés. C'est ainsi qu'un diptère, *Ugimya sericaria* (Kaïko nohaï), pond ses œufs dans le corps de la chenille du Bombyx et la fait ainsi périr.

Toutes les races énumérées ci-dessus figuraient dans l'exposition japonaise et attiraient à juste titre l'attention des sériciculteurs. C'est à l'unanimité que le jury de la classe 76 a décerné un grand prix à cette intéressante collection.

LA SÉRICICULTURE AUX ÉTATS-UNIS.

Si l'industrie séricicole a une origine bien ancienne dans les pays asiatiques, il n'en est pas de même en Amérique et notamment aux États-Unis.

C'est au commencement du XVII[e] siècle que les premiers essais de sériciculture furent tentés dans l'Amérique du Nord (Virginie). Il ne semble pas que ces tentatives aient été couronnées de succès.

Après la guerre de l'Indépendance, les essais furent repris, et il paraît qu'au commencement de ce siècle, l'élevage des vers dans le Connecticut rapportait de 15,000 à 20,000 francs par an.

Mais cette industrie ne tarda pas à disparaître une fois encore.

En 1828, M. Riesch présenta au Congrès un rapport sur la sériciculture et sur les avantages que pouvait présenter le développement de cette industrie. Ce rapport fut publié, mais aucun acte législatif ne fut la suite de cette publication.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

C'est peu après, dit M. Riley, que souffla ce vent d'engouement pour le *Morus multicaulis*, qui, en 1838 et 1839, tourna la tête aux gens raisonnables et fit sombrer toutes les tentatives sérieuses et sensées qui avaient été faites pour placer la sériciculture sur une base solide. Jusqu'à 400,000 livres de cocons furent produites en quelques années. Mais cette culture disparut de nouveau, ne laissant aucun résultat durable, à part les mûriers répandus en un grand nombre d'endroits, et qui plus tard ont rendu un certain service [1].

D'après le savant entomologiste américain, il y a grand avantage pour ses compatriotes à se servir de l'*Osage orange* (*Maclura aurantiaca*) comme nourriture des vers mis en élevage. Une expérience prolongée pendant dix-huit ans a montré en effet que les vers à soie s'accommodaient parfaitement de cette sorte d'aliment.

C'est là un fait remarquable. Le ver à soie a toujours été considéré, en effet, comme un insecte très exclusif en fait de nourriture, et l'on considère d'habitude les élevages de ces chenilles obtenus avec un autre végétal que le mûrier, comme des espèces de curiosités ne pouvant avoir aucune conséquence industrielle.

On savait depuis longtemps en effet qu'il était possible d'élever les chenilles du *Bombyx mori* avec les feuilles de quelques-uns de nos végétaux, le salsifis, par exemple; mais, je le répète, il semblait impossible d'élever *industriellement* les chenilles avec une autre feuille que celle du mûrier.

On voit qu'il n'en est pas absolument ainsi et que ces insectes peuvent s'habituer à une nourriture tout autre.

M. Balbiani a noté à ce sujet un fait qui me paraît trop intéressant pour ne pas le citer ici.

Ce savant nourrissait des vers à soie avec des salsifis et réussissait à les élever complètement. Il eut l'idée de substituer la feuille de mûrier à celle du salsifis au milieu même de l'élevage (au troisième âge). Dans ces conditions, les chenilles, habituées au salsifis, refusèrent absolument le mûrier et se laissèrent mourir de faim plutôt que de toucher à ce dernier végétal.

Quoi qu'il en soit, et pour en revenir au *Maclura*, ce végétal est très abondant dans la partie centrale des États-Unis. Il constitue la clôture la plus commune, formant des haies ayant 7 à 8 mètres de hauteur. Ces haies, qui servent de brise-vent, fournissent aux vers à soie une nourriture abondante et ne coûtant rien. Il faut avoir soin seulement de ne pas donner aux vers les feuilles trop jeunes, qui sont laiteuses.

D'après MM. Riley et Walker, la sériciculture ne pourra se développer avec succès aux États-Unis qu'à condition de frapper d'un droit d'entrée de 10 francs le kilogramme la soie grège provenant des pays étrangers [2].

[1] Riley, *Les insectes utiles et les insectes nuisibles aux États-Unis*, Paris, 1889.

[2] Le Syndicat général des sériciculteurs de France, qui s'est réuni à Valence le 14 octobre, a décidé de demander l'inscription au nouveau tarif des douanes des droits suivants : 0 fr. 50 par kilogramme sur les cocons frais et 1 fr. 50 par kilogramme sur les cocons secs; 7 francs par kilogramme sur les soies grèges et 10 francs par kilogramme sur les soies ouvrées.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

AMÉRIQUE CENTRALE ET AMÉRIQUE DU SUD.

Le Mexique possède quelques établissements de sériciculture qui produisent de la soie de bonne qualité. Cette soie est produite par des vers de races françaises.

A côté de cette soie provenant du *Bombyx mori*, le Mexique exposait quelques étoffes fabriquées avec une autre espèce séricigène qui vit dans cette partie du monde à l'état sauvage.

Dès 1827, de Humboldt avait signalé quelques espèces séricigènes vivant au Mexique. D'après cet auteur, la soie fournie par ces espèces était déjà l'objet d'un commerce du temps de Montezuma.

En 1856, M. Sallé trouva aux environs de la ville de Cordova (État de Vera-Cruz), au pied de la Cordillère, à une altitude de 900 mètres environ, un cocon ou plutôt un nid de chenilles remarquable.

Ce nid était placé sur un goyavier (*Psidium pyriferum* Lin.); aussi M. Sallé a-t-il décrit l'insecte producteur de ce cocon sous le nom de *Bombyx Psidii*.

Le cocon ou nid, dit M. Sallé, acquiert des dimensions énormes, jusqu'à 80 centimètres. Il est souvent d'une blancheur éclatante, surtout avant la saison des pluies. Il a une ouverture en bas, par où tombent les excréments et les chenilles qui meurent avant la transformation.

Plus récemment (1883), la même espèce a été découverte dans la République de Salvador par M. D.-J. Guzman, dans les montagnes de Apaneca. Les cocons se trouvent ici encore sur le *Psidium pyriferum* et M. Guzman en donne la description suivante :

Notre cocon est totalement différent de ceux provenant des espèces connues. Sa longueur moyenne est de 45 à 50 centimètres, mais on en trouve ayant 1 m. 50 de longueur. Il se compose de sept enveloppes successives, liées les unes aux autres, mais pouvant très bien se séparer; elles sont formées par un fil fin, très brillant, très résistant et d'une blancheur complète. Les enveloppes du milieu sont les plus blanches [1].

Dans la Colombie se trouvent quelques établissements de sériciculture dirigés par M. de la Rocha, qui pense avoir résolu le problème d'empêcher les vers de devenir polyvoltins sous ce climat chaud. Mais nous n'avons pu nous procurer des renseignements précis sur les procédés employés.

Au Brésil, la sériciculture tend à faire quelques progrès. Les immigrants établis dans les provinces d'Espiritu-Santo, de Parana, de Santa-Catharina et de Rio-Grande du Sud ont commencé à planter des mûriers et à élever des vers à soie. Il est question de fonder une fabrique de soie pour aider au développement de l'industrie séricicole.

[1] *Catalogo official de los productos que la Republica del Salvador envia a la Exposicion internacional de Paris en 1889*, etc., por D. Guzman, San Salvador, 1888.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Dans cette partie de l'Amérique, on trouve d'ailleurs quelques espèces séricigènes vivant à l'état sauvage; telle est, par exemple, la *Saturnia aurata* que l'on trouve sur le ricin.

B

ABEILLES ET LEURS PRODUITS.

APICULTURE.

Au point de vue de l'importance commerciale, l'apiculture ne peut certainement être comparée à la sériciculture.

Mais pour être moins importante, la culture des abeilles est loin d'être moins intéressante que celle du ver à soie. On peut même dire que pour le naturaliste, pour l'observateur en général, l'apiculture l'emporte en intérêt.

En effet, entre le ver à soie, larve indolente qui, vautrée sur sa litière, passe la plus grande partie de son existence à manger avec voracité, se reproduit et disparaît, et l'abeille courant çà et là, vaquant à ses mille travaux, variant ces travaux mêmes suivant maintes circonstances, il ne saurait y avoir d'hésitation possible.

L'abeille est un insecte intelligent, actif; le ver à soie, comme on l'a dit, n'est qu'un animal abruti par la civilisation.

La sériciculture est une industrie sérieuse, de première importance; l'apiculture, comme disait le baron d'Ehrenfels, est la poésie de l'économie rurale.

D'ailleurs, cette apiculture n'est pas sans avoir elle-même un certain degré d'importance, comme le montrent les chiffres suivants :

La France a importé en 1888 :

1° 553,726 kilogrammes de miel qui, au taux moyen de 1 fr. 40 le kilogramme, représentent une valeur de 775,216 francs.

Ce miel provient des pays suivants :

Allemagne	44,041 kilogr.
Belgique	33,367
Autriche	45,829
Italie	111,676
États-Unis	27,340
Chili	234,238
Pays divers	57,235
TOTAL	553,726

2° 989,998 kilogrammes de cire brute qui, au taux de 3 fr. 10 le kilogramme, représentent une valeur de 3,068,998 francs.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Cette cire provient des pays suivants :

Allemagne	10,497 kilogr.
Pays-Bas	31,885
Belgique	26,672
Angleterre	63,443
Portugal	41,709
Turquie	73,798
Tunisie	24,234
Maroc	165,183
Autres pays d'Afrique	93,100
Japon	211,511
Haïti	49,132
Algérie	52,560
Sénégal	62,822
Pays divers	83,452
TOTAL	989,998

La France a exporté en 1888 :

1° 994,503 kilogrammes de miel qui, au taux moyen de 1 fr. 45 le kilogramme, représentent une valeur de 1,434,649 francs.

Ce miel a été expédié aux pays suivants :

Pays-Bas	324,472 kilogr.
Belgique	484,615
Angleterre	56,276
Algérie	70,850
Pays divers	58,290
TOTAL	994,503

2° 455,735 kilogrammes de cire brute, représentant, au taux moyen de 3 fr. 20 le kilogramme, une valeur de 1,446,386 francs.

Cette cire a été expédiée aux pays suivants :

Allemagne	72,980 kilogr.
Pays-Bas	6,255
Belgique	36,136
Angleterre	114,755
Espagne	12,942
Italie	154,832
Suisse	29,186
Brésil	9,460
Pays divers	19,189
TOTAL	455,735

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Par conséquent :

Nous importons 775,216 francs de miel + 3,068,998 francs de cire, soit pour une somme de	3,844,214 francs.
Nous exportons 1,434,649 francs de miel + 1,446,386 francs de cire	2,881,035
Différence	963,179

L'importation totale dépasse donc de près d'un million (963,179 francs) l'exportation; cependant il faut remarquer que notre exportation de miel l'emporte sur notre importation.

L'apiculture a toujours été en France une industrie divisée entre un grand nombre de producteurs. Les grandes exploitations sont rares.

Voici les renseignements fournis par la statistique agricole de 1882 sur l'importance de cette industrie en France.

Le nombre des ruches d'abeilles en activité en 1882 était de 1,974,559, avec un produit de 9,781,822 kilogrammes de miel et de 2,632,742 kilogrammes de cire. Le rendement moyen par ruche a donc été de 4 kilogr. 950 de miel et 1 kilogr. 330 de cire. La valeur de cette production, d'après évaluation, a atteint 19,913,662 francs ainsi répartis : 13,748,002 francs de miel et 6,165,660 francs de cire, le kilogramme de cire ayant été coté 1 fr. 40 et celui de cire 2 fr. 34.

C'est dans les départements bretons qu'on rencontre de beaucoup le plus grand nombre de ruches. Ainsi dans l'Ille-et-Vilaine, on en comptait 106,114; dans le Morbihan, 75,801; dans les Côtes-du-Nord, 71,232; enfin dans le Finistère, 55,535.

Viennent ensuite, par ordre d'importance, les départements de la Manche, 43,149; Aube, 37,542; Marne, 37,336; Corrèze, 35,338; puis, à l'autre extrémité de la France, les Landes, 59,531.

Par contre, on trouve peu de ruches dans certaines régions du Midi, notamment dans celle formée par les Alpes-Maritimes, 8,619, et les Bouches-du-Rhône, 7,386; et dans une autre composée des Hautes-Pyrénées, Pyrénées-Orientales, Gers et Tarn-et-Garonne, avec des chiffres variant de 7,240 à 8,650. Il en est de même dans les Deux-Sèvres et l'Indre-et-Loire, et enfin dans le Nord, 6,790. Enfin, dans les départements autres que ceux que l'on vient de citer, le nombre des ruches varie de 11,000 à 34,000.

Le produit moyen d'une ruche en miel donnait, en 1882, dans les Landes, 1 kil. 400 de miel (minimum) et 9 kil. 720 dans Seine-et-Oise (maximum). Les différences sont plus faibles quand il s'agit de la cire. Ce produit était, dans la circonscription de Belfort, de 0 kil. 690 contre 2 kil. 830 dans les Alpes-Maritimes.

Quant aux prix moyens, celui du kilogramme de miel de 0 fr. 91 à 0 fr. 96 dans les Côtes-du-Nord, la Corrèze, l'Ille-et-Vilaine, les Landes et la Haute-Vienne, atteignait 2 fr. 23 dans la Haute-Saône, 2 fr. 26 dans la circonscription de Belfort, 2 fr. 46 dans Seine-et-Marne et 2 fr. 71 dans les Vosges. Le prix du kilogramme de cire va-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

riait davantage. Il s'était élevé, en 1882, de 0 fr. 72 dans le Rhône à 3 fr. 48 dans la Vendée.

D'une manière générale, on peut dire que le prix du kilogramme de cire dépasse de 60 p. 100 celui du miel. Pour la production, l'effet contraire se produit : la ruche donne en poids près de quatre fois plus de miel que de cire.

Ces chiffres montrent que si l'apiculture n'a pas subi une diminution notable depuis 1878, elle n'a pas progressé, puisque, dans son rapport déjà cité, M. Balbiani estimait le produit total des ruches françaises à 22 millions environ.

Il importe de rechercher maintenant si des modifications importantes ont été apportées à la construction des ruches pendant ces dernières années.

Comme nous allons le voir, rien de bien particulier n'était offert à cet égard par l'exposition apicole de 1889.

A la vérité, un certain nombre d'apiculteurs ont présenté des modèles nouveaux, mais ces modèles n'ont pas semblé au jury présenter des avantages considérables sur les ruches jusqu'alors connues.

On peut dire cependant, d'une manière générale, que la vieille querelle qui séparait les *fixistes* des *mobilistes* s'est terminée par le triomphe des derniers. L'immense majorité des ruches exposées étaient des ruches à rayons mobiles.

Je ferai remarquer aussi que l'usage des *sections*, c'est-à-dire des chapiteaux de ruche disposés en petites boîtes, tend également à se répandre. Les *sections* ont une apparence propre et élégante; on les entoure avec facilité, soit d'une enveloppe métallique, soit d'un cartonnage plus ou moins élégant, et l'on arrive ainsi à les vendre pour être servies sur les tables sans autre préparation.

Parmi les ruches de formes nouvelles figurant à l'Exposition, on peut citer celle imaginée par Mme la vicomtesse DE POLI. Cette ruche, désignée sous le nom de *ruche Jeanne d'Arc*, est un appareil mixte, fusionnant les deux systèmes *fixiste* et *mobiliste*. La ruche Jeanne d'Arc a une calotte sphérique et elle est construite avec une matière pseudo-céramique très légère et non conductrice ; à l'intérieur sont les cadres mobiles. Mme de Poli a fait construire un modèle de forme sphérique. Les cadres mobiles sont alors circulaires. Cette ruche est destinée à être suspendue aux arbres ; c'est, comme le dit son inventeur, une ruche nomade.

C'est également au règne minéral que M. BUTAUD-COGNIAC (île de Ré) a demandé les matériaux de la ruche. Cet appareil est en effet construit en ciment. L'inventeur a été guidé dans ce choix par le désir de préserver les ruches des influences climatologiques.

Sous le nom de *ruche hygiénique*, M. JEANNEAU D'AMURÉ a présenté un appareil assez simple et d'un prix peu élevé. Cette ruche se compose essentiellement d'une caisse allongée, abritée sur trois faces par un toit et des panneaux fixes formant avec elle des compartiments extérieurs isolés. La ruche s'ouvre et se ferme aux deux extrémités à l'aide de portes pourvues de vasistas et de planchettes de repos.

M. GARIEL exposait également plusieurs modèles de ruche.

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Mais je crois inutile de multiplier les descriptions de ces appareils. En résumé, je ne pourrais que répéter ce qu'énonçait M. Blanchard à la suite de l'Exposition de 1867 : « Il faudrait, pour pouvoir juger les divers systèmes établis, des expériences comparatives faites sur une assez grande échelle. »

Lorsqu'on vient à consulter les apiculteurs, chacun d'eux donne la préférence à la ruche dont il a l'habitude de se servir. Je ne pense pas qu'en agissant ainsi ces industriels obéissent à un esprit de dénigrement. Ils sont absolument de bonne foi, car, comme le disait dans son rapport de 1867 le savant professeur du Muséum : « Tout homme qui par une longue pratique est devenu habile à se servir de certains instruments, ne retrouvant plus son habileté ordinaire quand il opère avec d'autres instruments, très parfaits cependant, n'hésite pas à les condamner. »

En dehors des ruches, le matériel nécessaire aux apiculteurs est assez considérable. Tels sont les enfumoirs, les *fondations* en cire destinées à guider le travail des abeilles, les sections, les extracteurs, les nourrisseurs, les couteaux à désoperculer, etc.

Autrefois, l'Angleterre et l'Amérique fournissaient la plupart de ces objets à nos producteurs; depuis quelques années, divers constructeurs français, parmi lesquels on peut citer M. Gariel, à Paris, M. Fournier, à Angerville, sont en mesure de fournir tout le matériel nécessaire à nos apiculteurs.

Le jury a pu constater que les producteurs de miel et de cire français continuaient à fournir au commerce des produits de première qualité.

C'est ainsi que MM. Bertrand, Bureau, Fournier, Leroux, Priolet et Tiaffay ont montré des miels et des cires remarquables. Les produits de MM. Chaut, Cheron, Foin, Kirsch, Leroy, Loraille, Plateau, Sevalle, Saint-Pée, etc., ont paru aussi au jury mériter une mention particulière.

Ne pouvant entrer dans beaucoup de détails sur l'installation de chacun de ces exposants, je me contenterai d'indiquer la façon de procéder de quelques-uns d'entre eux.

M. A. Fournier, d'Angerville (Seine-et-Oise), possède environ 130 colonies qu'il soigne avec beaucoup d'intelligence, augmentant peu à peu le nombre de ses ruches par un essaimage raisonné. Cet habile apiculteur a obtenu par des croisements une bonne race d'abeilles qu'il conserve avec soin. C'est à l'aide d'abeilles appartenant à cette race qu'avaient été peuplées les ruches figurant à l'exposition mexicaine.

M. Bureau, de Bessy (Yonne), exploite 250 ruches qui lui fournissent 3,000 kilogrammes de miel et 250 kilogrammes de cire. Chaque ruche donne donc en moyenne 12 kilogrammes de miel et 1 kilogramme de cire.

Je crois inutile de multiplier ces citations. Je ne puis cependant passer sous silence l'exposition de M. Asset, de Sèvres, mis hors concours comme expert, et surtout le nom de M. Hamet, que la mort vient d'enlever à l'apiculture au moment même où le jury lui décernait une médaille d'or.

M. Hamet professait depuis de longues années l'apiculture au jardin du Luxem-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

bourg; il avait réuni ses leçons en un livre estimé de tous les éducateurs d'abeilles; enfin il était le fondateur de la Société d'insectologie et d'apiculture, à qui le jury a attribué une haute récompense en raison des services rendus à l'apiculture française.

En résumé, l'industrie apicole est chez nous en bonne voie. On peut désirer cependant voir augmenter le nombre des éducateurs d'abeilles. Tous les agriculteurs, grands et petits, peuvent sans grands soucis entretenir un certain nombre de ruches qui, dirigées avec intelligence, leur donneront à peu de frais un produit rémunérateur[1].

L'APICULTURE À L'ÉTRANGER.

On pouvait constater avec regret que des pays essentiellement apicoles, tels que la Suisse et la Russie, étaient à peine représentés à l'Exposition de 1889, en tant qu'apiculture.

Deux nations seulement présentaient à ce point de vue une exposition intéressante. Le grand-duché du Luxembourg et les États-Unis devront, en effet, attirer notre attention d'une manière toute spéciale.

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG.

La Société d'apiculture de ce pays avait exposé : 1° un rucher couvert à deux étages comprenant dix ruches; 2° une ruche à cadres arqués; 3° une ruche jumelle; 4° une ruche à double enveloppe, etc.

Le rucher couvert exposé offrait un modèle de ceux qui, grâce aux efforts de la Société d'apiculture luxembourgeoise, ont été érigés par centaines dans le grand-duché.

Il ne semble pas inutile de donner ici la description détaillée de ce rucher, d'après les renseignements qui ont été fournis au jury par le secrétaire de la Société d'apiculture du Luxembourg.

Un rucher disposé d'après une méthode rationnelle ne doit contenir qu'une *seule espèce* de ruches, c'est-à-dire une seule mesure de cadres, afin qu'un cadre d'une ruche donnée puisse être placé au besoin dans toute autre ruche.

On peut même dire que tous les apiculteurs d'une même contrée devraient adopter

[1] Les apiculteurs réunis en congrès pendant la durée de l'Exposition ont émis divers vœux dont quelques-uns, tout au moins, sembleraient devoir donner d'excellents résultats. C'est ainsi que les apiculteurs demandent qu'une section d'apiculture soit ouverte dans tous les concours régionaux, et que, dans chaque concours agricole organisé par le Gouvernement, les produits et les instruments apicoles soient jugés par des jurys compétents, des jurys composés d'apiculteurs; qu'un rucher soit établi dans toutes les écoles normales primaires, pour l'enseignement pratique de l'apiculture.

Considérant qu'en face de la concurrence faite par la cérésine (ozocérite) à la cire d'abeilles, dont elle avilit le prix et en outre concourt par son bon marché à la fraude, en se vendant avec un mélange de cire sous la dénomination de celle-ci, le Congrès émet le vœu que le Gouvernement frappe d'un droit d'entrée de 100 francs les 100 kilogrammes ce produit minéral étranger.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

une mesure uniforme pour les cadres. Dans ce cas, en effet, un apiculteur peut fournir facilement à son voisin un cadre de couvain d'une race étrangère[1]; il peut également, en cas de besoin, lui fournir des cadres à miel pour secourir les colonies faibles. (La Société d'apiculture du Grand-Duché a adopté les mesures suivantes : 225 millimètres de hauteur sur 175 millimètres de largeur.)

Le rucher exposé ne contenait que des ruches ayant les mêmes cadres. Cependant les ruches exposées n'étaient pas toutes exactement semblables. Sur la planchette du bas se trouvaient des ruches à trois étages ayant le magasin à miel en haut. Au premier, les ruches n'avaient que deux étages, et le magasin à miel se trouvait derrière l'espace réservé au couvain. On a adopté ce système parce qu'il deviendrait difficile de manier les ruches à trois étages situées à une certaine hauteur.

Parmi les ruches exposées, deux s'ouvraient par devant et par derrière; les autres ne présentaient qu'une ouverture postérieure, mais aucune ne s'ouvrait par le haut.

C'est qu'en effet les ruches dont on peut enlever le couvercle laissent alors échapper trop de chaleur si l'on opère au printemps[2]. On risque alors de voir périr les nymphes par le changement subit du chaud au froid et aussi de voir apparaître la *loque*, terreur des apiculteurs.

En ce qui concerne les ruches à trois étages, il est préférable de n'avoir qu'une porte située à l'arrière; cette ouverture suffit pour arriver facilement au magasin à miel ou dans l'espace destiné au couvain, puisque les séparations ont une direction horizontale.

Quant aux ruches à deux étages dans lesquelles le magasin à miel est placé derrière le couvain, il convient d'y pratiquer deux ouvertures : une par devant qui reste fermée pendant la plus grande partie de l'année (elle ne s'ouvre en effet qu'à l'époque où l'on veut parvenir au magasin à miel), et l'autre par derrière.

Une partie des ruches exposées étaient construites en bois et à parois doubles, les autres étaient en paille. Les abeilles hivernent bien dans ces ruches quels que soient les matériaux employés.

Le prix de la ruche complète est de 14 francs, mais la plupart des apiculteurs arrivent à construire eux-mêmes l'appareil, dont le prix de revient est alors de 6 à 7 francs seulement.

En 1889, la moyenne de la récolte faite au mois de juin a été de 10 kilogrammes par ruche; ce qui représente une valeur de 20 francs, à laquelle il conviendra d'ajouter celle de la récolte d'automne.

Toutes les ruches à trois étages ont deux trous de vol; l'un donne accès au magasin à miel, l'autre communique avec le nid à couvain. Cette disposition épargne aux ouvrières le passage par le grillage de séparation.

(1) Les races italiennes et carnoliennes sont élevées très souvent dans le grand-duché.

(2) Le climat du grand-duché est assez rigoureux. Les nuits froides et les temps très frais persistent parfois jusqu'à la fin de mai.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Si l'on examine maintenant l'intérieur de ces ruches, on voit que chacun des cadres est muni d'une rainure permettant de l'amorcer facilement. Ces rainures sont assez larges pour que deux cadres puissent être réunis en un seul au moyen de pincettes en fil de fer.

Pour faciliter le nettoyage du plancher de la ruche, une ouverture spéciale est pratiquée. Cette ouverture est fermée par une pièce glissant entre deux rainures, sans pouvoir sortir par en bas.

En ouvrant le magasin à miel, on trouve une ouverture pratiquée pour le *nourrissage*. Deux nourrissoirs, l'un en fer-blanc, l'autre en verre, peuvent y être placés.

Le grillage de séparation entre le nid à couvain et le magasin à miel est en bois. On a cru remarquer que les abeilles ne se déchirent pas les ailes, comme lorsqu'elles sont obligées de traverser un grillage en fer-blanc.

Dans le grand-duché de Luxembourg l'apiculture exige une espèce de migration des ruches; aussi ces appareils doivent être construits en vue de cette circonstance.

C'est pour cela que les plaques en fer-blanc placées devant l'entrée de la ruche doivent être percées de trous pour permettre le renouvellement de l'air. La porte doit être, en outre, munie d'une sorte de grillage.

Pendant l'hiver, le magasin à miel et l'espace compris entre la fenêtre et la porte extérieure sont remplis d'une matière non conductrice de la chaleur.

Pour extraire le miel du printemps, on fait usage d'un mello-extracteur centrifuge. Les rayons désoperculés et vidés sont rendus à la ruche.

Vers la fin de juin, les miellées cessent dans le sud du pays (Bon pays); on transporte alors les abeilles dans le nord (Oesling). Les apiculteurs du nord qui avaient placé leurs ruches dans le *Bon pays* les rentrent à cette époque. Les abeilles récoltent alors du miel de sarrasin et de bruyère. Pour récolter ce miel, on ne se sert pas de l'extracteur : on emploie un appareil dans lequel on jette les rayons remplis et que l'on place sur le feu; on voit sortir d'abord un miel bien pur et bien clair, puis la cire ne tarde pas à couler.

Comme nous l'avons dit plus haut, les apiculteurs du grand-duché se trouvent dans la nécessité de faire voyager leurs ruches pour obtenir de belles récoltes. M. V. Liez, trésorier de la Société d'apiculture luxembourgeoise, a inventé une ruche en vue de ces déplacements.

Cette ruche présenterait les avantages suivants :

A l'aide de chaufferettes disposées autour de la ruche, on fait développer la colonie au mois d'avril ou de mai. L'essaimage est alors achevé au moment où il faut transporter les abeilles dans l'*Oesling*. Cette ruche, espèce de serre chaude, a une enveloppe extérieure en fer-blanc; on peut donc la placer à ciel ouvert. Il faut ajouter que les parois de la caisse intérieure sont en verre; on a ainsi une ruche d'observation. La température intérieure est normale en hiver et en été, car entre les deux parois se trouve une couche d'air isolant la ruche proprement dite de l'air extérieur.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

D'après les renseignements transmis, cette ruche n'a pas encore reçu la sanction de l'expérience.

On remarquait aussi, parmi les appareils exposés par la Société d'apiculture du Grand-Duché, une ruche à cadres arqués et une ruche jumelle en paille, remarquable par sa bonne et solide construction. Cette dernière ruche est due à M. Hannes, instituteur à Rallingen-lès-Hersch.

Comme on le voit, l'exposition luxembourgeoise était complète et des plus intéressantes. Aussi est-ce à l'unanimité que le jury de la classe a cru devoir lui décerner une médaille d'or.

GRANDE-BRETAGNE.

L'apiculture anglaise n'était représentée que par un seul exposant, dont les produits étaient d'ailleurs remarquables, M. Blow, de Welwyn.

Cet exposant a soumis à l'appréciation du jury une série de ruches appartenant toutes au système des cadres mobiles. Ces cadres ont leurs extrémités en métal, ce qui permet de les détacher plus facilement, les abeilles ne collant pas ces parties métalliques. Ces cadres sont de deux dimensions, les uns ayant 21 c. 54 sur 36 c. 54, les autres 44 c. 75 sur 23 c. 10.

Toutes ces ruches sont fabriquées en bois de sapin; les unes sont carrées avec les cadres disposés à angle droit avec l'entrée, les autres sont oblongues et les cadres sont parallèles à l'entrée. Plusieurs de ces ruches ont des parois doubles, et toutes sont munies de chapiteaux à sections dites *américaines*.

M. Blow exposait également tous les instruments employés par les apiculteurs. Parmi ces instruments, je citerai ses boîtes en métal émaillé pour sections américaines. Ces boîtes métalliques me semblent présenter un avantage sur celles de bois de sapin, qui communiquent au miel un goût désagréable.

Enfin cette exposition comprenait aussi de nombreux échantillons de miel et de cire d'excellente qualité.

AUTRICHE-HONGRIE.

M. Ambrozio exposait des ruches d'observation à rayons mobiles, de formes très élégantes. Ces ruches sont disposées de telle façon que l'on y peut tenir les abeilles enfermées en les nourrissant facilement et en leur donnant un espace suffisant pour se mouvoir. Ce résultat est obtenu grâce à un compartiment vitré annexé au corps de la ruche. Cet appareil peut rendre des services pour l'enseignement de l'apiculture.

SUISSE.

La Suisse, comme j'ai déjà eu occasion de le dire, était bien loin d'avoir une exposition apicole en rapport avec l'importance et le nombre de ses éducateurs d'abeilles.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Je signalerai cependant l'exposition de M. Huber, de Meltmenstetten (Argovie), qui comprenait une série très complète du matériel nécessaire aux apiculteurs.

On remarquait également parmi les objets exposés une boîte contenant les diverses sortes d'abeilles, les cellules, quelques ennemis des abeilles, en un mot un ensemble d'objets utiles pour l'enseignement.

ITALIE.

L'apiculture, bien que très répandue en Italie, n'était représentée au Champ de Mars que par un seul exposant.

Il est vrai que cet apiculteur, M. L. Faglia, de Castel San Pietro dell'Emilia, est un des plus importants producteurs de l'Italie.

Il n'exploite pas moins de 542 ruches réparties entre divers ruchers, dont le plus important est celui de Loglio; il compte 200 ruches; sa production annuelle en miel est d'environ 60 quintaux. Cet apiculteur semble avoir été le premier à s'occuper du commerce des *reines;* il en expédierait de 1,000 à 1,500 par an en Amérique, en Australie et dans toute l'Europe.

RÉPUBLIQUE DE SAINT-MARIN.

La République de Saint-Marin produit une quantité notable de miel et de cire qui ont paru de bonne qualité. Un des producteurs les plus importants est M. Tonnoni; viennent ensuite MM. Masi, Natalucci, Sensoli.

ROUMANIE.

La Roumanie apicole était représentée par M. de Wessembeck, qui avait exposé une grande ruche à cadres entourée de paille, et par quelques producteurs de cire, MM. Dimitrescu, Botaru, Theodoru, etc.

ESPAGNE.

Un seul exposant, M. Andreu, des îles Baléares, méritait l'attention par l'importance de sa production et la beauté des produits obtenus.

GRÈCE.

Les apiculteurs de ce pays avaient envoyé de nombreux échantillons de leur miel. M. Georjiou exposait le miel célèbre du mont Hymète, et de nombreuses communes et couvents avaient envoyé leurs produits généralement de bonne qualité. Mais les instruments, ruches ou autres, ne figuraient pas parmi les objets exposés.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ÉTATS-UNIS.

Les apiculteurs des États-Unis avaient exposé collectivement sous la direction de M. Riley et celle de M. Mac Lean.

Les ruches américaines sont de grande taille, en rapport avec la richesse de la flore du pays. Le système de ruches à cadres mobiles est le seul employé; le *mobilisme* triomphe ici sans avoir à soutenir la moindre lutte. Mais comme partout, les dispositions de ces ruches sont des plus diverses, et l'on peut dire que chaque apiculteur a un modèle particulier qu'il considère comme de beaucoup préférable. C'est ainsi que MM. Falconer, Dadant, bien d'autres encore, nous ont montré des ruches très bien disposées, mais ne semblant pas présenter des modifications bien spéciales. On peut remarquer cependant que les amorces ou greffes (fondations), qui sont le plus ordinairement fabriquées avec de la cire gaufrée, étaient remplacées, dans quelques-unes de ces ruches, par des cadres en fil de fer traversés par d'autres fils métalliques [1].

On pouvait encore signaler un modèle de rucher couvert, à deux étages (*house apiary*). Chaque ruche avait son entrée peinte d'une couleur spéciale, car on sait que les abeilles reconnaissent très bien la couleur spéciale à leur habitation.

Bien entendu, l'exposition collective américaine montrait tous les outils et instruments employés par les apiculteurs. Machines à gaufrer la cire, machines à fixer les amorces, extracteurs de divers modèles, etc., étaient représentés par de nombreux spécimens.

En résumé, cette exposition, très intéressante et complétée par les produits obtenus, montrait bien que l'apiculture est en grand honneur aux États-Unis, et par conséquent très sérieusement cultivée. Cependant le jury n'a rien à signaler parmi les objets exposés que l'on puisse considérer comme réalisant un progrès considérable.

C

INSECTES VÉSICANTS.

On peut ranger parmi les insectes utiles ceux de ces articulés que l'on désigne habituellement sous le nom de *vésicants*.

Un certain nombre d'entre eux sont en effet employés en médecine et donnent lieu, par conséquent, à quelques opérations commerciales.

Cependant ce sont surtout les singulières et multiples métamorphoses de ces insectes qui ont attiré sur eux l'attention des naturalistes.

Déjà M. Newport (1851) avait indiqué le développement de quelques espèces,

[1] Le jury n'a pu voir aucune de ces amorces garnies. On peut se demander si ces appareils conviennent bien aux abeilles qui ne construisent pas ordinairement sur les parties métalliques.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

lorsque, en 1857, M. Fabre publia ses observations si intéressantes à tous égards. Depuis, divers observateurs se sont occupés de cette question, et tout récemment M. le docteur Beauregard a publié une étude complète sur les insectes vésicants. Ce naturaliste distingué avait exposé les matériaux de ses travaux, des formes inconnues jusqu'alors et par lui mises en lumière.

Toutes les formes successives de l'évolution des genres *meloé*, *sitaris*, *cantharis*, étaient ici représentées.

Mais, quelque considérable que soit l'intérêt de ces recherches au point de vue scientifique, intérêt que le jury a constaté en accordant à M. Beauregard une haute récompense, il ne semble pas possible d'entrer ici dans les détails nécessaires pour faire comprendre l'importance de ces travaux de science pure. Je ne puis donc que renvoyer les personnes qui s'intéressent à ces questions au beau livre publié par M. le docteur Beauregard sur les insectes vésicants.

M. Béguin avait, lui aussi, exposé une série d'insectes vésicants, mais en les considérant surtout au point de vue pratique, pharmaceutique et chimique. D'après cet exposant, les insectes vésicants qui peuvent être considérés comme espèces commerciales sont les suivants :

1° La *Cantharide officinale* (elle contient 5 p. 1,000 de cantharidine).

2° Les *Mylabres de Chine*, mélange devenu commercial depuis quelques années. Les droguistes désignent cette sorte sous le nom de *Cantharide de Chine;* elle est surtout utilisée pour préparer une poudre de cantharide d'un prix peu élevé.

3° Les *Mylabres de l'Inde* ont été employés à Pondichéry par M. le docteur Colas et par M. Lépine. Ils comprennent trois espèces (*M. pustulata*, *M. punctum*, *M. Thunbergii*), renfermant une grande quantité de principe actif, soit 12 grammes de cantharidine par kilogramme d'insectes.

4° L'*Andol-Andol* des Chinois est surtout employé sous forme de teinture; ce n'est autre chose qu'un mélange de mylabres de diverses espèces.

5° Le *Cha-Ki* des Chinois a été cette année importé à Paris. Cet insecte n'appartient pas à la famille des vésicants proprement dite, c'est un hémiptère : la *Cicada sanguinolenta*, qui possède des propriétés vésicantes.

L'exposition de M. Béguin, qui, à côté de ces diverses espèces d'insectes, montrait les produits obtenus, était des plus intéressantes.

COCHENILLE.

Je ne dirai qu'un mot de cet insecte, qui, comme chacun sait, vit sur les feuilles de diverses espèces de Nopals (*G. Opuntia*), et fournit une matière colorante estimée.

Originaire du Mexique, la cochenille a été transportée avec succès dans plusieurs parties de l'Amérique du Sud, aux Canaries, etc.

L'emploi de la cochenille a beaucoup diminué à la suite de la découverte des cou-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

leurs dérivées du goudron. Cependant on en importe encore en France 336,984 kilogrammes et la valeur de cette matière est de 3 fr. 10 le kilogramme.

L'exposition du Guatémala comprenait plusieurs échantillons d'excellente cochenille.

II

INSECTES NUISIBLES.

Plusieurs collections d'insectes nuisibles figuraient dans la section française de l'Exposition; mais, il faut bien le dire tout de suite, elles disparaissaient pour ainsi dire à côté de l'exposition spéciale organisée par le Ministère de l'agriculture des États-Unis.

Avant d'étudier cette dernière exposition, il est juste cependant de ne pas passer sous silence les efforts individuels de quelques entomologistes français.

M. Deyrolle, à côté de quelques modèles en cire destinés à l'enseignement (abeille et ver à soie), avait exposé plusieurs spécimens des nombreux insectes nuisibles, par lui récoltés et classés. Cet entomologiste est, comme chacun sait, à la tête d'une maison importante, aux efforts de laquelle on doit rendre toute justice. Le jury de la classe 76 avait attribué une récompense de premier ordre à cet exposant, mais il a cru devoir renvoyer son appréciation au jury des autres classes dans lesquelles M. Deyrolle avait également exposé.

M. Guillot est également un entomologiste marchand. Son exposition a semblé au jury devoir prendre rang parmi les plus intéressantes. On voyait figurer dans les cadres de cet exposant de nombreux insectes nuisibles d'une bonne préparation, et aussi quelques insectes utiles. C'est ainsi que M. Guillot présentait une série d'insectes permettant de reconnaître la provenance des diverses sortes de laines.

Dans les toisons expédiées, on trouve en effet très souvent des spécimens d'insectes propres au pays d'où la laine est tirée. Depuis longtemps déjà, un entomologiste d'Elbeuf, M. Levoiturier, avait eu recours à ces observations pour reconnaître les mélanges frauduleux, par exemple la laine d'Australie mélangée avec celle d'Allemagne, dont le prix est de beaucoup plus élevé. Or M. Levoiturier a signalé près de cent espèces de coléoptères propres à l'Australie et ne pouvant en aucun cas se trouver dans les toisons allemandes. M. Guillot a repris cette idée, et ses collections peuvent rendre de véritables services. Enfin cet entomologiste avait exposé des spécimens de divers articulés, montés à la Beauchène et d'une préparation remarquable.

M. Masson de Moux (Oise) montrait une série très intéressante d'insectes nuisibles aux forêts.

A côté des insectes nuisibles figuraient leurs ravages et, pour quelques-uns du moins, leurs parasites ou ennemis naturels, présentés *in situ*. C'est ainsi que l'on pouvait re-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

marquer un de ces parasites (*Ephialtes manifestator*) emprisonné dans la galerie même de l'insecte (*Dicera cerolinensis*) aux dépens duquel il avait vécu.

M. Savart exposait également une collection d'insectes nuisibles à divers titres.

M. Chrétien, M. le docteur Jolicœur, etc., avaient également d'intéressantes collections.

Le département de Constantine avait exposé des modèles de divers engins employés pour la destruction des acridiens (*vulgo* sauterelles). Ces appareils étaient accompagnés de coques ovigères, de spécimens d'acridiens, etc.

Cette exposition, bien qu'incomplète, attirait cependant l'attention, car chacun connaît les véritables désastres causés en Algérie par ces insectes qui, apparaissant en troupes innombrables, ne laissent après eux que ruine et dévastation.

Les dégâts commis se chiffrant par millions, l'État et le Gouvernement de l'Algérie se sont préoccupés de cette question, et M. Kunckel d'Herculais a été désigné pour prendre la direction du service d'études et de destruction des acridiens migrateurs.

M. Kunckel d'Herculais, entomologiste distingué, commença par reconnaître avec soin l'ennemi qu'il était chargé de combattre. Il put bientôt s'assurer que l'espèce dangereuse appartenait ordinairement au genre stauronote (*S. marocanus*). Cette espèce dépose ses œufs dans les terrains rocailleux, dénudés et secs. C'est d'ailleurs cette même espèce qui, à diverses reprises, s'est tristement rendue célèbre en ravageant l'Espagne, l'Asie Mineure, l'île de Chypre, etc.

On sait, par les travaux des naturalistes américains et russes, que les acridiens migrateurs occupent toujours une région plus ou moins éloignée (région permanente) d'où ils essaiment, pour ainsi dire, à certaines époques, pour venir ravager d'immenses étendues (région temporaire).

M. Kunckel d'Herculais a pu se convaincre que le stauronote marocain était pour ainsi dire autochtone, que sa *région permanente* n'était autre que les montagnes mêmes du pays ravagé.

Le savant chargé de la destruction de ces insectes s'est donc efforcé de reconnaître les lieux de ponte, de manière à pouvoir faire ramasser et détruire les œufs. En même temps, adoptant le système de défense qui a donné de si beaux résultats dans l'île de Chypre, il a fait mettre en usage les *appareils chypriotes*, maintenant trop connus pour qu'il semble nécessaire d'en donner ici une description.

La lutte commencée l'an dernier va recommencer cette année. Les dépenses sont considérables, mais les dégâts commis par les acridiens justifient tous les sacrifices.

INSECTICIDES.

Les quelques insecticides figurant dans la classe 76 ne présentaient rien de particulièrement intéressant. On retrouvait là la poudre de pyrèthre sous toutes ses formes et sous des noms divers.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Il est bon de faire remarquer cependant qu'après quelques essais infructueux, il semble que l'on ait renoncé à l'idée d'employer les fleurs de pyrèthre cultivées en France. La poudre obtenue ne donnait pas de résultats. C'est principalement de la Dalmatie, du Monténégro, que proviennent les capitules employés.

Cette poudre de pyrèthre donne lieu à un commerce important. En France, M. Vicat semble toujours être à la tête de cette industrie. Viennent ensuite MM. Bazire, Eymar, exploitant également les poudres de pyrèthre.

MM. Guéroult, Kuhn, Pauliac exposaient des insecticides liquides. Enfin l'attention du jury a été attirée par les capsules de M. Remilly, renfermant des quantités dosées de *sulfure de carbone créosoté*.

L'exposant pense que le sulfure de carbone créosoté est moins volatil qu'à l'état pur, et que par suite son action insecticide est plus durable.

Il est bon de faire remarquer cependant que divers expérimentateurs, et notamment MM. Gastine et Marion, considèrent comme défectueux les mélanges de diverses substances avec le sulfure de carbone. M. Gastine a fait remarquer que la pénétration des vapeurs toxiques dans la couche arable ne peut s'effectuer que grâce à la tension élevée de ces vapeurs, et que par conséquent il est mauvais de vouloir diminuer cette tension.

Je dois, au sujet des insecticides, signaler un produit exposé dans la section russe et que le jury a trouvé digne d'une récompense. Ce produit n'est autre que l'*extrait de tabac*, préparé avec grand soin par M. Bogdanoff, de Moscou.

Le gouvernement impérial de Russie, considérant l'intérêt considérable que présentait ce produit pour la destruction du *Melophagus ovinus*, a autorisé la fabrication de cet extrait en dispensant de tout droit le tabac employé.

L'extrait de tabac réussit très bien pour la destruction des parasites des animaux domestiques, mais il est également employé avec beaucoup de succès contre les parasites des végétaux.

En 1888, les cultures des maraîchers furent, aux environs de Saint-Pétersbourg, dévastées par un ver (?) qui s'abattit sur les choux. Les plates-bandes ayant été arrosées avec un mélange d'extrait de tabac et d'eau (une cuillerée d'extrait pour 12 litres d'eau), le résultat obtenu fut des plus remarquables. Le jardinier en chef du jardin botanique impérial de l'Université de Moscou a obtenu également d'excellents résultats en employant cet insecticide.

L'extrait de tabac n'est pas d'ailleurs un produit nouveau; de nombreuses usines fabriquent ce produit en Allemagne, mais le prix en est beaucoup plus élevé que celui auquel M. Bogdanoff peut livrer son insecticide.

ÉTATS-UNIS.

En examinant les collections importantes, les dessins si remarquables exposés par le Ministère de l'agriculture des États-Unis et se rapportant à l'entomologie pratique,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

il était impossible de ne pas éprouver un sentiment d'envie, bien pardonnable, semble-t-il.

C'est qu'en effet l'importance de cette exposition spéciale montrait en quel honneur est tenue l'entomologie agricole en ces pays lointains.

Il n'est pas un naturaliste qui ne connaisse les beaux travaux de M. Riley, l'entomologiste officiel du Ministère de l'agriculture américain. Sans vouloir diminuer en rien le mérite et la valeur des recherches de ce savant, il est bien permis de penser qu'il a été encouragé par le gouvernement de son pays.

Libre de consacrer tout son temps à son œuvre, pouvant disposer des sommes nécessaires pour poursuivre ses recherches, M. Riley a montré ce que pouvait produire un homme de science dans de semblables conditions.

Non seulement le savant Américain a démontré l'utilité pratique de l'entomologie appliquée, mais encore il a montré combien de faits intéressants pour la science pure pouvaient ressortir de ce genre de recherches.

Peut-être n'est-il pas inutile de rappeler ici de quelle manière est organisé le service d'entomologie pratique aux États-Unis.

Les travailleurs s'occupant des recherches peuvent être divisés en deux groupes.

Le premier comprend et forme une division spéciale du département de l'Agriculture, c'est la division entomologique.

Le second groupe comprend les entomologistes des stations nationales d'expériences de chaque État.

La division d'entomologie du Ministère agricole a pour chef M. Riley.

Ce savant et ses aides s'occupent de toutes les questions d'entomologie agricole. Les résultats de leurs travaux sont publiés chaque année par le ministère (Rapport annuel au secrétaire de l'Agriculture). De plus, et à des époques non fixées d'avance, le service fait paraître des *bulletins* donnant la description de certains insectes, les moyens de les détruire, etc.

Puissions-nous voir bientôt une semblable organisation établie dans notre pays! Il n'est pas douteux pour nous que si un semblable service eût été organisé à l'époque de l'invasion phylloxérique, bien des désastres auraient pu être évités, et que nous ne serions pas réduits au triste expédient des vignes américaines.

Les États-Unis semblent d'ailleurs être un terrain fertile en insectes nuisibles. Le P. Lintner a calculé que 7,000 à 8,000 espèces étaient assez malfaisantes pour être considérées comme de véritables fléaux. Les pertes éprouvées en 1864 par les cultivateurs de blé, du fait d'une seule espèce (*Cecydomia tritici*), ont été évaluées à plus de 75 millions de francs.

La valeur en argent du maïs et du blé détruits dans l'Illinois en 1867 par le *Blissus leucopterus* a dépassé 365 millions de francs.

En 1874, un acridien des Montagnes-Rocheuses (*Caloptenus spretus*) a dévoré pour plus de 280 millions de francs de maïs, pommes de terre et autres végétaux.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Riley a montré également que le ver du cotonnier (*the cotton worm*) [*Alitia xylina*] avait autrefois occasionné une perte annuelle d'environ 150 millions de francs.

Je ne peux songer à énumérer ici tous les ennemis des cultures dont les mœurs et le régime ont été étudiés par M. Riley et ses assistants. Je citerai seulement un exemple intéressant à divers titres.

Une cochenille de forte taille (*fluted scale*) a causé récemment d'immenses dommages aux orangers et à d'autres arbres de la Californie du Sud. La même espèce exerce des dégâts en Australie, dans la Nouvelle-Zélande et dans l'Afrique méridionale. Pour bien connaître les mœurs et les habitudes de cet insecte, les études ont été poursuivies dans les divers pays où sa présence a été signalée.

M. Riley est arrivé à combattre les ravages commis par cette espèce nuisible en employant des émulsions de kérosène[1] sous diverses formes. De très bons résultats ont été aussi obtenus par les fumigations d'acide hydrocyanique.

Mais M. Riley a été conduit à observer un fait très intéressant au point de vue de l'action des parasites.

Le savant entomologiste avait remarqué que les dégâts commis par l'*Icerya* étaient beaucoup moins sérieux en Australie, son pays d'origine, qu'aux États-Unis. Il pensa donc qu'un parasite devait s'opposer à l'étendue de ses ravages.

En effet, en 1886, M. Crawford découvrait un parasite (*Lestophonus Iceryæ*), petit diptère dont la larve vit aux dépens des Icéryes.

Après quelques expériences, M. Riley envoya en Australie M. Koeble, avec mission d'étudier et de collectionner, pour les importer en Californie, les parasites et autres ennemis de l'insecte ravageur des orangers. Jusqu'à présent, 12,000 parasites vivants ont pu être transportés en Californie et ont été placés sur les orangers attaqués. M. Riley est convaincu que ces importants parasites s'acclimateront en Californie et y rendront autant de services à l'avenir qu'ils en rendent en Australie[2].

J'ai cru devoir citer ce fait non seulement parce qu'il paraît véritablement intéressant par lui-même, mais aussi parce qu'il montre de quels moyens d'action dispose le service entomologique.

M. Riley avait également exposé une série d'insecticides plus ou moins nouveaux et expérimentés avec succès.

L'efficacité des composés du pétrole comme insecticides est connue depuis longtemps; mais, quand on les emploie purs, il arrive souvent que la plante est fortement attaquée, et d'autre part il est fort difficile de les diluer dans l'eau.

M. Riley a découvert, en 1880, que le kérosène pouvait être émulsionné soit avec

[1] On sait qu'on appelle *kérosène* ou *photogène* l'huile obtenue par la distillation à haute température du pétrole brut et qui doit être raffinée avant d'être employée pour l'éclairage.

[2] M. Riley s'est également préoccupé de la destruction d'une Orgya (*O. leucosigma*) nuisible aux arbres des plantations dans les villes; d'un orthoptère (*G. Diapheromera*), spectre très nuisible aux conifères; de la *Leucana unipuncta* (army worm), nuisible aux céréales, etc.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

du savon, soit avec du lait, ce qui lui permet ensuite d'être dilué dans une quantité d'eau quelconque.

« Après de nombreuses expériences, dit M. Riley, il fut démontré que le plus sûr moyen d'obtenir l'émulsion du kérosène et du lait était d'agiter vivement, au moyen d'une pompe, un mélange composé de 2 parties de kérosène pour 1 partie de lait et cela à la température du corps, pendant dix ou quinze minutes, ou jusqu'à ce que le liquide ait pris la consistance du beurre ou de la crème.

« Pour obtenir l'émulsion de kérosène de savon, on dissout une demi-livre de savon dans un gallon (3 litres 785) d'eau chauffée jusqu'au degré d'ébullition et on ajoute le mélange ainsi obtenu, tout bouillant, à 2 gallons de kérosène. Une agitation violente donnera comme résultat un composé de la consistance du beurre. Ces émulsions sont absolument fixes et peuvent être gardées indéfiniment. On peut, suivant l'usage qu'on veut en faire, les diluer dans dix fois leur volume d'eau, ou davantage, et s'en servir dans des pulvérisateurs. Elles sont très efficaces contre les aphides et coccides et contre tous les hémiptères. »

M. Riley a employé cette substance avec succès contre des vers blancs infectant des prairies. « L'émulsion fut employée en abondance et le sol, après avoir été *pulvérisé* à fond, fut maintenu inondé d'eau pendant plusieurs jours. Ce traitement eut pour résultat d'arrêter immédiatement les ravages des vers et en amena plus tard la complète destruction. Ce fait est des plus intéressants pour les cultivateurs européens qui souffrent tant du dommage causé par la larve des hannetons. »

On emploie encore une émulsion composée d'une partie de kérosène et d'une partie du composé résineux suivant :

On dissout une livre de soude caustique en la faisant bouillir dans un gallon d'eau. On ajoute à la moitié de cette solution huit livres de résine et on fait bouillir le tout jusqu'à ce que la résine soit dissoute. Après cela on ajoute le reste de la solution, et le mélange obtenu est mis à bouillir sur un feu très vif. Le composé qui en résulte s'assimile très bien à l'eau froide. On ajoute à l'émulsion de kérosène et de ce savon résineux une petite quantité d'acide arsénieux. On détruit aussi très bien les pucerons.

Enfin, quand on veut employer l'émulsion de kérosène contre les acariens, il est bon d'y ajouter du soufre.

M. Riley fait aussi grand cas de l'emploi de *gaz insecticides*. Le gaz le plus efficace semble être le gaz *acide hydrocyanique*, employé par la première fois par M. Coquillet, en 1886.

Le gaz acide hydrocyanique, produit par l'action de l'acide sulfurique sur le cyanure de potassium dissous dans l'eau, est très préjudiciable aux végétaux traités. Mais il est démontré que le gaz *sec* n'offre à ce point de vue aucun inconvénient. Le procédé le plus simple et le plus efficace pour dessécher le gaz est de le faire passer à travers l'acide sulfurique, lorsqu'il sort du générateur.

Pour se servir de ce gaz, on emploie des sortes de tentes faites d'étoffe épaisse; ces

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tentes sont enduites d'huile et munies d'un appareil qui permet d'enlever l'air par le haut tandis qu'on y introduit le gaz.

Ces divers insecticides sont appliqués à l'aide d'appareils dont je n'ai pas à m'occuper ici. Je rappellerai seulement que M. Riley est l'inventeur d'un excellent pulvérisateur dont l'usage est très répandu.

En terminant ce rapport, dans lequel j'espère n'avoir négligé rien d'important parmi les objets ressortissants à la classe 76, je ne puis m'empêcher d'exprimer un vœu pour les expositions futures.

Il serait à désirer que, dorénavant, tous les objets qui se rapportent à l'entomologie agricole, insectes utiles ou nuisibles, se trouvassent réunis dans la même classe.

C'est ainsi que, comme je l'ai déjà fait remarquer, les expositions des dégâts commis par le phylloxera, etc., avaient été placées dans la classe de la viticulture; de même, l'intéressante collection d'insectes nuisibles exposée par l'Administration des forêts échappait à l'appréciation du jury de la classe 76.

Je crois que, dans l'intérêt de tous, ces sortes d'anomalies devraient être évitées.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

TABLE DES MATIÈRES.

Pages.

Composition du jury 663

I. Insectes utiles.

A. Papillons sériciqènes et leurs produits. — Sériciculture 665
La sériciculture en France 666
Grainage 669
Élevage 671
Colonies françaises et Algérie 674
La sériciculture à l'étranger 674
La sériciculture au Japon 678
La sériciculture aux États-Unis 683
Amérique centrale et Amérique du Sud 685

B. Abeilles et leurs produits. — Apiculture 686
L'apiculture à l'étranger 691
Grand-duché de Luxembourg 691
Grande-Bretagne 694
Autriche-Hongrie 694
Suisse 694
Italie 695
République de Saint-Marin 695
Roumanie 695
Espagne 695
Grèce 695
États-Unis 696

C. Insectes vésicants 696
Cochenille 697

II. Insectes nuisibles.

Insecticides 699
États-Unis 700

Imprimerie nationale.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CLASSE 77

Poissons, crustacés et mollusques

RAPPORT DU JURY INTERNATIONAL

PAR

M. EDMOND PERRIER

PROFESSEUR-ADMINISTRATEUR AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

COMPOSITION DU JURY.

MM. Gerville-Réache, *Président*, député ..... France.

Perrier (Edmond), *Secrétaire-Rapporteur*, professeur-administrateur au Muséum d'histoire naturelle ..... France.

Bouchon-Brandely, secrétaire au Collège de France ..... France.

Lacaze-Duthiers (Henri de), membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences, membre du Conseil supérieur de l'instruction publique ..... France.

Chabot-Karlen, *suppléant*, membre de la Société nationale d'agriculture ..... France.

Raveret-Wattel, *suppléant*, chef du bureau des poudres et salpêtres au Ministère de la guerre, membre de la commission du repeuplement des eaux au Ministère des travaux publics ..... France.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

POISSONS, CRUSTACÉS ET MOLLUSQUES.

La mise en culture régulière des eaux courantes et stagnantes, l'empoissonnement et l'exploitation méthodiques des côtes maritimes sont encore de jeunes industries. Il y a moins de quarante ans, Coste donnait aux premiers essais entrepris en France l'appui de sa haute autorité, et imprimait à l'aquiculture un essor qui, malgré des fortunes diverses, est bien loin d'être encore arrêté. L'Exposition de 1889, quoique limitée, à peu de chose près, aux produits français, donne une haute idée des progrès accomplis et de l'ardeur avec laquelle ils ont été poursuivis; elle autorise les plus larges espérances; en essayant de préciser ce qui a été fait, c'est surtout le désir de faire plus encore que nous espérons susciter.

La culture de la mer, celle des eaux douces sont choses bien distinctes et qui justifieront la division de ce rapport en deux sections.

SECTION I.

PRODUITS MARITIMES.

L'Administration de la marine avait de bonne heure secondé les efforts de Coste pour la restauration des bancs d'huîtres de nos côtes et pour la mise en culture de terrains sur lesquels des parcs artificiels d'élevage pourraient être établis; elle n'a pas cessé de donner tous les encouragements à l'industrie féconde qui avait été créée sous ses auspices, et qui lui doit en grande partie le développement qu'elle a su atteindre. Sa sollicitude pour les ostréiculteurs s'est retrouvée dans l'organisation de l'exposition du quai d'Orsay.

Il existe actuellement de grandes exploitations ostréicoles, mais le plus grand nombre sont de modestes installations qui contribuent pour une part importante à la production générale, où d'énergiques et intelligents efforts sont souvent accomplis et qu'il était intéressant de bien mettre en valeur. La modestie même de ces installations, qui ont répandu l'aisance parmi nos populations côtières, a été une première difficulté à l'organisation de l'exposition d'ostréiculture. Si cette exposition a obtenu un succès dont il est permis de se féliciter, c'est à l'initiative, à la constante et efficace intervention du Ministère de la marine, ayant à sa tête l'amiral Krantz, que ce résultat doit être attribué. D'après les instructions de M. le commissaire général Fournier, directeur de la comptabilité au Ministère de la marine, dans chaque quartier, les commissaires de l'in-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

scription maritime se sont mis avec le plus grand zèle à la disposition des exposants pour leur fournir les renseignements qui leur étaient nécessaires et leur faciliter les moyens d'organiser leur exposition particulière; partout ils ont été des intermédiaires obligeants et éclairés entre le comité d'installation et les parqueurs de leur circonscription, et plus d'une fois ils ont facilité même au jury l'accomplissement de sa tâche. Convaincue que le succès de l'exposition serait le plus sûr moyen de donner une impulsion nouvelle à l'industrie ostréicole, l'Administration de la marine ne s'est pas contentée de déléguer au comité d'installation deux fonctionnaires qui lui ont prêté le plus précieux concours, M. le commissaire Roussin et M. l'inspecteur général des pêches Bouchon-Brandely; elle n'a pas hésité à prendre la plus lourde part des charges de l'exposition et à rendre ainsi possibles des installations relativement coûteuses, que le maigre budget de la classe n'aurait certainement pas permises; elle a ainsi couronné ses efforts quotidiens pour assurer la mise en valeur de nos plages et une fois de plus a bien mérité de nos populations côtières.

Si, depuis l'origine, le Ministère de la marine a pris sous sa protection toute particulière le développement de l'industrie ostréicole, la série si remarquable des rapports adressés au Ministre de la marine par M. Bouchon-Brandely, inspecteur général des pêches maritimes[1], témoigne que l'action de ce département sur l'ostréiculture est à la fois incessante et empreinte de la bienveillance la plus éclairée. Par ses soins, les bancs d'huîtres naturels sont soigneusement surveillés, de manière à en assurer la conservation; les bancs épuisés sont étudiés, et tous les travaux nécessaires pour en assurer la reconstitution sont entrepris. Dans les lieux de production, comme le bassin d'Arcachon, l'État entretient et garde à son compte des parcs et des réserves qui assurent la production régulière du naissain, permettent la production en quantité suffisante des matières alimentaires dont l'huître a besoin, comme tout animal vivant, et qu'une exploitation intensive et immodérée aurait bien vite fait de détruire sans retour; partout où cela est possible, des concessions nouvelles sont accordées aux inscrits maritimes, de sorte que le personnel de la marine fournit encore le plus grand nombre des travailleurs qui contribuent à la production du précieux mollusque. Enfin, sous les auspices du Ministère de la marine, M. l'inspecteur général des pêches a entrepris l'étude de divers appareils d'élevage qui peuvent être placés dans les courants les plus propices à la croissance et à l'engraissement des huîtres et qui ne peuvent manquer de donner d'excellents résultats. Toute une belle collection d'huîtres provenant de ces appareils a été exposée par M. Bouchon-Brandely, dans un aquarium artistique, dû à M. l'architecte Gagey, et qui a été l'un des attraits du pavillon de la classe 77. M. Bou-

[1] Rapport au Ministre de la marine relatif à l'ostréiculture sur le littoral de la Manche et de l'Océan (*Journal officiel* des 22, 24, 25 et 26 janvier 1877). — Rapport sur la reconstitution des gisements huîtriers de la baie de Bourgneuf et sur un projet de création d'un établissement ostréicole (*Journal officiel* du 15 novembre 1888). — Rapport sur les résultats d'une inspection dans le bassin d'Arcachon (quartier de La Teste-de-Buch), 3 mars 1888. — Rapport sur l'ostréiculture et l'état des bancs naturels d'huîtres en Bretagne (*Journal officiel* du 1er juillet 1889).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

chon-Brandely a eu l'heureuse idée d'exposer en même temps une belle série des coquillages comestibles de nos côtes et de celles d'Algérie. Cette collection a été gracieusement donnée au Muséum d'histoire naturelle, et des doubles bien déterminés en ont été distraits pour servir de base aux déterminations d'espèces dont les administrateurs de la marine pourront avoir besoin.

Non seulement le Département de la marine a contribué de la façon la plus large à l'exposition d'ostréiculture, mais, prenant en main l'œuvre de Coste, qui a complètement transformé les conditions de la production de l'huître, elle a, pour ainsi dire, créé une seconde fois l'ostréiculture et en a fait sa chose. Il y a quarante ans à peine, toutes les huîtres consommées en France provenaient des bancs naturels qui existent sur divers points de notre littoral (voir les cartes ci-jointes). Les plus septentrionaux des bancs de quelque importance se montrent sur nos côtes, dans la baie du Calvados, notamment à Dives, et ils ont longtemps seuls alimenté le commerce de Courseulles et de Saint-Vaast-la-Hougue. De l'autre côté de la presqu'île du Cotentin se trouve la plus riche région de nos côtes en gisements naturels; c'est la vaste baie du Mont-Saint-Michel, sur les rivages de laquelle sont situés Granville, Régneville, Cancale; rien que dans le voisinage de Granville, on ne compte pas moins de onze bancs : la Foraine, Haguet, le Trou-à-Girou, Saint-Marc, Bout-de-Rive, Saint-Germain, Géfosse, Sénéquet, la Costaise, le Rouquet, le Pirou.

Les bancs de la baie du Mont-Saint-Michel sont : Corbière-ô-les-Chaudières, le Bas-de-l'Eau, le Vivier-ô-le-Mont, l'Orme-ô-le-Moulin, Saint-Georges, Beauveau-ô-le-Mont et la réserve de l'État, entre les gisements des quartiers de Granville et de Cancale.

Les bancs de la rivière de la Rance, aujourd'hui presque réduits au banc du Néris, étaient, il n'y a guère plus d'un demi-siècle, d'une rare fertilité.

La région huîtrière s'étend d'ailleurs jusqu'à Saint-Malo.

Après une certaine interruption, elle reprend dans la baie de Saint-Brieuc, qui fut le théâtre des premiers essais de Coste; mais les bancs y ont été tellement dévastés, qu'on a dû renoncer à en réglementer l'exploitation. De nombreux bancs s'échelonnaient autrefois de l'embouchure du Trieux à Pleudaniel; il ne reste plus que l'huîtrière de Toul-en-Houillet qui puisse être signalée.

Puis vient Tréguier, pays d'origine des plus belles huîtres françaises, comparables pour le moins aux huîtres d'Ostende; mais il faut ensuite aller jusqu'à Brest pour retrouver des bancs importants. Il y a quarante ans, on ne comptait pas moins de vingt-neuf bancs dans la rade de Brest, principalement à l'embouchure de la rivière de Landerneau et de celle de Chateaulin. L'estuaire de l'Odet, au fond duquel est situé Quimper, celui de la rivière de Pont-l'Abbé avaient aussi naguère des bancs d'une grande richesse, dont quelques-uns, le banc de Pouldon, par exemple, après avoir été presque complètement épuisés, se sont spontanément régénérés.

Un peu plus loin, dans la baie de Lorient, il existe dans la rivière d'Hennebont ou Blavet des huîtrières naturelles bien moins importantes qu'autrefois, quoiqu'encore vi-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

vaces ; mais, de tous les gisements de la côte sud de la Bretagne, les plus importants sont ceux du Morbihan, si bien qu'Auray joue sur la côte bretonne un rôle analogue à celui d'Arcachon sur la côte gasconne. C'est dans la rivière d'Auray que sont les principaux gisements naturels; ils forment une suite de bancs non interrompus, sur trois lieues de longueur, depuis le moulin de Poulben et la chapelle de Saint-Avoye jusqu'à l'étier de Coat-Couzo. Ces bancs recouvrent une superficie de près de 300 hectares.

La rivière de Crach ou de la Trinité recèle aussi des bancs importants, mais d'une moins grande étendue.

Enfin les gisements du trait de Penbaye, dans le quartier du Croisic, terminent la série des gisements ostréicoles si nombreux sur la côte bretonne, en raison de ses découpures et des nombreuses rivières qui s'y déversent.

Il y a cinquante ans, la baie de Bourgneuf ou de Noirmoutiers pouvait rivaliser avec la baie du Mont-Saint-Michel pour l'abondance et les exceptionnelles qualités de ses huîtres naturelles. De 1816 à 1824, l'Angleterre seule consomma plus de cinquante millions d'huîtres de Bourgneuf; en 1860, on comptait encore 19 millions par an sur les bancs de la baie; le total des récoltes des deux années 1886-1887 s'élève seulement à 510,000. Ces chiffres montrent avec suffisamment d'éloquence combien est profonde la déchéance des bancs de Bourgneuf.

Les anciens bancs de l'île de Ré ne sont plus représentés que par quelques huîtres isolées que les pêcheurs récoltent encore à marée basse. En revanche, l'huître portugaise a constitué, depuis 1872, un banc nouveau à 9 milles de l'embouchure de la Gironde, non loin du Verdon, sur l'ancien banc de Richard ou de Goulès.

Nous terminerons enfin cette énumération des richesses huîtrières naturelles de la Manche et de l'Océan en rappelant les bancs célèbres d'Arcachon qui ont été le point de départ de la plus belle exploitation ostréicole de notre pays.

La Méditerranée ne saurait rivaliser sous le rapport de la production des huîtres avec l'Océan. Bien que ce soit au lac de Fusaro, délaissé depuis 1869, que Coste ait puisé, en 1853, l'idée de l'ostréiculture, les gisements méditerranéens sont peu importants. Il existait cependant au commencement du siècle des bancs d'huîtres dans la rade de Toulon. Au voisinage de l'étang de Berre, dans l'étang même on trouve des huîtres isolées en assez grand nombre; l'étang de Thau en nourrissait également autrefois, et l'étang de Berre a eu des gisements renommés. Outre l'huître pied-de-cheval, qui n'est probablement qu'une variété de l'huître comestible ordinaire, on récolte encore dans la Méditerranée l'*Ostrea stentina*, qui est d'une délicatesse remarquable.

Telles étaient les sources d'où provenaient, il y a quarante ans, toutes les huîtres consommées en France.

Dans quelques localités, Courseulles, Cancale, Marennes, on conservait bien pendant quelque temps les huîtres dans des viviers spéciaux, afin de leur faire prendre certaines qualités particulières; mais les huîtres ainsi *parquées* provenaient toutes de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

bancs naturels; elles étaient recueillies déjà adultes et n'étaient conservées que le temps nécessaire pour perfectionner leur forme, leur couleur ou leur saveur.

Les progrès accomplis dans les moyens de transport, en étendant le cercle de consommation des huîtres, devaient fatalement amener une exploitation à outrance des bancs d'huîtres naturels; aussi constate-t-on, vers l'époque où nos voies ferrées sont entrées en pleine exploitation, un épuisement presque simultané de tous les bancs, épuisement dû surtout à des dragages inconsidérés auxquels sont venus se joindre sur quelques points, il faut le dire, soit des modifications dans le régime des courants qui ont amené l'envasement de bancs jadis prospères, soit le recul des falaises comme dans la région de la Rance, soit des travaux d'art comme ceux qui ont été exécutés dans la rade de Brest.

C'est au moment où l'appauvrissement des bancs naturels était partout signalé que Coste conçut le projet de créer de toutes pièces l'ostréiculture.

L'histoire des espérances et des déceptions que suscita cette entreprise n'a plus aujourd'hui qu'un intérêt rétrospectif.

Si les essais de Coste dans la baie de Saint-Brieuc, dans celle de Villefranche ne réussirent pas comme on pouvait l'espérer, on sait aujourd'hui que l'insuccès tenait surtout à des questions de détail qui ont été laborieusement mais heureusement résolues : l'ostréiculture est aujourd'hui une importante industrie; elle n'est même plus obligée d'aller demander ses élèves aux bancs naturels; elle sait les produire elle-même, et en si grande quantité, que les débouchés semblent sur le point de manquer pour le naissain.

A côté de l'huître naturelle, de l'*huître sauvage*, en quelque sorte, qu'ils ont appris à améliorer, nos ostréiculteurs ont créé l'*huître domestique*, et il n'est guère douteux qu'ils n'arrivent un jour à la briser en races appropriées à des besoins ou à des goûts particuliers, puisque à l'état naturel l'huître montre déjà une incontestable variabilité.

La part du Ministère de la marine dans la création de cette industrie nouvelle est plus grande qu'on ne le suppose en général, et mérite d'être mise en relief. Au moment même où Coste étudiait les procédés d'ostréiculture et de mytiliculture du lac de Fusaro, un administrateur éminent, M. de Bon, alors commissaire de la marine et chef du service à Saint-Servan, s'occupait de reconstituer les gisements huîtriers de la rivière de la Rance à Saint-Malo, en y transportant des huîtres prélevées sur les bancs de la baie de Cancale. Il avait parqué un certain nombre de ces huîtres sur des grèves émergentes; contrairement à une opinion généralement répandue, les mollusques placés dans ces conditions lui fournirent du naissain en abondance. On devait conclure de là que l'huître était capable d'accomplir son évolution entière sur des terrains accessibles à chaque marée; qu'elle était, par conséquent, susceptible d'une véritable culture. A dater de cette constatation, on pouvait prévoir que de vastes étendues de grèves étaient susceptibles d'être transformées en bancs artificiels d'huîtres; les premières régions à utiliser étaient les estuaires nombreux où l'eau douce vient se mélanger à l'eau de mer et réaliser ainsi une des conditions qui paraissent le plus propices au développement

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

des huîtres. Dès lors, au point de vue de la production ostréenne, deux voies étaient ouvertes au Ministère de la marine :

1° Reconstitution des gisements huîtriers détruits ou en voie de destruction;

2° Fondation de l'ostréiculture proprement dite.

Dans les deux voies, le Ministère de la marine s'est engagé avec une égale ardeur.

Devenu commissaire général et directeur des services administratifs au Ministère de la marine, M. de Bon donna à cette double entreprise l'appui de son expérience et de sa haute situation. La tradition n'a pas été interrompue et l'ostréiculture trouve aujourd'hui auprès de M. le commissaire général Fournier[1] le même appui éclairé, la même sollicitude que lorsqu'elle était à ses débuts; elle trouve plus encore : elle est accueillie au Ministère de la marine avec cette sympathie particulière qui entoure dans sa famille un enfant qui a réussi.

La reconstitution des bancs en décadence n'était pas chose aussi simple qu'on pouvait le supposer. La décadence des bancs est due à plusieurs causes : des changements dans le régime des eaux auxquels l'homme ne peut rien; des nécessités d'ordre supérieur, telles que celles de la défense des côtes ou de la sécurité des ports; enfin et surtout une exploitation abusive.

Dans un certain nombre de cas, il avait paru possible de lutter contre l'envasement des bancs et leur envahissement par les algues et les animaux nuisibles. Les bancs encore doués d'une suffisante vitalité étaient, il y a dix ans, l'objet d'une surveillance attentive. L'Administration avait instituél a corvée du dragage; sous peine d'être définitivement exclu de la pêche des huîtres, chaque riverain était tenu de prendre part dans une mesure déterminée aux dragages qui avaient pour but de nettoyer les huîtrières et d'en enlever toutes les productions vivantes qui semblaient dangereuses pour le mollusque. Mais les dragages répétés avaient l'inconvénient de soulever toutes sortes de détritus, d'amener le dégagement de gaz méphitiques, de blesser et d'enfouir beaucoup de jeunes huîtres; leurs heureux effets étaient pour le moins contestables; on y renonça en 1886. Il a été reconnu depuis que le meilleur moyen de conserver à un banc sa vitalité était de semer à sa surface, à l'époque du frai, des débris de coquilles, des fragments de tuiles chaulées, etc., sur lesquels le naissain vient se fixer et se développer.

Lorsque les bancs sont épuisés par une exploitation excessive, l'expérience a démontré que pour peu qu'ils eussent conservé de vie, il suffit de cinq ans de repos pour amener leur reconstitution spontanée. En présence de l'impossibilité de défendre la pêche d'une façon absolue, l'Administration a pris le parti de diviser l'ensemble des gisements de certains quartiers en cinq zones, qui sont exploitées tour à tour. Ailleurs elle a établi des réserves sur lesquelles il est interdit de draguer et d'où le

[1] Depuis que ce rapport a été rédigé, M. le commissaire général Fournier a quitté la direction de la comptabilité du Ministère de la marine pour celle de la Caisse des invalides; M. le commissaire général Bergis lui a succédé.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

naissain se répand sur les bancs voisins de manière à maintenir leur vitalité. Enfin, pour régénérer les bancs épuisés, il a fallu y semer les huîtres nouvelles empruntées à d'autres gisements. Ces diverses opérations ont été conduites dans les divers quartiers par les commissaires de l'inscription maritime, qui ont fait preuve à la fois du plus grand zèle et de la plus grande habileté.

C'est ainsi que le banc de Toul-en-Houillet, dans le quartier de Paimpol, a été l'objet des plus sages mesures de la part de M. Jacques-Leseigneur, administrateur du quartier; qu'à Tréguier, une réserve a été établie sur le banc de Jaudy et que la reconstitution des bancs épuisés a été soigneusement étudiée; qu'à l'instigation de M. le commissaire général Laurent, le repeuplement des bancs de la rade de Brest a été poursuivi en même temps qu'a été prononcée l'interdiction de vendre ou colporter des huîtres sur une zone de 4 kilomètres autour de la rade; qu'en 1889, sous la surveillance de M. l'inspecteur général des pêches Bouchon-Brandely, *l'Albatros,* commandé par M. le lieutenant de vaisseau Lombard, a transporté 400,000 huîtres de la réserve de Bascatique, dans la rivière d'Auray, sur le banc de l'Ours, très appauvri depuis plusieurs années; que, dans ce même quartier d'Auray, les gisements des rivières d'Auray, de Bono et de la Trinité ont été soumis au système de l'exploitation fractionnaire quinquennale, préconisé par M. Bouchon-Brandely.

L'épuisement des bancs du Morbihan était déjà signalé en 1860 et la marine y avait fait transporter 1,300,000 huîtres mères, couvertes de naissain; sous l'administration de M. le commissaire Coste, les bancs du Morbihan sont en pleine reconstitution et un petit bateau à vapeur, *le Surveillant,* assure l'exécution des règlements préservateurs.

Au Croisic, l'État a établi une réserve autour de laquelle s'est formé un noyau malheureusement trop isolé de population ostréicole que l'Administration de la marine se propose d'encourager et de conseiller.

Il a été impossible, malgré les sérieux efforts qui ont été tentés, d'empêcher la ruine de la baie de Bourgneuf; mais des études ont été entreprises pour reconstituer son ancienne richesse, et l'initiative privée, suivant l'exemple donné par l'État, s'est d'ailleurs, comme nous le verrons, déjà portée sur ce point.

Ainsi, partout où un gisement naturel de quelque importance se trouve, nous constatons la trace de l'active et intéressante sollicitude du Département de la marine; c'est à lui que nous devons non seulement la conservation, mais la reconstitution des richesses ostréennes naturelles de nos côtes.

L'initiative privée a su aujourd'hui faire de l'ostréiculture une industrie rémunératrice; mais ce n'est qu'après bien des vicissitudes diverses que cette industrie a pris son essor, et l'on peut affirmer hardiment que si elle a triomphé de tous les obstacles, elle le doit aux exemples, aux encouragements de toutes sortes dont l'Administration de la marine a entouré ses débuts. C'est, en effet, en établissant des parcs dans les terrains propres à l'élevage de l'huître, en les plaçant sous la surveillance de ses commissaires, en répandant autant que possible les bonnes méthodes pour la récolte du

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

naissain et l'élevage, en distribuant gratuitement le naissain fixé sur ses collecteurs, en allégeant autant que possible les charges des concessionnaires de parcs, que l'Administration de la marine est arrivée à mintenir partout la confiance, malgré les insuccès partiels, à ranimer les courages près de s'abandonner; elle a été, pour ainsi dire, l'âme de l'industrie naissante qui n'occupe pas moins aujourd'hui de 200,000 personnes.

Une carte remarquable à tous égards, dressée par les soins de M. le commissaire Roussin et exposée au nom du MINISTÈRE DE LA MARINE, carte annexée à ce rapport, donnera d'ailleurs une idée exacte de l'importance prise aujourd'hui sur le littoral de la Manche et de l'Océan par les établissements ostréicoles.

C'est encore dans cet esprit que le Département de la marine suit les efforts faits par M. Bouchon-Brandely pour augmenter, en quelque sorte, en profondeur, les régions propres à l'élevage de l'huître. Jusqu'ici, la culture est limitée aux terrains plats qui découvrent au moins aux grandes marées et sur lesquels les huîtres sont étendues sur une seule couche et placées même à une certaine distance les unes des autres. Les appareils flottants de M. Bouchon-Brandely ont pour but d'utiliser les matières alimentaires que les courants apportent avec eux aux divers niveaux. Fixés à des balises, à des pieux, ou soutenus entre deux eaux, ils peuvent être superposés en séries plus ou moins nombreuses, multiplier ainsi la puissance productive des eaux et ouvrir un débouché nouveau au naissain dont les producteurs d'Auray ne trouvent pas le placement. Les essais entrepris à Paimpol, à Auray, dans le Morbihan, dans la rivière de la Rance, ont déjà donné des résultats importants. Des huîtres placées dans ces caisses flottantes avaient présenté en un mois de 2 à 5 centimètres de pousse.

A cet ensemble d'études entreprises sous les auspices du Ministère de la marine se rattachent encore les recherches de M. Bouchon-Brandely sur la reproduction de l'*Ostrea edulis,* ou huître commune, et de l'*Ostrea angulata,* ou huître portugaise. Ces deux huîtres présentent déjà de telles différences extérieures, que Lamarck les plaçait dans deux genres différents. L'huître portugaise est plus allongée que l'huître comestible; sa valve inférieure est plus creuse, proportionnellement plus étroite, parfois comprimée; cette valve ne présente que de cinq à huit gros plis flexueux, tandis qu'on en observe de vingt à trente chez l'huître ordinaire; elle se prolonge du côté du crochet en une sorte de talon légèrement courbé dans lequel se continuent tout à la fois la cavité de la coquille et le corps de l'animal; les empreintes musculaires sont violacées, au lieu d'être blanches et placées un peu plus près du bord antérieur de la coquille que de la charnière, ce qui est le contraire chez l'huître commune; les pousses périodiques sont beaucoup plus fortement accusées sur la coquille, qui est presque toujours marquée d'arborisations violettes. Sur l'animal, les cirres qui bordent le manteau sont plus allongés que chez l'huître ordinaire et pigmentés à leur base; l'huître portugaise a une saveur amère caractéristique. L'habitat même des deux espèces est différent : l'huître portugaise habite de préférence la zone littorale qui découvre à chaque marée et les eaux saumâtres; l'huître ordinaire vit dans la zone des laminaires qui ne dé-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

couvre qu'aux grandes marées et, si elle s'accommode d'eau à faible salure, prospère normalement dans l'eau de mer pure.

Malgré ces différences, les ostréiculteurs bretons, au moment où l'huître portugaise fut introduite dans la rivière de Belon et dans quelques autres localités, crurent constater des traces d'hybridation sur les huîtres bretonnes ordinaires, dites *huîtres plates,* et manifestèrent les craintes les plus vives de voir abâtardir par son croisement avec une espèce de qualité inférieure l'huître si renommée de leurs établissements. Les docteurs Leroux et Gressy se firent surtout les interprètes de ces craintes; ils pouvaient, de fait, montrer des huîtres françaises par la forme, mais qui, par les maculatures violettes de leur coquille et de leurs impressions musculaires, rappelaient l'huître portugaise. Cette huître à maculature violette était connue bien longtemps avant qu'il fût question de l'huître portugaise. Elle a été désignée par maints conchyliologistes anglais sous le nom d'*Ostrea parasita;* par Hanley, sous celui d'*Ostrea bicolor;* elle paraît aussi avoir porté le nom d'*Ostrea tinctata.* Il n'y avait donc rien de nouveau dans les faits constatés par les ostréiculteurs bretons; seulement, des détails qui leur avaient échappé jusqu'ici prirent subitement de l'importance en raison des craintes qu'ils suscitaient.

A l'annonce de la possibilité d'une hybridation entre nos deux espèces d'huîtres, l'alarme fut vive dans le bassin d'Arcachon, depuis longtemps habité par l'huître du Portugal et qui se trouvait menacé de perdre ses belles gravettes et peut-être aussi de voir déprécier tous ses produits; elle n'est pas encore absolument calmée. Aussi, les ostréiculteurs du bassin d'Auray ne réclament-ils rien moins que la proscription absolue de l'huître portugaise de leurs quartiers, et elle n'est pas sans causer encore quelques inquiétudes aux ostréiculteurs d'Arcachon qui l'ont depuis longtemps accueillie chez eux. On a fait, à la vérité, de nombreux efforts pour rassurer les uns et les autres; des fonctionnaires autorisés ont proclamé bien haut, au nom de la science, l'impossibilité de l'hybridation redoutée; mais quelques-uns ont donné de cette confiance de singulières raisons. L'huître de Portugal, a-t-on dit, est une *gryphée;* l'huître plate, une *huître* proprement dite. Les deux mollusques ne sont pas du même genre et partant ne peuvent s'hybrider. C'est là purement un cercle vicieux. Les genres sont en effet des groupes purement conventionnels, imaginés par les naturalistes pour la commodité de leurs classements. C'est seulement quand on a voulu donner à ces genres une apparence de division naturelle, qu'on s'est avisé de dire que l'on considérerait comme de genres différents les espèces incapables de se croiser; mais c'est là une définition, de sorte que pour avoir le droit d'affirmer que les *gryphées* et les *huîtres* sont de genre différent, il faudrait au préalable avoir démontré qu'elles ne se croisent pas. En réalité, l'expérience seule pouvait décider. Le Ministère de la marine chargea M. Bouchon-Brandely d'étudier la question.

L'inspecteur général des pêches s'adjoignit un embryogéniste distingué, M. Henneguy, et entreprit une série d'expériences tant au laboratoire de M. Balbiani, au collège

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de France, qu'au voisinage du banc même du Verdon, dans l'établissement de M. Tripota; ces expériences ont été continuées à Arcachon par MM. de Montaugé frères.

Il ressort des études comparatives dont l'huître portugaise et l'huître française ont été l'objet qu'il n'y a, pour ainsi dire, aucune possibilité de croisement entre elles. Au point de vue de la reproduction, ces animaux se comportent tout différemment. La glande génitale des mollusques n'est pas un organe aussi franchement sexué que celle des arthropodes ou des vertébrés, par exemple. Chez beaucoup de mollusques, il se produit simultanément, côte à côte, dans la même glande, des éléments d'abord semblables, mais dont les uns se chargent de matières nutritives et grossissent pour devenir des éléments femelles, des *œufs*, tandis que les autres se divisent un plus ou moins grand nombre de fois, pour former finalement les filaments mâles minuscules qu'on appelle *spermatozoïdes* et qui doivent féconder les œufs. En général, cependant, la production des deux catégories d'éléments n'est pas simultanée : la glande, après avoir produit un certain temps des œufs, produit des spermatozoïdes, ou inversement, et traverse dans l'intervalle une phase d'hermaphrodisme complet; chez diverses espèces, la durée des deux premières phases tend à se réduire et, finalement, lorsqu'elle est amenée à être nulle, la séparation des sexes est réalisée; chez des mollusques, d'ailleurs assez voisins, les trois cas peuvent être observés, savoir la séparation permanente des sexes, leur alternance sur le même individu, leur réunion temporaire ou constante. On comprend même que chez des animaux tels que les mollusques lamellibranches, où l'appareil génital est réduit à ce qu'il a d'essentiel, c'est-à-dire à la glande et à ses conduits excréteurs, les circonstances extérieures puissent influer sur la façon dont se développent les éléments génitaux, si bien que dans la même espèce, il soit possible de rencontrer des races sexuées, d'autres hermaphrodites. Le même fait n'est pas *a priori* impossible chez des individus issus des mêmes parents, et même on doit prévoir que, les circonstances extérieures venant à changer, le même individu puisse être tantôt unisexué, tantôt hermaphrodite.

L'huître française (*Ostrea edulis*) appartient certainement à la catégorie de ces mollusques à sexe incertain; on en a vu d'hermaphrodites et de sexuées; on a longuement contesté la valeur de ces observations, contradictoires en apparence, toutes exactes en réalité; il est probable, en effet, que le même individu est tantôt mâle, tantôt hermaphrodite, tantôt femelle.

L'huître portugaise (*Ostrea angulata*), comme l'huître américaine (*Ostrea virginiana*), paraît être constamment unisexuée.

Les explications dans lesquelles nous venons d'entrer montrent qu'il ne faut pas s'exagérer l'importance de cette différence. Au point de vue de la possibilité de l'hybridation, elle n'apporte pas, à proprement parler, de solution.

La façon dont s'accomplit la fécondation de l'œuf, les conditions dans lesquelles s'accomplit son développement, tout en rendant l'hybridation difficile, ne la rendent pas non plus impossible. Il résulte des expériences de MM. Bouchon-Brandely et de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Montaugé que la fécondation de l'huître portugaise s'accomplit au sein même des eaux et que l'embryon se développe en toute liberté; la fécondation de l'huître française s'accomplit, au contraire, dans les oviductes ou entre les lames du manteau de la mère, que les jeunes larves ne quittent qu'à une époque avancée de leur développement.

Toutes ces différences, à la fois zoologiques, anatomiques et physiologiques, donnent réellement à penser que le croisement des deux formes est impossible et qu'il s'agit bien là d'espèces n'appartenant peut-être pas au même genre; mais la preuve de l'impossibilité de tout croisement ne peut être fournie que par l'expérience directe. Or, tandis que la fécondation artificielle des œufs de l'*Ostrea angulata* s'obtient avec la plus grande facilité, tous les essais tentés pour féconder des œufs d'huître portugaise avec du sperme d'huître française, ou inversement, ont complètement échoué. D'ailleurs, le nombre des huîtres plates colorées de violet, que l'on pourrait considérer comme hybrides, n'est pas plus grand aujourd'hui qu'autrefois dans les régions où les deux espèces se sont mélangées.

L'hybridation n'est donc pas à craindre. Ce qui serait redoutable, ce serait de mettre aux prises les deux espèces dans une localité favorable à leur développement et d'abandonner à elles-mêmes l'huître portugaise, éminemment envahissante, et l'huître française, plus délicate. Cette dernière serait probablement chassée par sa rivale, au grand détriment des producteurs, car, à l'heure actuelle, l'huître portugaise, qu'il n'est peut-être pas impossible d'améliorer, est demeurée, relativement à l'huître française, d'une qualité très inférieure. Cette expulsion d'une espèce par l'autre est un phénomène qui a été historiquement constaté; dans les villes, depuis 1753, date de son arrivée à Paris, le surmulot a complètement chassé le rat noir[1]. L'huître portugaise pourrait de même anéantir l'huître française et prendre sa place; mais cela n'est à craindre que pour les bancs naturels, et, nous l'avons dit, la station des deux huîtres est assez différente pour que cela ne se puisse fréquemment présenter.

En résumé, encouragements incessants à l'ostréiculture, recherches pour perfectionner et généraliser les procédés ostréicoles, repeuplement des bancs naturels épuisés, surveillance et entretien des bancs actuellement vivants, recherches scientifiques destinées à éclairer les ostréiculteurs et à maintenir la prospérité de leur industrie, enfin, pour une part importante, organisation de l'exposition d'ostréiculture, tel est le tableau bien imparfait du rôle joué par le Département de la marine dans le développement de l'ostréiculture. Ce rôle est assez grand pour que le jury ait cru devoir en consacrer le souvenir en décernant un diplôme d'honneur au MINISTÈRE DE LA MARINE.

L'industrie ostréicole comprend deux stades distincts : la production de l'huître et son

[1] Buffon décrit le surmulot comme un nouveau venu : « Nous donnons le nom de *surmulot* à une nouvelle espèce de mulot qui n'est connu que depuis quelques années. Aucun naturaliste n'a parlé de cet animal, à l'exception de M. Brisson, qui, le comprenant dans le genre des rats, l'a appelé *rat des bois*. » Ce rat des bois est devenu notre *rat d'égout*, et c'est le rat noir qui s'est aujourd'hui réfugié à la campagne.

IMPRIMERIE NATIONALE

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

élevage. Dans quelques localités privilégiées, la production et l'élevage marchent de concert; dans d'autres, l'élevage seul est pratiqué. Il importait que ces deux sortes de produits fussent placés bien vivants sous les yeux du public. C'était là la première difficulté à résoudre. Les dépenses de l'aquarium d'eau de mer établi à l'Exposition de 1878 pour le service de l'ostréiculture s'étaient élevées à un chiffre tel [1], que M. le directeur général de l'exploitation fit connaître au comité d'admission de la classe 77, dès le début de ses travaux, qu'il ne devait pas songer à accepter les produits destinés à être exposés vivants. C'était là une grave décision qui parut au comité de nature à diminuer beaucoup l'intérêt de l'exposition de la classe 77 et à enlever même au jury une partie de ses moyens d'appréciation. Le comité chargea son vice-président de rechercher s'il ne serait pas possible de diminuer les dépenses qu'avaient occasionnées en 1878 le transport et le renouvellement de l'eau de mer. L'emploi de l'eau de mer artificielle était tout indiqué. L'eau de mer artificielle a cependant encore une mauvaise réputation; bien qu'elle rende depuis quelque temps de réels services à divers établissements de pisciculture, dont quelques-uns sont pourtant à proximité de la mer, elle avait contre elle l'opinion de naturalistes éminents, et d'ailleurs elle n'avait pas encore été maniée en aussi grandes masses que celles qui étaient nécessaires pour les bassins du quai d'Orsay. Il était, par conséquent, indispensable de faire des essais préliminaires. Le rédacteur de ce rapport pria l'un de ses plus distingués collaborateurs, M. Marcel Causard, alors préparateur à l'École normale supérieure d'enseignement primaire, de vouloir bien s'en charger. M. Marcel Causard avait déjà fait, pour les besoins de son service, quelques essais analogues qui avaient suffisamment réussi pour que nous fussions autorisés à les poursuivre. Les premières tentatives d'acclimatation d'huîtres dans l'eau de mer artificielle furent faites le 21 octobre 1888.

La composition de la solution employée était assez éloignée de celle de l'eau de mer normale : elle contenait pour 4 litres d'eau :

Chlorure de sodium	81 grammes.
Sulfate de magnésie	7
Chlorure de magnésium	10
Chlorure de potassium	2

Il fallait, en effet, être certain que les animaux mis en observation résisteraient à quelques modifications accidentelles du mélange employé, qui, pour être économique, devait être fabriqué avec des produits industriels dont on ne pouvait espérer une grande pureté.

Douze huîtres d'Arcachon furent d'abord mises en observation; au bout d'un mois, une seule était morte; les dernières survivantes avaient vécu *cinq mois*. Ces essais furent renouvelés avec des huîtres de diverses provenances; ils réussirent plus ou moins

[1] Environ 48,000 francs, dit-on.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

suivant l'état de vigueur des animaux, qui tous étaient achetés au marché, c'est-à-dire dans les plus mauvaises conditions, et suivant la quantité plus ou moins grande d'organismes développés sur les coquilles. Celles-ci devaient être brossées et lavées avec soin pour assurer une bonne conservation; on pouvait alors compter sur un mois de vie en bonne santé pour la plupart des individus. Les seules précautions à prendre étaient de sortir les mollusques de l'eau de temps en temps, d'aérer l'eau tous les deux ou trois jours et de la changer quand elle était salie.

Divers autres lamellibranches, des peignes (*Pecten Jacobæus*), des bucardes (*Cardium edule*), des clovisses (*Tapes decussatus*), des praires (*Lutraria oblonga*) ont été conservées de la même façon; les clovisses et les praires se conservaient facilement plus de deux mois.

Il était donc certain que l'installation économique d'un aquarium marin au quai d'Orsay avait des chances sérieuses de réussir. Il s'agissait d'alimenter d'eau de mer artificielle six grands bacs dont quatre avaient chacun 10 mètres de long et 1 m. 50 de large et deux une longueur moitié moindre. Chaque bac devait contenir environ trois décimètres de hauteur d'eau.

La composition du mélange salin fourni par la maison Poulencq frères fut arrêtée de la manière suivante, pour 3 mètres cubes d'eau :

Sel marin brut	79 kilogr.
Chlorure de magnésium	11
Chlorure de potassium	3
Sulfate de magnésie	5
Sulfate de chaux	2

Le prix d'un pareil mélange est de 26 fr. 50 les 100 kilogrammes. Étant donnée la résistance qu'avaient montrée les huîtres de toutes provenances conservées dans des aquariums de petite dimension, on pouvait espérer que les animaux vivraient plusieurs semaines dans la même eau, à la condition de la relever tous les deux ou trois jours et de la renvoyer dans les bassins après l'avoir soigneusement filtrée.

Cette dernière partie de l'opération devait être confiée à un exposant, M. Maignen, inventeur d'un filtre à l'amiante et au noir animal qui réunissait toutes les qualités de rapidité de filtration et d'épuration physique désirables. Il était, du reste, prévu que les conditions d'aération, de filtration et de renouvellement de l'eau devaient être modifiées si l'expérience en grand ne répondait pas, comme il fallait s'y attendre, aux résultats fournis par les expériences de laboratoire. On ne pouvait espérer, en effet, se trouver dans les mêmes conditions. Des animaux de provenance et de résistance diverses, arrivant à Paris, par les mois les plus chauds de l'année, après un long voyage, à l'époque même de la reproduction, où la mortalité est si grande dans tous les parcs, étaient évidemment plus difficiles à acclimater que ceux sur lesquels nous avions opéré en automne et en hiver.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Au moment de l'ouverture du pavillon d'ostréiculture ces prévisions ne furent que trop justifiées. Toute sommaire qu'elle fût, l'installation du pavillon de la classe 77 avait épuisé les fonds du comité. La Marine avait placé les bassins d'eau de mer artificielle sous la garde de trois de ses agents : MM. Le Gallo, garde-pêche, Le Méné et Baille, inspecteurs des pêches, qui se sont acquittés de leurs fonctions avec le plus grand dévouement; mais, chaque exposant étant propriétaire de son bac, maître de l'agencer à sa façon, il était impossible que toutes les conditions d'une bonne hygiène pour l'huître fussent uniformément et rigoureusement observées. Certains bassins furent littéralement bourrés de coquillages qui arrivaient n'ayant subi que le nettoyage sommaire qu'on leur fait subir pour la vente. Des bouquets de portugaises abritant toutes sortes d'animaux déjà morts avant d'être mis en chemin de fer; des tuiles couvertes de naissain, mais aussi d'éponges, d'ascidies, de vers en pleine décomposition furent installés par quelques exposants côte à côte avec des huîtres parfaitement saines et propres; dans la plupart des cas, les huîtres, en arrivant, expulsaient leur naissain, trop délicat pour résister à un brusque changement de milieu, souvent déjà mort et voué à une rapide putréfaction. Comme au début de toute opération de ce genre, ainsi que cela arrive même dans les laboratoires maritimes les mieux outillés, au moment de leur installation, la mortalité fut considérable. Cependant divers lots d'huîtres, appartenant notamment à Mlle Guézennec, de Lézardrieux; à MM. Grenier père et fils, d'Arcachon; à M. Lévêque, de Saint-Vaast-la-Hougue; à M. Gestalin, du Belon; au Syndicat d'Auray, vécurent de trois à cinq semaines dans ces conditions éminemment défavorables.

La Marine voulut bien supporter le surcroît de dépenses que nécessiterait le complément d'installation, ajourné faute de fonds jusqu'au moment où son absolue nécessité serait reconnue indispensable. Dès lors le service des bassins fut établi de la façon suivante : l'eau de mer artificielle était fabriquée dans deux grandes cuves en ciment, qu'un système convenable de conduits permettait de relier ensemble ou séparément aux bassins, soit directement, soit au travers d'une batterie de filtres Maignen. Les bassins étant remplis au matin de la quantité d'eau nécessaire, un ventilateur d'Anthonay, actionné par un moteur à air chaud de la force de quatre chevaux gratuitement prêté par l'inventeur, M. Besnier, soufflait, par cent becs, de l'air dans les bassins, durant trois heures le matin et trois heures l'après-midi. La nuit, les cuves étaient ouvertes et laissaient couler de l'eau filtrée dans les bassins. Des trop-pleins avaient été pratiqués dans les bondes de ceux-ci, et l'eau, quand elle avait dépassé leur niveau, s'écoulait par un système de canaux qui l'amenait dans deux tonnes ayant chacune 800 litres de capacité. Le matin on ramenait dans les cuves l'eau qui remplissait les tonnes et qui ne revenait dans les bassins qu'après avoir été filtrée.

Ainsi, pendant le jour, les huîtres avaient constamment de l'eau saturée d'air à leur disposition; la nuit, elles recevaient de l'eau filtrée, qui s'aérait en coulant des robinets; la disposition des robinets, des trop-pleins et des glaces des bassins assurait

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

d'ailleurs le renouvellement de l'eau par en bas et empêchait toute stagnation. Il était impossible de réaliser de meilleures conditions hygiéniques. En prenant soin de nettoyer complètement la surface des coquilles et de placer les huîtres à un décimètre environ de distance les unes des autres, on réussit rapidement à limiter la mortalité à la proportion normale. La moyenne de la vie des huîtres fut de cinq semaines, bien éloignée des cinq mois que nous avions obtenus dans d'autres conditions, mais suffisante pour assurer à peu de frais le succès de l'Exposition. La dépense d'eau de mer, qui avait atteint environ 48,000 francs en 1878, fut réduite à 1,100 francs. Il résulte de cette expérience faite sur une échelle étendue que l'eau de mer artificielle peut être avantageusement employée à la conservation des huîtres dans les localités éloignées de la mer, et c'est là un point qui n'est pas sans intérêt au point de vue de l'extension de débouchés qui ne sont pas encore en rapport avec la production [1].

Deux centres de production ostréicole se distinguent par l'importance de leurs établissements, le bassin d'Arcachon et le bassin d'Auray. Les ostréiculteurs de chacune de ces deux régions ont solidarisé leurs efforts, et c'est sous la forme de deux syndicats généraux qu'ils se sont présentés à l'Exposition.

Le syndicat d'Arcachon proprement dit ne comprend pas tous les établissements situés sur le littoral du bassin. Deux autres syndicats, celui de la Teste et celui des marins de Gujan, comptent parmi les exposants de cette région. Tous ensemble représentent un total d'environ 900 parqueurs qui ne possèdent eux-mêmes qu'une partie des établissements distribués sur cette côte florissante. On évalue aujourd'hui à près de 4,000 le nombre des détenteurs entre lesquels sont répartis les 6,000 hectares de parcs actuellement en exploitation dans le bassin d'Arcachon. Si l'on rappelle qu'en 1859, lorsque Coste organisa dans le bassin les deux établissements modèles qu'ont dirigés MM. Blandin, commissaire de l'inscription maritime, et Blandin, lieutenant de vaisseau, le nombre total des concessions était de 112 pour 400 hectares de terrain, on pourra apprécier quelle fortune l'ostréiculture a apportée dans cette région privilégiée. Arcachon envoie aujourd'hui du naissain à presque tous les centres ostréicoles, fournit presque exclusivement les établissements du quartier de Marennes, et ses importations en Angleterre sont considérables. Le nombre total des huîtres livrées à la consommation et à l'élevage est de plus de 300 millions. Un pareil résultat n'a pas été obtenu sans une longue suite d'efforts. En fait, c'est tout un outillage, toute une tradition que les parqueurs d'Arcachon ont créés.

Le jury des récompenses a voulu reconnaître cet effort considérable, ces résultats importants, en récompensant la personnalité collective sous laquelle les syndicats d'Arcachon, de la Teste, de Gujan Mestras et les autres ostréiculteurs de la région ont

[1] Les résultats de cette expérience ont été communiqués à l'Académie des sciences (voir *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*); ils ont été présentés par M. Chabot-Karlen à la Société nationale d'agriculture. (Séance du 23 octobre 1889.)

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

figuré à l'Exposition. C'est à cet ensemble d'industriels, qui ont adopté eux-mêmes la dénomination d'Union syndicale des ostréiculteurs et parqueurs d'Arcachon, que le jury de la classe 77 a accordé l'un de ses grands prix.

Le bassin d'Auray est, comme celui d'Arcachon, un centre de production et un centre d'élevage; il possède, en outre, des bancs naturels qui, en 1885, n'ont pas fourni moins de 8 millions de belles huîtres. Bien que quelques-uns des parcs remontent à 1860, l'ostréiculture n'a pris que depuis une vingtaine d'années un grand développement à Auray. C'est seulement en 1880 qu'a été fondée la *Société ostréicole du bassin d'Auray*. Elle comprend aujourd'hui quarante membres titulaires, trois correspondants; ses parcs occupent une superficie de 147 hectares; ils contiennent 80 millions d'huîtres et occupent 3,600 ouvriers. La Société, fort sagement administrée, a fondé un bulletin très apprécié, qui paraît depuis 1881 et publie tout ce qui est de quelque intérêt pour la région. L'importance d'Auray, comme centre de production en quelque sorte intégrale; le remarquable esprit d'initiative dont les ostréiculteurs de cette région ont fait preuve; les beaux produits qu'ils ont exposés, produits de qualité supérieure, ont déterminé le jury à accorder également un grand prix à la Société ostréicole du bassin d'Auray.

La prospérité du bassin d'Auray et d'Arcachon est le résultat d'une véritable collaboration à laquelle ne pourraient se soustraire, alors même qu'ils le désireraient, des hommes qui travaillent côte à côte, en plein air, qui vivent dans les mêmes préoccupations, qui ressentent les mêmes besoins et chez qui l'exemple des voisins suscite une perpétuelle émulation. S'il est juste de reconnaître les heureuses conséquences de cette collaboration naturelle, il ne l'est pas moins de récompenser dans cette collectivité les efforts individuels qu'il est permis de distinguer, les groupements volontaires de forces et de moyens d'action. Dans le bassin d'Arcachon, il existe trois groupements secondaires, en réalité indépendants les uns des autres, savoir : le *Syndicat des ostréiculteurs de la commune de la Teste;* le *Syndicat des marins ostréiculteurs et pêcheurs de Gujan Mestras,* la *Société ostréicole du bassin d'Arcachon*. Le premier de ces syndicats est le plus nombreux; il a été fondé le 15 juillet 1885 et comprend déjà 400 parqueurs. A côté de lui, ou plutôt dans son sein, s'est formée le 15 novembre 1886 une *Société coopérative des ostréiculteurs de la Teste,* qui est actuellement présidée comme lui par M. le docteur Lalanne, et qui a pour objet la vente en commun des produits des parcs des adhérents. Le Syndicat des marins de Gujan est à peine moins important numériquement, il comprend 350 membres. La Société ostréicole du bassin d'Arcachon compte 150 membres. A chacune de ces associations qui, chacune pour sa part, contribue à la prospérité de notre plus grande station ostréicole, le jury de la classe 77 a pensé qu'il était juste d'accorder une médaille d'or.

Le jury avait encore à récompenser dans cette même région des hommes qui, à des

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

titres divers, peuvent être considérés comme les créateurs des pratiques ostréicoles en usage dans la région. Le plus ancien de tous est M. François Grenier, qui s'est associé son fils M. Georges Grenier. MM. Grenier exploitent sept concessions, comprenant ensemble 12 hect. 25 ares, qui ont été aménagées de 1870 à 1888. M. Grenier a exposé le plan relief de l'un de ces établissements, où ont été disposées méthodiquement les caisses et claires que les huîtres traversent depuis l'état de simple naissain jusqu'à celui d'huîtres adultes. On doit à M. Grenier l'invention des *claires blindées*, sortes de réservoirs rectangulaires, limitées par des murailles de 0 m. 30 de hauteur, revêtues sur toutes leurs faces de tuiles qui en empêchent l'éboulement. C'est dans ces claires blindées que les jeunes huîtres sont déposées après le déparquage; elles y prospèrent à l'abri de toutes les causes de destruction auxquelles elles étaient exposées lorsqu'on se bornait à les jeter sur le sol.

M. Grenier a su en outre tirer habilement parti des terrains élevés, ordinairement abandonnés par les ostréiculteurs parce que les eaux n'y séjournent pas assez longtemps pour permettre le développement rapide des huîtres. En fixant des vannes entre des digues ou clayonnages formés de piquets et de brandes, garnies de sable, vannes que la mer montante repousse devant elle et qui se ferment d'elles-mêmes quand la mer descend, il retient l'eau dans ces parcs et en fait ainsi des lieux privilégiés d'engraissement. Il est évident que c'est là un procédé d'une application générale et qui constitue un progrès économique de réelle importance. M. Grenier n'est donc pas seulement un ostréiculteur habile; c'est un inventeur qui a rendu les plus grands services à l'industrie ostréicole dans le bassin d'Arcachon. Le jury lui a attribué une médaille d'or. Il avait en outre pensé qu'il était d'un salutaire exemple de récompenser plus hautement encore en M. Grenier le doyen des ostréiculteurs de notre plus important centre de production, et il avait émis le vœu que la croix de la Légion d'honneur lui fût accordée. Par une mesure profondément regrettable et difficile à interpréter autrement que comme un oubli qu'il serait important de réparer, toute récompense de cet ordre a été refusée à l'industrie ostréicole.

MM. Dasté père et fils et Mme veuve de Grangeneuve ont eux aussi de remarquables exploitations. Elles s'étendent sur une superficie de 36 hect. 40 et occupent un très nombreux personnel. Les huîtrières de N.-D. d'Arcachon contiennent 8 à 10 millions d'huîtres de l'année en caisses, 6 à 8 millions d'huîtres de deux ans. Les parcs de la Société centrale des naufragés, dont MM. Dasté et Mme de Grangeneuve sont fermiers, contiennent 1 million d'huîtres gravettes de sol, 1 million d'huîtres portugaises, 6 millions d'huîtres de détroquage de l'année, larguées en claires blindées. 3 millions d'huîtres sont en outre élevées dans le Parc-à-Richard. La production totale de MM. Dasté et de Mme veuve de Grangeneuve s'élève à 8 ou 10 millions d'huîtres de l'année, et à 6 ou 8 millions d'huîtres de deux à trois ans; ces ostréiculteurs contribuent en outre, pour leur part, au repeuplement de la baie de Bourgneuf dans l'île de Noirmoutiers, et ils

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

collaborent avec M. de Saint-Martin, maire du cap Breton, à l'entretien d'un parc dans l'étang d'Ossegor. Il y a dans ces exploitations diverses une intelligente et féconde activité qui a été récompensée d'une médaille d'or par le jury.

Le jury a attribué la même récompense à M. Vidal-Duplessis, président de l'Union syndicale, qui est entré dans l'ostréiculture en 1873 et a mis successivement en exploitation 5 hectares de crassats au Canelon et aux Jalles. M. Vidal-Duplessis pose chaque année de 25,000 à 30,000 collecteurs; il élève de 8 à 10 millions d'huîtres en caisses, d'une qualité supérieure, et a mis cette année même en exploitation 4 hectares de concession dans la baie de Bourgneuf.

Certaines situations géographiques sont privilégiées, au point de vue de la production ostréicole. Telles sont les plages du cap Ferret, où M. Émile Baleste, charpentier à Gujan, s'est établi. M. Baleste a le mérite d'avoir su utiliser ces heureuses conditions; son parc n'a pas plus d'un hectare, mais il produit des huîtres qui comptent parmi les plus belles du bassin. En accordant une médaille d'argent à M. Baleste, le jury a fait la part des soins qu'il donne à son industrie et des conditions heureuses dans lesquelles il a eu le bonheur d'être placé.

C'est également pour la perfection de ses élevages qu'une médaille d'argent est attribuée à M. Pierre Denay, d'Arcachon, qui livre au commerce environ 1 million d'huîtres par an.

Le jury a distingué, parmi les expositions du quartier d'Auray, celles de MM. Ezanno, de Carnac (Morbihan); Vincent, président de la Société ostréicole du bassin d'Auray; Cornilleau, de la Trinité-sur-Mer (Morbihan); le vicomte de Wolbock, de Kercado, près la Trinité-Carnac (Morbihan); Baudet, maître au cabotage à Larmor-Baden (Morbihan); Blancho, de Iniz-bihan, commune de Locmariaquer.

Il a attribué une médaille d'or à M. Ezanno et à M. Vincent; une médaille d'argent à M. Cornilleau et à M. le vicomte de Wolbock; une médaille de bronze à M. Baudet et à M. Blancho.

M. Ezanno a été l'associé et le collaborateur de l'un des ostréiculteurs les plus habiles et les plus connus, le docteur Gressy. Ce fut l'un des propagateurs les plus actifs de la méthode de chaulage des tuiles destinées à la récolte du naissain, méthode indiquée dès 1862 par le docteur Kemmener, et qui consiste à enduire les tuiles d'un mélange de chaux et d'argile suffisamment résistant pour adhérer à la tuile, mais facile à écailler, ce qui permet d'enlever le naissain sans le blesser. Il semble que le docteur Gressy soit arrivé à ce résultat sans connaître les travaux de M. Kemmener. Le docteur Gressy a d'ailleurs imaginé un autre procédé de détrocage qui consiste à casser la tuile sous chacune des jeunes huîtres et à laisser un tesson assez vo-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

lumineux attaché à chaque coquille. Ce tesson protège le jeune mollusque contre la voracité des poissons et peut-être même d'autres animaux, tout en lui donnant plus de stabilité; il dispense de placer les jeunes huîtres dans des caisses protectrices qui étaient autrefois coûteuses, mais dont l'emploi s'est aujourd'hui généralisé. On doit au docteur Gressy plusieurs autres innovations : l'emploi de petites claires simplement creusées dans la vase des parties hautes du rivage et qui demeurent pleines à marée basse; des essais de verdissement des huîtres, tentés en les plaçant dans des bassins creusés dans le roc et insubmersibles; l'idée de placer les tuiles collectrices d'abord dans les zones hautes, puis, à partir de juillet, dans les zones basses, de manière à éviter leur envahissement par le monde d'ascidies qui les recouvre d'ordinaire. Le docteur Gressy a encore rendu aux parqueurs un grand service en leur donnant le moyen de consolider la vase qui forme le fond des parcs et d'en faire disparaître les zostères[1] à l'aide du macadamisage et du drainage; enfin il s'est établi le premier dans l'anse du Pô, qu'il a ainsi conquise à l'ostréiculture. M. Ezanno a su ne pas laisser péricliter entre ses mains l'œuvre de son éminent associé, mort en 1885. Ses parcs contiennent actuellement 6 millions d'huîtres et occupent, au moment des travaux, 100 ouvriers.

Les établissements de M. Vincent, vice-président de la Société ostréicole du bassin d'Auray, remontent à 1874; ils couvrent une superficie de 8 hect. 79. La production annuelle est d'environ 8 millions d'huîtres. Ce n'est qu'au prix d'une lutte énergique que M. Vincent est arrivé à constituer ses parcs; les terrains sur lesquels il les a établis étaient des vases molles qu'il fallut d'abord essayer de consolider en y déversant de grandes quantités de sable; elles furent alors envahies par les arénicoles, vers marins, semblables à de gros lombrics, dont la présence est un fléau pour le développement des huîtres qu'ils recouvrent de leurs déjections. M. Vincent se décida alors à faire sur ses parcs un empierrement de 0 m. 20 d'épaisseur avec de petits cailloux très fortement pilonés. Les parcs sont d'ailleurs entourés de murets en planches et en vase qui retiennent la quantité d'eau nécessaire pour couvrir les huîtres et les protéger contre l'action pernicieuse des températures extrêmes. Des portes, s'ouvrant sous l'action de la marée montante, permettent d'établir dans les parcs des courants favorables à la pousse des huîtres.

En dehors des parcs, sur une longueur de 400 mètres, attachées à des piquets reliés par des traverses, sont disposées 1,000 caisses destinées à l'élevage de 2 à 3 millions de naissain chaque année, qui passent ensuite dans les parcs.

M. Vincent se défend contre les crabes en entourant ses parcs d'un grillage de

[1] Les zostères sont des plantes phanérogames, monocotylédones, bien différentes des algues ou varechs, parmi lesquelles leur couleur vert-clair et leurs feuilles en rubans, semblables à celles du blé les fait immédiatement reconnaître. Elles forment de véritables prairies sous-marines, où habitent une foule d'animaux nuisibles aux huîtres. Ces prairies sont connues en Normandie sous le nom d'*herbier* ou de *gressier*.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

0 m. 40 surmonté d'une planche horizontale qui s'oppose au passage de ces animaux; 150 pièges à crabes, amorcés avec des débris de poissons, sont, en outre, tendus autour du grillage.

Dans le golfe du Morbihan, l'huître est d'excellente qualité, mais n'acquiert guère qu'une taille de 0 m. 06, qu'elle dépasse facilement dans d'autres localités. M. Vincent a réussi à obtenir des huîtres de plus grande taille en les plaçant dans un chenal parcouru par un courant continu d'eau de mer mélangée d'eau douce; il a alors établi dans le chenal de Campen 800 caisses portant sur des pieds pour éviter leur ensablement, et où les huîtres, du mois de mai à la fin d'octobre, acquièrent 0 m. 02 à 0 m. 03 de pousse et un engraissement convenable.

L'établissement à la tête duquel se trouve actuellement M. Cornilleau, et qui prospère entre ses mains, a un nom dans l'histoire de l'ostréiculture du bassin d'Auray : il fut fondé par Eugène Le Roux, capitaine au long cours, à qui on doit l'invention des collecteurs en bouquet ou en champignon. La vase est le grand ennemi du naissain dans la rivière de la Trinité-sur-Mer. Eugène Le Roux imagina de réunir les tuiles collectrices en un bouquet à l'aide d'un fil de fer passé dans un trou pratiqué à l'une des extrémités de la tuile; le bouquet était ensuite suspendu à l'extrémité d'un pieu assez solidement planté en terre pour résister aux tempêtes. Grâce à cet artifice, la récolte du naissain est devenue facile dans la rivière de la Trinité.

M. Cornilleau exploite :

1° Dans la rivière de Crach, quatre parcs fondés de 1862 à 1868 et occupant une superficie totale d'environ 8 hectares;

2° Un parc de 80 ares dans la rivière d'Auray, concédé en 1881;

3° Un parc de 80 ares dans l'Ile-au-Moine, concédé à la même époque.

Ces parcs sont divisés en parcs de reproduction, parcs pour caisses « ostréophiles » contenant le naissain, parcs d'étendage où sont placées les huîtres à la sortie des caisses. Les parcs à caisses contiennent 6 millions de naissain détroqué; ces 6 millions, par suite de la mortalité, se réduisent à 2,500,000 dans les parcs d'étendage. Chaque année, 400,000 tuiles sont posées pour la récolte du naissain; mais la quantité de naissain recueillie varie beaucoup d'une année à l'autre : elle a été de 20 millions de petites huîtres en 1887, de 2 millions seulement en 1888.

L'établissement de M. Cornilleau est certainement l'un des établissements les plus importants du quartier d'Auray; il était, à la vérité, fondé avant M. Cornilleau, mais il a conservé entre les mains de son nouveau propriétaire toute son ancienne valeur.

Les établissements de M. de Wolbock jouissent d'une réputation déjà ancienne; leurs produits ont obtenu dans tous les concours des récompenses méritées. Fondés en 1865 par M. le baron de Wolbock, père de leur propriétaire actuel, avec l'assistance scientifique de M. Coste, ils ne sont arrivés à leur état actuel de prospérité qu'au prix des

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

plus grands sacrifices de temps, d'argent et de peine. Ces établissements, situés à Kercado, près la Trinité-Carnac (Morbihan), occupent une superficie de 9 hect. 97, auxquels peuvent être annexés 45 hectares de bassins fermés par une digue insubmersible. Ils occupent environ 80 personnes et contiennent à peu près 20 millions d'huîtres d'élevage, dont 3 millions sont livrées chaque année à la consommation. Les huîtres, fournies à l'état de naissain par près de 300,000 collecteurs, sont nourries en caisses jusqu'à dix-huit mois, placées dans des claires jusqu'à la quatrième année, engraissées durant la quatrième et la cinquième année, d'où, dans les bassins, une rotation quinquennale, que M. le vicomte de Wolbock considère comme indispensable à la plénitude de l'industrie ostréicole.

Le jury n'avait pas à ajouter une récompense à celles que M. le baron de Wolbock a recueillies à toutes les expositions; il a voulu, en accordant une médaille d'argent à son successeur, reconnaître les progrès accomplis depuis qu'il est à la tête de cette importante exploitation. M. le vicomte de Wolbock a fondé, en effet, de nouveaux établissements dans la baie de Bourgneuf, à Noirmoutiers; il a armé des bateaux pour la pêche des homards et des langoustes; il a créé, pour ces crustacés, des parcs d'engraissement dans lesquels il réussit à porter, en six semaines, leur poids de 300 à 600 grammes.

L'établissement de M. Baudet, à Larmor-Baden, celui de M. Blancho, dans la rivière d'Auray, ont chacun un peu moins de 3 hectares de superficie; ils remontent l'un et l'autre à 1874 et se recommandent par l'excellente qualité des huîtres armoricaines qu'ils livrent à la consommation; chacun d'eux livre à la consommation de 1 million à 1 million et demi d'huîtres par an. M. Blancho et M. Baudet produisent l'un et l'autre du naissain aussi bien que des huîtres marchandes.

Dans le quartier de Lorient, les exploitations de MM. Charles, à Keroman, et Gestalin, dans la rivière de Belon, ont été jugés dignes chacun d'une médaille d'or.

MM. Eugène et Henry Charles sont les fondateurs des établissements qu'ils dirigent et qui remontent à 1861, c'est-à-dire à la période de début de l'ostréiculture. M. Eugène Charles, actuellement président de la chambre de commerce de Lorient, fut le premier à substituer aux fascines préconisées par Coste les tuiles qu'il plaçait dans des caisses à claire-voie avec les huîtres mères. On sait combien l'usage des tuiles s'est depuis répandu et quels services il a rendus. Ce fut l'un des éléments de succès des idées dont M. Coste s'était fait l'ardent promoteur. Bientôt M. Charles disposa les tuiles en ruches de 12 à 14, sur le sol même, donna au sol vaseux, sur lequel il opérait, une certaine consistance, en le couvrant de gravier et réussit à créer tout un système d'élevage dont les produits, dénommés par lui *huîtres armoricaines*, furent vite appréciés. Ce nom a été depuis appliqué indifféremment à toutes les huîtres bretonnes.

M. Charles paraît aussi être arrivé, indépendamment des autres ostréiculteurs qui

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

revendiquent cette invention, à la pratique du chaulage des tuiles collectrices. Il employa d'abord à cet usage un mélange à parties égales de sable et de chaux hydraulique; il a été conduit ensuite à n'employer que de la chaux hydraulique pure. Depuis cette époque, MM. Charles ont mis leurs tuiles en cheptel, en quelque sorte, chez divers ostréiculteurs de la rivière d'Auray, se consacrant entièrement à l'élevage. Ils exploitent aujourd'hui sept parcs ou réservoirs occupant en tout une superficie de 6 hectares 63 ares et contenant 1,500,000 huîtres prêtes pour la consommation. La valeur des huîtres vendues depuis 28 ans par MM. Charles atteint près de 3 millions de francs.

La maison de M. Gestalin, maire de Riec-Belon (Finistère), est plus récente. Après avoir été en quelque sorte le banquier et l'intermédiaire des petits parqueurs déjà établis dans la rivière de Belon, M. Gestalin se fit lui-même ostréiculteur. Ses premiers parcs ont été établis dans la rivière de Belon en 1879. Les huîtres y acquirent d'excellentes qualités, et le meilleur éloge qu'on puisse faire de leur aménagement c'est qu'ils contenaient, dix ans après leur fondation, 8 millions d'huîtres de toutes tailles. M. Gestalin fournit, en outre, du naissain à une foule d'ostréiculteurs établis comme lui dans la rivière de Belon, de sorte que l'ensemble des parcs que l'on peut considérer comme alimentés par son naissain occupe une superficie de près de 10 hectares et fournit annuellement au commerce plus de 5 millions d'huîtres. Ces huîtres se vendent en moyenne 38 fr. 76 le mille.

Nous arrivons maintenant à la région si réputée de Marennes. La liste des récompenses qui lui ont été attribuées comprend :

1 médaille d'or à M. Élisée Gémon, ostréiculteur à la Tremblade.

1 médaille d'argent à M. Salmon, d'Estaules.

7 médailles de bronze à MM. Arcouet, d'Arvert; Daimé, de Marennes; Fonteneau, d'Arvert; Nadeau, de Marennes; Pagot, d'Arvert; Pastourel, de la Tremblade; Regner, du Chapus.

M. Gémon exploite un établissement de premier ordre, fondé en 1848 sur les bords de la Seudre. La valeur des huîtres entretenues annuellement dans ses parcs et claires dépasse 200,000 francs.

L'établissement de M. Salmon est moins important, mais contient encore plus d'un million d'huîtres; il date de 1840. Les autres parcs sont tous plus récents et de moindre étendue. Marennes n'est d'ailleurs pas un centre de reproduction, mais un centre d'élevage. Les huîtres y viennent d'Oléron, d'Arcachon ou de Bretagne. Elles sont d'abord déposées dans des viviers situés sur la grève, submergés à la haute mer et entourés de murs de pierre de 0 m. 20 de hauteur; ces viviers peuvent être suppléés par des dépôts établis sur les platins vaseux du littoral et limités par des branches de tamarix fixées dans la vase; elles passent de là dans les claires à verdissement situées

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

au-dessus du niveau des mortes-eaux, dans une région où la mer n'arrive qu'un certain nombre de jours par maline. Avant l'expédition, elles séjournent dans des lavoirs bitumés ou sablés dans lesquels elles achèvent leur épuration.

Tous les établissements de la Tremblade et de Marennes sont sensiblement conçus sur le même type.

Le quartier des Sables-d'Olonne est aussi l'un de ceux où l'ostréiculture date de l'initiative de Coste. On avait d'abord espéré faire des Sables un centre de reproduction, il fallut y renoncer et se borner à l'élevage, qui donne les meilleurs résultats et des huîtres de qualité supérieure. C'est au perfectionnement des parcs dans ce sens que s'appliqua plus spécialement le docteur Henry Leroux. Les parcs créés par cet ostréiculteur distingué sont, depuis 1885, entre les mains de M. Sigogneau, et occupent une superficie de 7 hectares.

M. Rousseau-Méchin est un ostréiculteur plus ancien; il a fondé lui-même les établissements qu'il exploite et qui s'étendent sur une superficie de 6 hectares. Comme M. Sigogneau, il élève environ 3 millions d'huîtres par an. Le jury a décerné une médaille d'or à M. Rousseau-Méchin et une médaille d'argent à M. Sigogneau. Il a récompensé d'une médaille de bronze M. Loisel, détenteur depuis 1875 d'un parc d'un hectare seulement, mais dont l'exploitation prospère prendra sans doute avant peu plus de développement.

Dans le quartier de Dax, l'étang d'Ossegor ou Hossegoor, reste de l'ancien lit de l'Adour, aujourd'hui mis en communication avec la mer par un beau canal de 80 mètres de large, est devenu un centre ostréicole digne d'intérêt. Les premiers essais d'ostréiculture y furent faits en 1876 par M. de Saint-Martin, dont les intérêts sont aujourd'hui associés à ceux de M^me^ V^ve^ de Grangeneuve, également copropriétaire des parcs du bassin d'Arcachon, récompensée d'une médaille d'or, sous la raison sociale de Grangeneuve et Dasté. M. de Saint-Martin n'a réussi qu'au prix d'une lutte opiniâtre, dans laquelle succombèrent 42 parqueurs; il élève aujourd'hui 2 millions et demi d'huîtres achetées dans le bassin d'Arcachon et le jury a récompensé sa persévérance en attribuant une médaille d'argent aux parcs Saint-Martin et de Grangeneuve. Il récompense d'une médaille d'or MM. Bernette et Desclaux qui ont lutté comme lui, et ont introduit dans la région l'usage de caisses à fond et à couvercle en toile métallique à mailles larges. Ces caisses, adoptées par M. de Saint-Martin lui-même et transportées depuis dans le bassin d'Arcachon, ont donné d'excellents résultats. Si M. de Saint-Martin a introduit l'ostréiculture dans l'étang d'Hossegoor, MM. Bernette et Desclaux y ont les premiers appliqué, après divers tâtonnements, des procédés d'élevage qui la rendent rémunératrice.

C'est aussi le succès de l'introduction de l'ostréiculture dans une région nouvelle

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

que le jury a entendu récompenser en attribuant une médaille d'or à M. Constant Lévêque, de Saint-Vaast-la-Hougue.

Trois claires à huîtres, dans l'anse du Cul-de-Loup, entre le fort de la Hougue et Morsalines, mesurent respectivement 33 ares, 36 ares et 1 hectare 18 ares.

La plus ancienne concession date du 11 avril 1882.

Les premiers essais d'ostréiculture à Saint-Vaast ont été faits par l'administration de la Marine, en 1878, sous la direction de M. le commissaire général Laurent. Les résultats obtenus dans deux petites claires de 100 mètres carrés chacune, avec murailles en briques et aires en ciment, provoquèrent la demande de 22 concessions : 350,000 francs de capitaux furent engloutis; deux concessionnaires subsistèrent seuls.

M. Lévêque a substitué au système de la Marine, trop coûteux (50,000 francs par hectare), de simples cloisons en planches de 0 m. 03 d'épaisseur, bouvetées, coaltarées et fixées sur des piquets de chêne, espacées de mètre en mètre; trois planches superposées, enfoncées dans le sol, servent de fondation; les planches de fondation ne s'altèrent pas; les planches en saillie durent 8 ans. Les claies sont fermées par des portes à clapet que la mer ouvre en montant et ferme en descendant.

Le prix de revient des murailles des claires a été ainsi abaissé dans la proportion de 30,000 à 5,000 francs; 4,000 francs ont pu être économisés par hectare par la suppression du pavage des murailles rendu nécessaire par l'absence de portes à clapet dans les anciennes constructions. Un des fléaux des parcs à huîtres est l'arénicole contre lequel on avait employé le cimentage du sol des parcs. M. Lévêque a réussi à s'en débarrasser en faisant enlever la couche de sable dans laquelle s'établissent les arénicoles et une couche de coquilles sous-jacente dont M. Lévêque attribue la formation aux arénicoles eux-mêmes. Cette couche repose à Saint-Vaast sur une couche de glaise molle que M. Lévêque transforme en un sol parfait en la faisant tout simplement galeter. En outre, M. Lévêque a imaginé d'ingénieuses dispositions pour protéger ses parcs contre l'envasement qu'amènent toujours à Saint-Vaast les vents du Nord-Est. Grâce à toutes ces intelligentes modifications des procédés de culture en usage, il est parvenu à rendre rémunératrice une industrie abandonnée par beaucoup de ses confrères, qui n'auront qu'à la reprendre ainsi perfectionnée pour y retrouver la prospérité.

Le nettoyage artificiel est inutile dans les parcs de la Balise. Dans ces parcs, 1 million de naissains, coûtant à Larmour-Baden, à la Trinité ou à Auray 3 francs le mille, donnent au bout d'un an 900,000 huîtres qu'on transporte dans de nouveaux parcs où elles se réduisent à 600,000; elles sont marchandes, en deux ans, au prix de 45 francs et peuvent atteindre le prix de 70 francs le mille.

Mlle Guézennec (Annette), de Lézardrieux (quartier de Paimpol), sage-femme, récompensée d'une médaille d'argent, possède six parcs créés de 1873 à 1884, ayant une superficie totale de 85 ares 74 centiares, habilement défendus contre l'envasement. Elle y élève des huîtres de diverses provenances, la plupart recueillies à la drague.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Actuellement il y a dans ses parcs :

Huîtres	d'Auray	400,000
	de Tréguier	400,000
	de Trieux	600,000

Les huîtres, achetées de 1 fr. 50 à 3 fr. 50 le cent, sont revendues 5, 6, 7 et 8 francs, suivant qu'elles ont 5, 6, 7 ou 8 centimètres. La vente atteint 400,000 huîtres par an. Sept ou huit femmes, travaillant 5 jours par mois, deux gardiens de nuit constituent tout le personnel; mais Mlle Guézennec tend à étendre son industrie, et ses huîtres sont remarquables par leur beauté, la propreté de leur coquille, la régularité de leur forme et leur parfaite résistance aux longs voyages. Elles ont obtenu partout où elles ont été exposées de précieuses récompenses.

Mme veuve Corlouer et son fils représentent une des plus anciennes maisons d'ostréiculture. Ses parcs de la rivière de Tréguier remontent à 1837; ils ont une contenance de 75 ares et livrent au commerce de 600,000 à 700,000 huîtres par an. Ces huîtres sont grasses et d'excellente qualité.

M. Lecart, capitaine au long cours, possède à la pointe de Bondu 6 parcs ayant une superficie de 4 hectares 77 ares, et produisant des huîtres de Pénef de qualité supérieure.

M. Morin se livre avec succès, à Chaillevrette (Charente-Inférieure), à l'élevage, à l'engraissement et au verdissage des huîtres française et portugaise.

Des médailles d'argent ont été attribuées à Mme veuve Corlouer et fils, à M. Lecart, à M. Morin.

L'ostréiculture n'a pas encore donné dans la Méditerranée les brillants et importants résultats qui ont été obtenus sur les côtes de la Manche et de l'Océan.

Elle a eu pour promoteur sur nos côtes de Provence un homme dévoué entre tous, M. de Jouette, qui s'est signalé par de nombreuses inventions à l'amélioration desquelles il s'est consacré avec une abnégation au-dessus de tout éloge.

A la Seyne, il a établi un radeau flottant de 1,000 mètres carrés divisé en 400 compartiments à 4 étages de 1 m. 20 au carré, de manière à favoriser la production de courants remarquablement propices à l'engraissement des huîtres. En Corse, il recueille le naissain sur des bouquets de coquilles de pinnes marines (*Pinna nobilis*, Linné) sur lesquelles le détroquage est facile. Ces inventions et d'autres encore autorisent à considérer M. de Jouette comme l'un des fondateurs de l'ostréiculture dans la Méditerranée. Le jury a exprimé son espérance que le plus brillant succès couronnera tant d'efforts, en décernant à M. de Jouette une médaille d'argent.

Le jury se plaît enfin à reconnaître les efforts du syndicat ostréicole de l'Estrée,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

présidé par M. le comte d'Aviau de Piolent, efforts dont l'un des membres du jury, M. Chabot-Karlen, a été le témoin ému. Avec les plus faibles ressources, les marins unis dans ce syndicat sont parvenus à régulariser dans une certaine mesure la forme de l'huître portugaise, et à élever sensiblement ses qualités comestibles. L'huître de Portugal n'est pas, nous l'avons vu, sans rencontrer de nombreux adversaires. Plus rustique, plus féconde que l'huître plate, elle tend à se substituer à elle partout où les deux espèces s'établissent en concurrence. L'huître portugaise est moins belle et moins bonne; il faut donc se garder de mettre les deux espèces en lutte, et se borner à cultiver l'huître de Portugal là où l'huître plate ne peut venir. L'huître de Portugal, c'est l'huître à bon marché, et l'on en consomme à Paris beaucoup plus que l'on ne consomme d'huîtres plates.

L'ostréiculture étrangère n'était représentée à l'Exposition de 1889 que par deux importantes maisons de commerce, la maison Halavyck-Royon et C^ie^, d'Ostende; la Société de culture d'huîtres zélandaises dirigée par M. Hage, et ayant pour agent général en France M. Oudshoorn.

La maison Halavyck-Royon et C^ie^ est trop connue pour qu'il soit nécessaire d'en parler longtemps dans ce rapport; la Société de culture des huîtres zélandaises se développe rapidement et a commencé à étendre ses opérations à toutes les phases de l'élevage de l'huître. A chacune de ces deux maisons, qui ont brillamment représenté l'industrie ostréicole étrangère, le jury décerne une médaille d'argent.

La médaille d'or décernée à M. Durègne, directeur de la station zoologique d'Arcachon, mérite une mention spéciale.

Il ne s'agit plus ici d'un établissement industriel, mais d'un établissement scientifique, et l'on pourrait s'étonner de le voir inscrit sur les listes de la classe 77, alors que les stations zoologiques analogues ressortissaient au ministère de l'Instruction publique. Mais il ne faut pas oublier que l'ostréiculture et la pisciculture sont sorties d'un établissement scientifique au premier chef, le Collège de France; que si elles ont fait, entre les mains des praticiens, les plus rapides et les plus remarquables progrès, à chaque instant leur essor peut être enrayé par des difficultés que la science seule est en état de résoudre rapidement. Il est donc naturel que les établissements ostréicoles et piscicoles s'appuient sur des laboratoires exclusivement scientifiques, où des hommes rompus à toutes les méthodes de recherche peuvent attaquer de front et résoudre, avec la sûreté que donne l'habitude d'observer et la connaissance des lois biologiques, les problèmes qui pourraient se poser. Je n'en veux pour exemples que les nombreuses discussions soulevées par la question du verdissement des huîtres de Marennes ou par celle du croisement de l'huître de Portugal avec l'huître plate. C'est en raison des services qu'un établissement scientifique bien aménagé peut rendre à l'industrie en même temps qu'à la science, que la Société scientifique d'Arcachon a eu l'heureuse pensée de créer l'an dernier un laboratoire où les savants puissent trouver rassemblés tous les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

moyens de poursuivre leurs recherches, et où les industriels puissent trouver d'utiles indications et de précieux conseils. Elle a eu la bonne fortune de confier la création de cet établissement à un éminent et jeune ingénieur des télégraphes, M. Émile Durègne, ancien élève de l'École polytechnique, qui, par son intelligence, son savoir, son activité, s'est rapidement acquis dans le monde scientifique les sympathies les plus méritées. M. Durègne a mis à profit toutes les occasions de faire connaître la faune et la flore du bassin d'Arcachon et des régions voisines; il a organisé tout un service régulier d'envois d'animaux, même vivants, aux laboratoires des facultés et du Muséum d'histoire naturelle; il a libéralement donné à tous les investigateurs la plus généreuse hospitalité; on peut lire dans divers mémoires scientifiques l'expression de la reconnaissance de leurs auteurs pour l'habile et zélé directeur de la station zoologique si admirablement placée pour être utile à l'industrie au milieu de notre plus grand centre ostréicole, et d'autant plus digne d'intérêt qu'elle est uniquement due à l'industrie privée. C'était pour le jury un agréable devoir que de constater ces efforts et de donner à celui qui avait trouvé assez de dévouement à la science pour les accomplir la plus haute marque d'estime dont il pût disposer [1].

[1] Depuis l'époque de l'Exposition, M. Durègne, en raison des obligations que lui imposaient ses fonctions d'ingénieur de l'État, a dû abandonner la direction de la station zoologique d'Arcachon où il a eu pour successeur un jeune naturaliste, connu par d'importants travaux d'anatomie, M. le docteur Vialanes. Les heureuses traditions créées par M. Durègne ont été soigneusement conservées.

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

SECTION II.

PISCICULTURE.

Le Ministère de l'agriculture a pris sous sa haute protection la pisciculture en eaux douces, comme le Ministère de la marine a pris sous son patronage l'ostréiculture et les établissements ostréicoles.

Par ses écoles, par son haut personnel d'inspecteurs, par les encouragements donnés partout où cela a été possible aux essais d'élevage du poisson et à l'empoissonnement des rivières, le Ministère de l'agriculture a su maintenir les espérances qu'avaient fait naître les premières tentatives et relever les courages que quelques insuccès partiels avaient pu abattre. Il a voulu, comme le Ministère de la marine, contribuer au succès de l'exposition de la classe 77, non seulement en y prenant une part effective, mais encore en subvenant à une partie des dépenses qu'elle devait entraîner. Les deux Ministres de l'agriculture qui se sont succédé durant la préparation de l'Exposition, M. Barbe et M. Faye, M. le conseiller d'État Tisserand, directeur de l'agriculture, ont largement contribué à aplanir les difficultés du début, et le jury n'est que l'interprète des sentiments des exposants en leur donnant ici un témoignage de reconnaissance. Il est heureux de constater avec quel soin est donné l'enseignement piscicole dans les principales écoles d'agriculture, et de pouvoir associer au nom des écoles qu'il récompense celui d'un de ses membres les plus dévoués, M. Chabot-Karlen, chargé de l'inspection de cet enseignement pratique, si important à tant d'égards. Les expositions de l'Établissement d'application de Saint-Rémy (Haute-Savoie), celles des Écoles de Lézardeau (Finistère), de Beaune (Côte-d'Or), d'Ecully (Rhône), de la Piltière (Sarthe), de la Roche (Doubs), ont vivement frappé les membres du jury. Il y a là une œuvre d'ensemble remarquable par son unité, et dont l'initiateur est le Ministère de l'agriculture à qui le jury de la classe 77 a décerné l'un de ses grands prix.

Née en France, de la sagacité d'un pêcheur, Rémy, dont le nom est aujourd'hui célèbre, et de l'enthousiasme patriotique d'un homme de science éminent, M. Coste, la pisciculture française a su demeurer digne de ses fondateurs.

A l'Exposition de 1878, un magnifique aquarium d'eau douce, disposé de la façon la plus pittoresque, avait été aménagé sous la butte même du Trocadéro. La ville de Paris ne voulut pas laisser disparaître cette remarquable installation; pensant qu'elle pourrait servir à des recherches de pisciculture, elle y institua un laboratoire placé sous la direction d'un physiologiste bien connu, M. Jousset de Bellesme. Le jury de la classe 77 a vivement regretté de n'avoir pas été appelé à constater les résultats, sans

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

doute importants, qui y ont été obtenus. Les opérations des jurys de classe étaient strictement limitées aux expositions inscrites au catalogue officiel. L'aquarium du Trocadéro ne figurait pas sur ce catalogue; aucune demande n'a été adressée par l'administration de cet établissement au Comité d'admission de la classe 77; aucune demande d'examen n'a été transmise au jury des récompenses. Le jury supérieur avait seul qualité pour passer outre; le jury de la classe 77, tout en exprimant son regret de n'avoir pas été appelé à émettre un jugement, qui eût été certainement favorable, ne peut que s'applaudir qu'une médaille d'or ait été décernée en dehors de lui à un établissement appelé à rendre de grands services.

L'Auvergne, le pays des lacs, la région privilégiée où la truite saumonnée s'est spontanément développée et où on la trouve encore dans sa pureté première, était en quelque sorte la terre promise de la pisciculture. On ne s'étonnera pas de trouver à la tête de la liste des récompenses attribuées à cette si intéressante branche de l'industrie les noms de deux hommes originaires de cette contrée aux eaux vives et limpides : MM. Amédée Berthoule et Franck Chauvassaigne.

M. Berthoule est propriétaire du lac Pavin et du lac Chauvet. Il y a quelques années, la faune ichthyologique du lac Pavin était nulle; le lac Chauvet ne nourrissait qu'une seule espèce de poisson, la perche. M. Berthoule a entrepris d'y acclimater les plus belles espèces de Salmonides : truite des lacs de la Suisse, *Salmo fontinalis, Salmo Cuinnat, Salmo sebago, rainbow trout* de Californie et aussi les *Coregonus fera* et *Maræna*. Ces espèces sont aujourd'hui pêchées dans les deux lacs. M. Berthoule a eu la bonne pensée d'exposer côte à côte la faune primitive des lacs et leur faune actuelle, de manière à bien mettre en relief les résultats obtenus. Il a accompagné ces intéressants spécimens d'une collection des animaux inférieurs (Copépodes, Ostracodes, Phyllopodes, Rotifères, etc.) qui vivent dans les lacs et servent à l'alimentation des jeunes poissons. Une autre collection non moins intéressante est celle des animaux indigènes ou de passage qui détruisent le poisson : martin-pêcheur, cyncle, balbuzard, loutre, etc.; c'est une mise à l'index de ces maraudeurs que cette collection éminemment suggestive pour les pisciculteurs.

A Besse, M. Berthoule a installé un fort beau laboratoire où s'accomplissent l'incubation et l'alevinage des jeunes Salmonides destinés à être jetés dans les lacs.

Mais ce n'est pas seulement dans le rayon restreint de l'Auvergne que s'est exercée l'influence de M. Berthoule. Depuis onze ans, l'éminent pisciculteur est secrétaire général et membre du conseil de la Société d'acclimatation; la direction des publications de cette société lui est confiée et, dans ces deux postes, il n'a cessé de rendre les plus grands services en mettant à la disposition de la pisciculture les relations et les ressources de tout genre de la puissante société dans laquelle il a une part importante de direction. C'est ainsi qu'au nom de cette société, avec le concours des Ministères de la marine et des travaux publics, il a fondé, dans le département de l'Aude, à

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Guillon et à Gesse, deux laboratoires pour l'incubation et l'alevinage des poissons en vue d'introduire dans les cours d'eau du bassin de la Méditerranée les saumons qui y font complètement défaut. Dans l'hiver 1887-1888, ces deux laboratoires ont reçu 100,000 œufs de saumon de Californie, 10,000 œufs de salmonides, 20,000 œufs de *Salmo trutto*. Les jeunes poissons qui en sont provenus ont été mis en liberté dans l'Aude, où M. Berthoule poursuit l'acclimatation du saumon d'Amérique avec une persistance et une intelligence qui, sans aucun doute, seront couronnées de succès[1].

La compétence bien connue de M. Berthoule, ses travaux persévérants et heureux l'ont fait appeler à la Commission de revision de la loi sur la pêche du saumon, instituée au Ministère des travaux publics. Au Comité consultatif des pêches maritimes, institué par le Ministère de la marine, M. Berthoule s'est signalé par des rapports importants, où la compétence du juriconsulte s'alliait à celle du naturaliste :

1° *Rapport sur la pêche de la sardine et le commerce de ses produits;*

2° *Rapport sur les pêcheries de Cancale et de l'Arguenon;*

3° *Rapport sur les mœurs du saumon;*

4° *Rapport sur les concessions du domaine public.*

On retrouve dans ces rapports la profonde et sûre érudition de l'auteur du travail sur le *Régime des eaux*, qui a valu à M. Berthoule le grade de docteur en droit.

Enfin, M. Berthoule a collaboré comme membre du Comité d'installation à l'aménagement du pavillon de la classe 77 où il exposait.

L'ensemble de ces travaux, le désintéressement avec lequel ils ont été accomplis, les succès obtenus, la hauteur du point de vue auquel a su se placer leur auteur le désignaient pour une récompense exceptionnelle. En accordant une médaille d'or à M. Berthoule, le jury demandait que la pisciculture reçût, en sa personne, une plus haute marque de l'intérêt que doit porter le Gouvernement à une industrie qui touche aux sources vives de notre richesse nationale. Il recommandait la nomination de M. Berthoule au grade de chevalier de la Légion d'honneur. Comme la récompense demandée pour l'ostréiculture, la haute récompense demandée pour la pisciculture a été refusée, et les exposants de la classe 77 se sont trouvés de la sorte absolument exclus des listes de promotion dans la Légion d'honneur. Il appartient à ce rapport de constater hautement que, malgré la comparaison que fera naître nécessairement le souvenir des récompenses accordées à la classe correspondante de 1878, ni l'ostréiculture, ni la pisciculture ne sont en décadence dans notre pays[2]. Jamais, au contraire, leur essor n'a été plus brillant et plus fécond en résultats pratiques. Nous n'en voulons pour exemple que le

[1] Quelques-uns des élèves de M. Berthoule ont déjà été pêchés dans la Méditerranée.

[2] Les propositions fort modestes faites par le jury de la classe 77 pour les nominations et promotions dans la Légion d'honneur ont été confirmées par le jury du groupe; elles furent *très énergiquement* soutenues par le Ministère de la marine; elles n'ont échoué qu'à la dernière heure, malgré les instances combinées des bureaux des jurys de classe et du groupe et du Ministère de la marine. Aucune explication plausible de cet échec aussi inattendu qu'immérité n'a pu être donnée au président du jury de la classe 77 lorsqu'il chercha vainement à en obtenir la réparation.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

magnifique établissement créé par M. Chauvassaigne, au château de Theix (Puy-de-Dôme).

L'établissement de pisciculture de Theix date de 1876. Il est, en outre, à 15 kilomètres de Clermont-Ferrand, à égale distance de cette ville et de l'établissement thermal du Mont-Dore, dans le parc du château de Theix, dont M. Franck Chauvassaigne est propriétaire. Il est alimenté par des sources d'une remarquable pureté, d'une grande fraîcheur, et dont le débit moyen est d'environ cinq cents pouces fontainiers; toutes prennent naissance dans le parc de Theix et entretiennent à l'état de pureté une masse de 50,000 mètres cubes d'eau où vivent en parfait état des milliers de reproducteurs des espèces et variétés les plus estimées de poissons et de crustacés. Les prises d'eau sont étagées de façon que le trop plein des plus élevées coule en cascade vers les plus basses unies entre elles par des rivières artificielles dont quelques-unes ont plusieurs centaines de mètres de long, sur une largeur de 3 à 10 mètres. Ces rivières sont peuplées d'alevins et de jeunes truites du premier et du second âge. Deux laboratoires servent à la fécondation et à l'alevinage. Un capital de 100,000 francs a été engagé dans ces créations. Le rendement dans les campagnes de 1886-1887, 1887-1888, 1889-1890 a été le suivant :

1886-1887,	638,000 œufs livrés, évalués à.....	3,010 francs.
1887-1888,	783,500.....	4,870
1889-1890,	1,733,000.....	10,309

Les frais de l'exploitation consistent dans l'achat de viande de cheval pour la nourriture des reproducteurs et dans l'entretien d'un employé spécial, permanent, qui s'adjoint, au moment de la pêche, le personnel de la propriété éloigné des travaux des champs par le mauvais temps en novembre et décembre. Ces frais s'élèvent à environ 3,000 francs, y compris les frais de réparation et d'entretien; ils sont largement couverts par la vente du poisson pour la consommation et des sujets vivants pour le repeuplement.

Dès aujourd'hui, l'établissement de M. Chauvassaigne est en mesure de livrer ses produits aux établissements de l'État, des départements et des particuliers à un prix grâce auquel nous cessons d'être tributaires de l'étranger. M. Chauvassaigne a voulu, en créant à ses frais son bel établissement, rendre à son pays l'équivalent de l'établissement d'Huningue créé par l'État et perdu en 1870; il y a parfaitement réussi.

La pêche des étangs se fait tous les ans en octobre, à l'aide d'un appareil appelé *la crénole*. Cet appareil est placé sous la vanne de l'étang. Dès que la vanne est ouverte, l'eau qui s'échappe s'écoule à travers le plancher à claire-voie; le poisson entraîné par la force du courant est précipité dans la crénole où il reste à sec et d'où on le tire facilement à l'aide de pêchettes. On le transporte alors dans des bassins spéciaux où il attend le moment de la ponte et de la fécondation artificielle. Trois étangs de la superficie de près d'un hectare chacun et contenant ensemble environ 5,000 reproduc-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

teurs, du poids moyen d'un kilogramme, sont ainsi vidés et pêchés en moins de trois jours. Une quatrième pièce, d'une étendue au moins égale aux précédentes, va leur être annexée; elle aura cinq mètres de profondeur et sera consacrée au *Salmo irideus* et autres espèces de truites dont la ponte plus tardive exige une pêche séparée qui ne doit se faire qu'au printemps.

Dans les laboratoires, construits d'après les plans de M. l'ingénieur Chaigneau, 10 millions d'œufs de salmonides peuvent être mis en incubation. Sous ces bassins ont été ménagés des réservoirs dans lesquels sont placés, au moment de la ponte, les reproducteurs séparés avec soin par espèce. Au moment de la pêche, les animaux sont placés dans un bassin extérieur attenant au laboratoire et communiquant avec son compartiment intérieur par une vanne permettant de les faire passer directement dans le laboratoire. Plusieurs conduits amènent aux bassins d'alevinage des sources dont les températures différentes permettent de retarder ou d'avancer l'époque des éclosions.

Une ingénieuse machine, placée à l'entrée du laboratoire, distribue d'une façon automatique tout à la fois l'eau et la nourriture dans chacun des bassins. Elle a pour organe principal un double auget à section triangulaire, monté sur un axe de rotation et divisé par une cloison bissectrice en deux compartiments égaux, ayant chacun une section angulaire d'environ 60 degrés d'ouverture. Deux tringles arrêtent le mouvement de l'auget autour de son axe de manière que, lorsque la paroi extérieure de l'un des compartiments appuie sur sa tringle d'arrêt, l'autre compartiment vienne se placer sous un robinet, dont la verticale fait alors avec la paroi extérieure de celui-ci un angle de 40 degrés et un angle de 20 degrés avec la cloison bissectrice. Il résulte de cette disposition que lorsqu'un des compartiments de l'auget est plein d'eau, il bascule sous le poids de l'eau de manière que l'autre compartiment vienne prendre sa place.

Sur l'axe des augets et en avant, se trouve un balancier dont les extrémités, dans le mouvement de bascule, accrochent des arrêts qui font lever la soupape d'un réservoir à chasse. A chaque mouvement de rotation, la soupape est levée un instant; elle retombe presque aussitôt, et la chasse est amorcée. Le réservoir de chasse, réservoir avant, se vide rapidement; le réservoir arrière qui communique avec le réservoir avant se vide également.

Sur le même balancier sont fixés deux axes auquels sont reliées par des bielles les tiges de deux soupapes. A chaque mouvement de rotation de la machine une soupape se lève, l'autre s'abaisse sur l'orifice qu'elle doit fermer.

Sur l'axe de rotation et en arrière de la machine, se trouve un robinet à deux eaux. L'eau arrive par le fond du robinet et passe alternativement d'un côté et de l'autre de la machine.

Ces divers mouvements produisent les effets suivants: à chaque mouvement de rotation, le contenu de l'un des compartiments de l'auget (moins 40 à 50 litres) tombe dans une cuve cylindrique de laquelle partent des tuyaux communiquant avec de petits

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

bassins à nourriture dont les bassins à alevins sont respectivement pourvus et qui sont chargés toutes les 24 ou les 48 heures.

Au même instant le réservoir à chasse et le réservoir arrière se vident. Dans ce dernier se trouve un gros flotteur commandant un robinet qui s'ouvre à son tour quand le flotteur baisse et laisse arriver de l'eau sous pression dans un tuyau possédant autant de branchements qu'il y a de bassins à nourriture. L'eau de chaque branchement traverse un injecteur Giffard placé au fond du bassin auquel il aboutit. L'eau qui vient d'arriver de la cuve cylindrique est dès lors aspirée par l'injecteur et lancée à la surface du bassin à alevins.

Cependant le réservoir de chasse s'est rempli de nouveau ; le gros flotteur s'est relevé, a fermé le robinet et a interrompu l'arrivée de l'eau sous pression. Au mouvement de rotation suivant, les mêmes phénomènes recommencent. A la fin de chaque période, l'injecteur, ayant épuisé l'eau qui lui arrive de la cuve, aspire de l'air et c'est de l'eau chargée de bulles d'air qui arrive dans les bassins à alevins.

Le mouvement alternatif de la machine est encore utilisé pour faire arriver l'eau d'une façon également alternative par chaque extrémité des bassins et détacher des toiles métalliques qui en ferment les trop-pleins les parcelles de nourriture qui auraient pu s'y attacher.

Dès que la saison le permet et que leur taille est suffisante, les alevins sont expédiés ou placés dans les rivières, elles-mêmes divisées en compartiments par des barrages mobiles, en toile métallique, permettant de faire passer la population d'un compartiment dans l'autre, en facilitant le nettoyage et en permettant dans la partie abandonnée le développement des daphnies, de larves de chironomes et autres petits animaux qui formeront pour les alevins une abondante pâture au prochain transbordement.

Sur les rivières, M. Chauvassaigne a fait disposer de petites îles flottantes qui réalisent le double but de fournir aux jeunes truites de l'ombre et une nourriture abondante. Des plantes aquatiques, de la mousse, des fleurs couvrent ces îles et dissimulent une cloche contenant des déchets de viande et munie d'une ouverture disposée de telle sorte que les insectes, attirés par la viande, peuvent bien entrer, mais ne peuvent plus sortir ; la cloche est posée sur un plancher à claire-voie au travers duquel les insectes qui sont entrés dans la cloche ; les larves provenant des œufs qu'ils ont pondu ne tardent pas à tomber à l'eau où les guettent les jeunes poissons.

M. Chauvassaigne a imaginé un certain nombre d'ingénieux appareils permettant de compter les œufs, de transporter les alevins en aérant constamment l'eau qui les contient. Il a ainsi heureusement complété sa magnifique installation et fourni à l'industrie de la pisciculture tout un outillage qui contribuera puissamment au succès d'une entreprise digne de tous les encouragements.

Parmi les dispositions accessoires imaginées par M. Franck Chauvassaigne, on a remarqué son procédé d'alimentation des jeunes poisssons. L'alimentation régulière et constante de bons alevins, tel est, en effet, un des gros problèmes que les pisciculteurs

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ont à résoudre. Le temps est passé où l'on pouvait croire qu'une rivière était peuplée par cela seul qu'on y avait jeté par milliers les alevins. Les alevins, on les élève aujourd'hui en chartre privée jusqu'au moment où on les suppose assez forts pour chercher eux-mêmes leur nourriture, résister à leurs ennemis ou tout au moins leur échapper. Jusque-là il faut nourrir les jeunes poissons et avoir en conséquence constamment sous la main, en grande quantité, les animaux dont ils font leur proie préférée. Ces animaux sont, pour les tous jeunes poissons, de très petits crustacés des genres *Cyclops*, *Daphnia*, *Cypris*, des larves de cousin, des lombriciens d'eau douce tels que les *Naïs* et les *Tubifex*. Plus tard, ils s'attaquent aux larves de chironomes, appelées « Vers rouges » par les pisciculteurs, aux crustacés amphipodes du genre *Gammarus* ou crevettes d'eau douce, aux crustacés isopodes du genre *Asllus* ou cloportes d'eau douce.

La production en grand de ce menu gibier est une grosse affaire ; la première condition de cette production est d'être abondante, rapide et économique. Les appareils fort simples installés par M. Lugrin à l'Exposition démontrent clairement qu'il a résolu complètement ce problème ; il lui a fallu pour cela une grande sagacité et un talent d'observation remarquables. En considération de l'importance pratique de cette solution et tout en regrettant que M. Lugrin garde secrets ses procédés de culture, le jury lui a accordé une médaille d'or.

La culture des petits êtres est souvent plus difficile que toute autre et le succès dans cette culture a un intérêt scientifique autant qu'industriel. M. Lugrin, établi à Gremaz-sous-Thoiry (Ain), est d'ailleurs un pisciculteur distingué. Ses bassins contiennent 20,000 truites et ombres-chevaliers de 8 à 10 mois.

M. Vacher a soumis à l'examen du jury les appareils et le dispositif qu'il emploie dans l'établissement fondé par lui à Argence (Eure) pour la production d'alevins destinés à repeupler les cours d'eau. Ce sont des bassins en forme de parallélipipèdes à l'une des extrémités desquels sont disposées deux vannes distantes d'un décimètre environ. La première vanne n'atteint pas le bord supérieur du réservoir, la seconde n'arrive pas jusqu'à son fond ; elle peut être d'ailleurs élevée ou abaissée.

L'eau, amenée par un robinet en arrière de la première vanne, déborde au-dessus d'elle au bout d'un certain temps et coule ainsi simultanément dans toute la largeur du bassin ; la seconde vanne l'oblige à en balayer le fond sur lequel sont placées des claires à alevins du système Coste ; en outre un tube percé de trous, qui traverse en diagonale le réservoir de bas en haut, laisse écouler à diverses hauteurs de l'eau dans celui-ci. Grâce à ces dispositions, l'eau est constamment agitée, et les œufs incessamment lavés par une eau courante se développent avec une parfaite régularité. De 1883 à 1889, les établissements d'Argence ont produit 778,103 alevins de Salmonides qui ont été répartis à titre absolument gracieux entre les cours d'eau du département de l'Eure et de plusieurs départements voisins. Dans le nombre figurent 38,000 alevins de *Salmo*

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

salar lâchés à l'embouchure de l'Eure dans la Seine, près de Vernon. Les travaux de M. Vacher ont obtenu déjà de hautes récompenses; le jury, quoique tardivement appelé à les examiner, a tenu à y ajouter une médaille d'argent.

Tous les pisciculteurs ont bien présent encore le souvenir de l'intelligent et modeste observateur à qui l'on doit l'acclimatation, ou tout au moins l'élevage en France de tant d'étranges poissons exotiques : le gourami; le splendide macropode de la Chine ou poisson de paradis, dont le mâle se fait un nid de bulles d'air sous lequel sont abrités les œufs; le poisson télescope, cette étonnante monstruosité du poisson rouge ordinaire, etc. J'ai nommé Carbonnier enlevé prématurément à ses importants travaux.

Carbonnier a fait des élèves et parmi eux M. Jeunet, qui l'a si longtemps assisté et qui est aujourd'hui le chef d'une maison indépendante. M. Jeunet s'occupe principalement de la production des alevins de salmonides, du repeuplement des cours d'eau à l'aide de ces alevins et de l'aménagement de ces cours d'eau. Il élève chaque année environ 100,000 alevins de salmonides divers. Son attention s'est également portée sur l'élevage de l'écrevisse, et il a réussi à en repeupler divers cours d'eau qui avaient été épuisés; tels les cours d'eau de la vallée du Servin, pour le compte du département de l'Yonne et divers cours d'eau du département de la Nièvre traversant des propriétés particulières. Une médaille d'argent est attribuée à M. Jeunet.

On doit à M. Rathelot, de Montrouge (Seine), quelques appareils de pisciculture qui peuvent être d'une réelle utilité. Tel est son appareil servant à faire éclore des œufs de salmonides. Cet appareil consiste essentiellement en deux caisses emboîtées l'une dans l'autre de manière qu'il reste un espace libre entre les faces terminales de la caisse interne et de la caisse externe. Le fond de la caisse intérieure est une grille sur laquelle sont placés les œufs en incubation. Une cloison verticale détache à l'une des extrémités de la caisse intérieure un compartiment au fond duquel sont disposées, sous une grille, des éponges. L'eau est amenée par un robinet dans le compartiment, qui lui-même présente à l'une de ses extrémités un compartiment secondaire dans lequel l'eau ne peut arriver sans avoir traversé le filtre d'éponge. Cette eau tombe dans la caisse à incubation par l'intermédiaire d'un trop-plein lorsque le dernier compartiment est rempli; elle s'aère dans sa chute. Des tubes horizontaux traversant la cloison de la caisse à éponges et dont une vanne permet de fermer les orifices servent à établir un courant à la surface des œufs.

M. Rathelot a également imaginé un ingénieux trop-plein formé de tubes emboîtés l'un dans l'autre et dont l'un, l'externe, présente une fente verticale, tandis que l'interne présente une fente hélicoïdale. Quand on fait tourner le tube interne la partie de la fente hélicoïdale qui vient se placer au-devant de la fente verticale est plus ou moins élevée et règle ainsi le niveau de l'eau. Ces diverses inventions ont paru au jury mériter une médaille de bronze.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le jury mentionne enfin honorablement Mme Causse, veuve du pisciculteur Carbonnier; aujourd'hui Mme Causse s'occupe elle aussi de pisciculture; elle a conservé une partie des traditions à la création desquelles elle avait assisté.

L'établissement de M. Ferré nous transporte dans un tout autre domaine.

L'art de conserver le hareng a fait la fortune de la Hollande; c'est un perfectionnement important de cet art que M. Ferré propose aux pêcheurs et saurisseurs de Boulogne.

Jusqu'ici le saurissage s'effectue dans des *coresses* ou cheminées verticales où les harengs sont disposés à différentes hauteurs et ne subissent de la part de la chaleur et de la fumée qu'une action fort inégale. Ceux que l'on dispose vers le bas de la cheminée sont exposés à des coups de feu; ceux que l'on place vers le haut sont souvent insuffisamment pénétrés par les produits de la combustion (créosote et acide pyroligneux) et se conservent mal. De plus, l'appareil actuel ne permet d'agir d'une manière suffisante que sur des harengs déjà chargés d'œufs ou de laitance et dont la chair a perdu une partie de ses principes alimentaires employés à la production et à la maturation des produits génitaux. Il en résulte que la grande pêche est interrompue durant les mois de mai, juin et juillet où le hareng est gras, mais où il est d'une part en concurrence avec tous les produits alimentaires de la saison d'été et où, d'autre part, on ne saurait le conserver faute de pouvoir le saurir convenablement. Il est arrivé, il y a quelques années, que 300 wagons de harengs pêchés à cette époque durent être livrés comme engrais à l'agriculture.

Le fumoir de M. Ferré se compose de deux galeries horizontales superposées. L'inférieure sert de réservoir pour la fumée et l'air chaud; la supérieure, fermée à ses deux extrémités par des persiennes à lames indépendantes et éclairée sur sa longueur par des fenêtres convenablement protégées contre la fumée, est le séchoir proprement dit. A l'une de ses extrémités, il communique avec la chambre de chauffe disposée en contre-bas par rapport à elle; à l'autre extrémité, il communique avec la cheminée d'appel. L'air chaud et la fumée produits dans le foyer sont donc obligés de traverser le séchoir pour se rendre à la cheminée. Des dispositions particulières permettent d'en régler à volonté les mouvements dans toutes les parties du séchoir. Les harengs sont disposés sur un certain nombre de colonnes à pivot tournant d'une manière continue et régulière, grâce au mouvement d'un arbre de couche qui commande des roues dentées placées à leur base. Grâce à ces dispositions, le séchage s'opère régulièrement et complètement; il est aussi parfait pour des harengs encore gras que pour des harengs chargés de produits génitaux; 50,000 harengs non salés peuvent être préparés à la fois.

On ne saurait contester les avantages théoriques de la nouvelle coresse de M. Ferré. Si, au point de vue pratique, telle qu'elle est actuellement construite, elle présentait quelques défauts, il serait sans aucun doute facile d'y remédier. Elle réalise certaine-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ment un progrès réel sur les coresses quelque peu rudimentaires en usage jusqu'ici, et paraît appelée à exercer une heureuse influence sur l'amélioration du saurissage et sur le commerce du hareng. Elle peut s'appliquer d'ailleurs avec quelques modifications de détail à la préparation de toutes les conserves fumées.

En attribuant une médaille d'argent à M. Ferré, le jury espère que sa méthode pourra prochainement être expérimentée en grand.

Le jury accorde enfin une mention honorable à M. Radlé, inventeur d'une machine à ouvrir les huîtres propre à rendre des services dans les établissements de consommation. M. Radlé, concessionnaire du bar de dégustation, établi au pavillon de la classe 77, a d'ailleurs rendu aux exposants de réels services comme intermédiaire.

Dans un autre ordre d'idées, le jury ne pouvait oublier les services rendus à l'exposition d'ostréiculture par les filtres Maignen. Ces filtres, dont l'organe principal est un sac d'amiante couvert de noir animal, clarifient et désinfectent rapidement des masses d'eau considérables; en associant au noir animal une composition spéciale, ils peuvent rendre potables les eaux les plus séléniteuses; le jury n'avait pas à se prononcer sur la valeur hygiénique des filtres; mais il a pu constater que M. Maignen avait su maintenir claire et limpide l'eau de mer artificielle qui coulait dans les bacs; il a voulu reconnaître l'assistance désintéressée que M. Maignen a prêtée à l'exposition d'ostréiculture en lui accordant une médaille d'or à titre de collaborateur.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CONCLUSIONS.

De cette étude, il ressort que l'ostréiculture est dans notre pays en pleine prospérité. Le rêve de Coste est réalisé. La production de l'huître est aujourd'hui aussi régulière que celle du plus commun de nos produits agricoles. Alors que la pêche sur les bancs naturels était autrefois le seul moyen de procurer ces mollusques à l'alimentation, la valeur des huîtres dues à l'élevage artificiel a présenté, en 1887, une somme de 11,087,873 francs, celle des huîtres draguées demeurant à 570,030 francs; l'élevage représente donc une somme vingt fois supérieure à celle que procure l'exploitation des bancs naturels (voir pour chaque quartier les cartes ci-jointes); c'est surtout pendant ces dix premières années que ce résultat a été obtenu; il doit être hautement proclamé.

A certains indices, il semble même que la production ait atteint des limites que, dans les conditions économiques où nous vivons, elle aura de la peine à dépasser. Les huîtres du bassin d'Arcachon présentent quelques signes de décadence qui tiennent à ce qu'on en cultive dans le bassin plus que n'en comporte la quantité de nourriture qu'il peut produire. Il y a de ce chef quelques précautions à prendre; elles ont été indiquées déjà par M. Bouchon-Braudely, au Ministère de la marine.

A Auray, dans la baie du Morbihan, il semble aussi que la production soit supérieure aux demandes. Il faudrait trouver de nouveaux débouchés et l'emploi de l'eau de mer artificielle peut y aider. Il faudrait surtout éviter que l'intervention d'intermédiaires onéreux, les tarifs de chemin de fer, les taxes d'octroi n'arrivent à donner à l'huître, dans les villes éloignées du littoral, un prix hors de proportion avec son prix de revient dans les lieux de production. Ce sont des indications à la fois pour les producteurs qui peuvent essayer de constituer des groupes ou sociétés coopératives de vente comme à Arcachon et pour les administrateurs des compagnies de chemins de fer et des municipalités.

La pisciculture n'est pas moins en progrès. L'usage d'empoissonner nos rivières se répand; les méthodes d'élevage des poissons ont acquis une grande sûreté. Les lacs d'Auvergne, plusieurs de nos cours d'eau ont vu prospérer une nouvelle richesse qui ne peut que s'accroître encore. Il reste à surveiller l'aménagement de nos rivières de manière que les poissons que l'on y sème y trouvent toujours la nourriture et la protection dont ils ont besoin. C'est là le problème dont la solution préoccupe depuis longtemps les Ministères de l'agriculture et des travaux publics, problème dont la solution approche chaque jour.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CARTE DU LITTORAL DE LA FRANCE

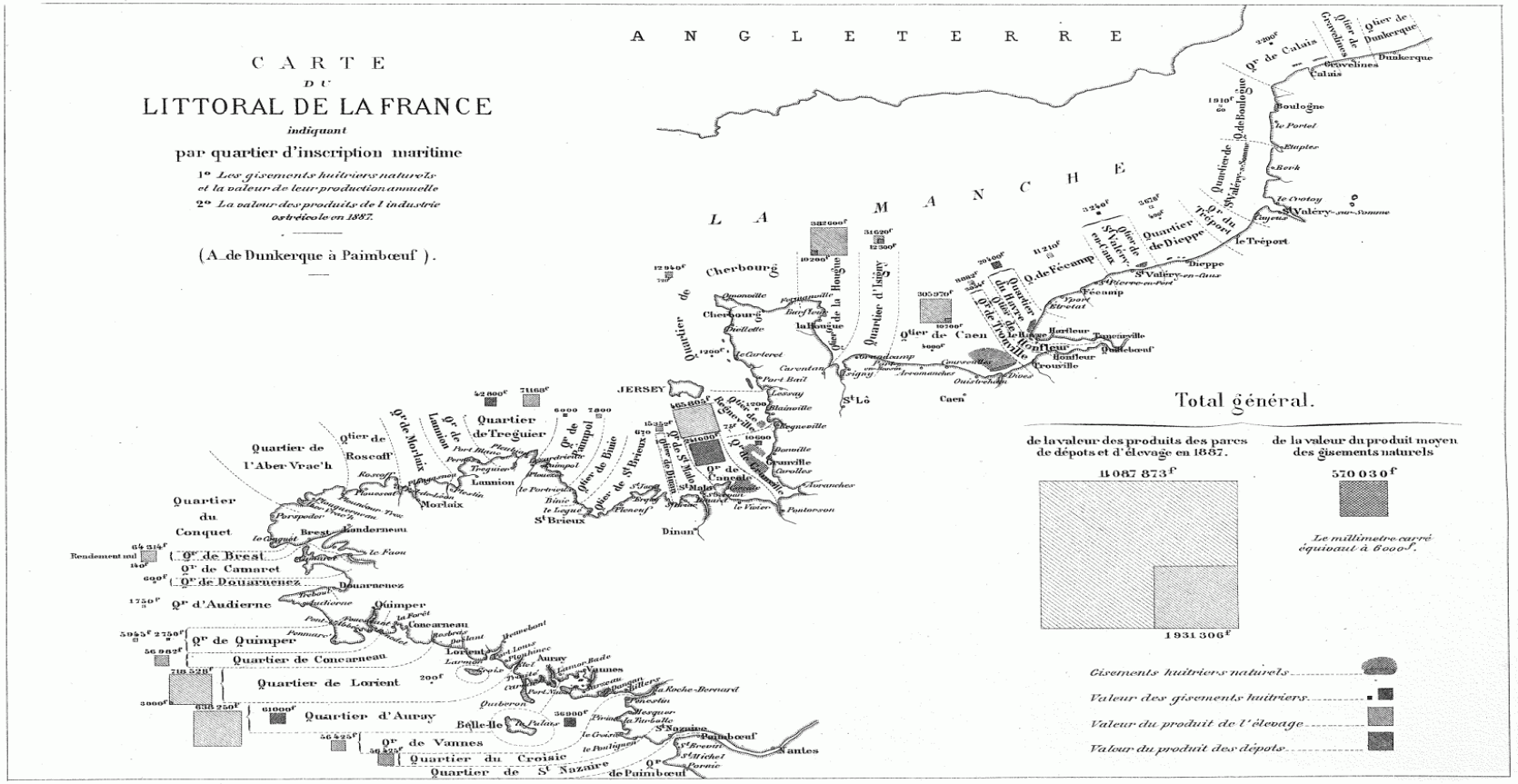
indiquant

par quartier d'inscription maritime

1° *Les gisements huitriers naturels et la valeur de leur production annuelle*

2° *La valeur des produits de l'industrie ostréicole en 1887.*

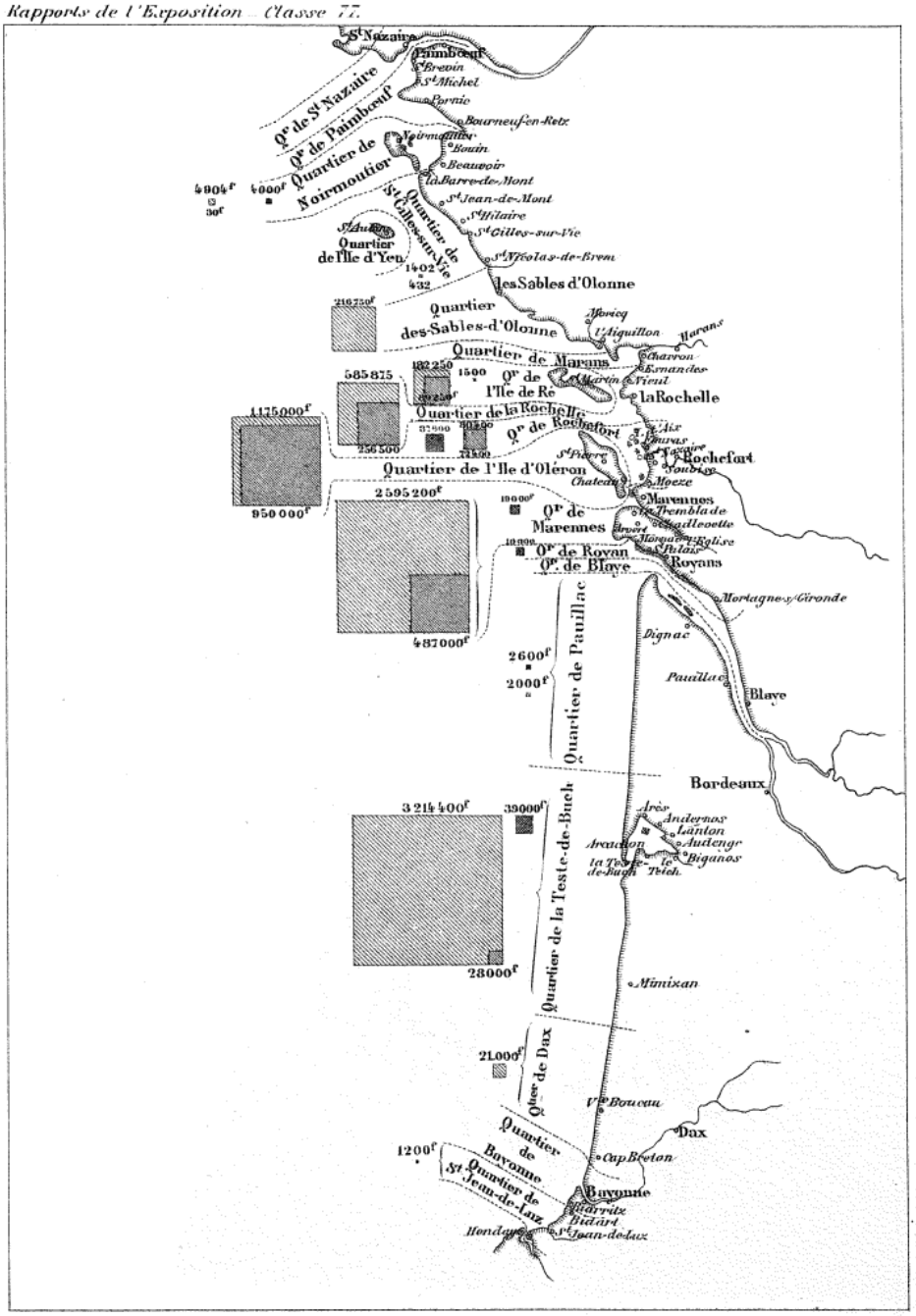
(A_de Dunkerque à Paimbœuf).


A N G L E T E R R E
L A M A N C H E
Cherbourg
Quartier de Cherbourg
Quartier d'Isigny
Qtier de la Hougue
la Hougue
Barfleur
Quinéville
Quettehou
le Carteret
Portbail
Carentan
Grandcamp
Isigny
Trévières
Arromanches
Ouistreham
Caen
St Lô
JERSEY
Granville
Carolles
Avranches
Pontorson
Dinan
St Brieux
Qtier de St Brieux
Qtier de Binic
Qtier de Paimpol
Quartier de Treguier
Qr de Lannion
Qr de Morlaix
Qtier de l'Aber-Vrac'h
Qtier de Roscoff
Roscoff
Plouescat
Lannion
Morlaix
Quartier du Conquet
Brest
Landerneau
Qr de Brest
Qr de Camaret
Qr de Douarnenez
Douarnenez
Qr d'Audierne
Quimper
Concarneau
Qr de Quimper
Quartier de Concarneau
Lorient
Quartier de Lorient
Quartier d'Auray
Belle-Ile
Qr de Vannes
Quartier du Croisic
Quartier de St Nazaire
Qr de Paimbœuf
Vannes
Auray
Port-Louis
Hennebont
Pont-Scorff
Pont-Aven
Douarnenez
Audierne
Pont-Croix
Pont-l'Abbé
Quimperlé
Le Faou
Le Conquet
Le Fret
Le Croisic
Le Pouliguen
Pornic
St Nazaire
Paimbœuf
Nantes
Qtier de Calais
Qtier de Dunkerque
Calais
Boulogne
Le Portel
Etaples
Le Crotoy
St Valery-sur-Somme
Qtier de Boulogne
Qtier de St Valery-sur-Somme
Qtier du Tréport
Quartier de Dieppe
Le Tréport
Dieppe
St Valery-en-Caux
Qtier de St Valery-en-Caux
Qr de Fécamp
Fécamp
Qtier du Havre
Qtier de Honfleur
Le Havre
Honfleur
Trouville
Deauville
Qtier de Caen
Ouistreham
Dives
Arromanches
Courseulles
Grandcamp
Isigny
Carentan
Portbail
Barfleur
Quinéville
Quettehou
Cherbourg
Omonville
Querqueville
Jobourg
Landemer
Goury
Flamanville
Diélette
Le Carteret
Lessay
Blainville
Regneville
Granville
Carolles
Avranches
Pontorson
Dinan
St Brieux
Binic
Le Légué
Pleneuf
St Quay
Portrieux
Paimpol
Perros
Ploumanac'h
Port Blanc
Trégastel
Plestin
Le Portzic
Plouescat
Roscoff
Le Dossen
Le Diben
Le Relecq
Morlaix
Lannion
Perros
Ploumanac'h
Port Blanc
Trégastel
Plestin
Le Portzic
Plouescat
Roscoff
Le Dossen
Le Diben
Le Relecq
Morlaix
Le Conquet
Le Trez
Le Portzic
Le Minou
Le Faou
Brest
Landerneau
Le Fret
Le Croisic
Le Pouliguen
Pornic
St Nazaire
Paimbœuf
Nantes
Le Pellerin
Le Migron
Le Collet
Le Pilier
Le Palais

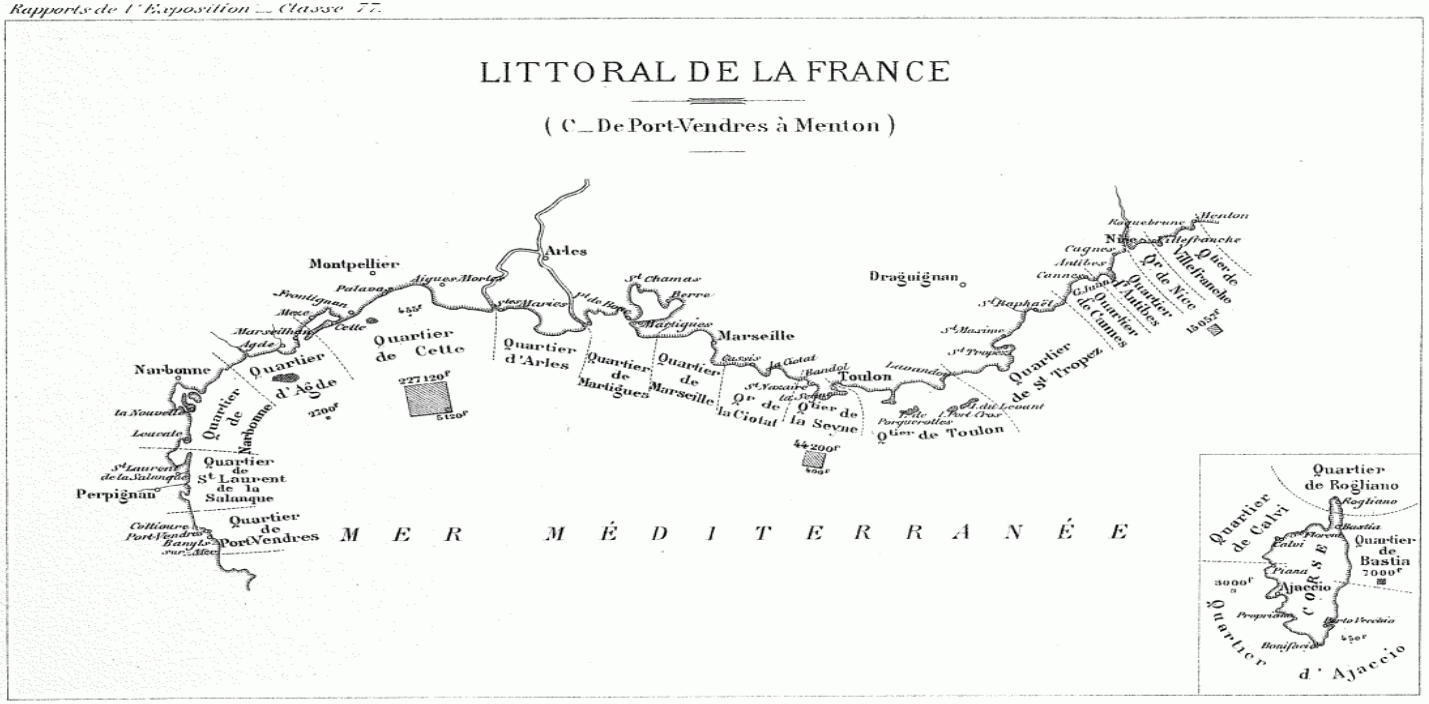
LITTORAL DE LA FRANCE.

(B_De Paimbœuf à St Jean-de-Luz)

Rapports de l'Exposition Classe 77.



Droits réservés au Cnam et à ses partenaires



Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

TABLE DES MATIÈRES.

Pages.

Composition du jury..... 709

SECTION I.

Produits maritimes..... 711

SECTION II.

Pisciculture..... 738

Conclusions..... 748

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

GROUPE IX.

HORTICULTURE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CLASSE 78

Serres et matériel de l'horticulture

RAPPORT DU JURY INTERNATIONAL

PAR

M. CHARLES JOLY

VICE-PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ NATIONALE D'HORTICULTURE DE FRANCE

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

COMPOSITION DU JURY.

MM. Hardy (Auguste-François), *Président*, directeur de l'École nationale d'horticulture de Versailles, membre de la Société nationale d'agriculture, vice-président de la Société nationale d'horticulture de France, membre du jury des récompenses à l'Exposition de Paris en 1878 ..... France.

André (Édouard), *Vice-Président*, architecte paysagiste, membre de la Société nationale d'horticulture de France, membre du jury des récompenses à l'Exposition de Paris en 1878 ..... France.

Joly (Charles), *Secrétaire-Rapporteur*, vice-président de la Société nationale d'horticulture de France, membre du jury des récompenses à l'Exposition de Paris en 1878 ..... France.

Linden (Lucien), directeur de la Société «l'Horticulture internationale», président de la Chambre syndicale d'horticulture ..... Belgique.

Sohier (Georges), constructeur de serres, membre de la Société nationale d'horticulture de France, médaille d'or à l'Exposition d'Amsterdam en 1883 ..... France.

Bergmann (Ferdinand) père, *suppléant*, membre de la Société nationale d'horticulture de France, chef de culture chez M. le baron Alphonse de Rothschild, membre du jury des récompenses à l'Exposition de Paris en 1878 ..... France.

Izambert (Alexandre), *suppléant*, constructeur de serres, membre de la Société nationale d'horticulture de France, médaille d'or à l'Exposition de Paris en 1878 .. France.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

SERRES

ET MATÉRIEL DE L'HORTICULTURE.

Si l'on se reporte par la pensée à l'installation de l'horticulture dans l'Exposition universelle de 1878, on se rappelle qu'elle était disséminée partout au Champ de Mars et venait combler les vides que l'industrie avait bien voulu lui laisser.

L'inspection en était pénible, lente et difficile.

En 1889, M. Alphand, ce grand prêtre des fêtes publiques, ce magicien, qui, avec MM. Belgrand et Haussmann, a fait de Paris la plus belle ville du monde, M. Alphand, dis-je, a compris que l'horticulture n'était pas seulement un art et une science, mais aussi une grande et importante industrie; il lui a consacré le Trocadéro presque tout entier et, il faut l'avouer, la véritable entrée de l'Exposition est, pour l'artiste et l'amateur, le vestibule de ce Trocadéro, d'où l'on découvre les dômes et les palais du Champ de Mars; on a là une vue qui peut rivaliser avec les plus beaux panoramas à l'étranger; de plus, les plantations, les serres et les parterres fleuris qui ornent partout les jardins, en font pour l'amant de la nature un lieu de délices, où l'on ne rencontre guère que de véritables amateurs.

Au Trocadéro, les plantations des arbustes d'ornement et des arbres fruitiers avaient été faites à l'avance, afin de compléter et d'orner les grands végétaux qui existaient déjà; nos horticulteurs ont fait des efforts inouïs pour paraître à leur avantage; aussi, jamais on n'avait vu nulle part un ensemble aussi varié et aussi complet de fleurs et d'arbustes de tout genre.

Mais laissons ce sujet qui n'est pas de notre ressort et revenons aux études spéciales à la classe 78.

Ses produits étaient installés :

1° Dans les deux ailes du Trocadéro;

2° Sous deux vastes tentes parallèles aux fontaines;

3° Sur les berges de la Seine pour les appareils d'arrosage;

4° Enfin, les serres et les kiosques étaient disséminés partout dans les allées et les massifs.

Je dois ajouter que la Société du Val d'Osne avait gracieusement mis à la disposition du Comité d'installation un grand nombre d'objets d'art qui ont servi à orner le Trocadéro.

Comme observation générale, le matériel horticole n'offrait pas, en 1889, de grands progrès; les serres, sauf une ou deux exceptions, n'étaient que des constructions cou-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

rantes, telles que l'industrie en fournit tous les jours; on aurait voulu voir un jardin d'hiver monumental pour les grands végétaux, comme en 1867, ou au moins une serre à « Victoria Regia » pour sortir des formes banales ordinaires.

Enfin, pour des motifs que tout le monde connaît, on constatait l'absence presque complète d'exposants étrangers, ce qui rendait l'exposition du matériel horticole moins intéressante qu'en 1878.

Nous allons maintenant passer en revue chacune des sections de la classe 78.

PLANS DE JARDINS ET LIBRAIRIE HORTICOLE.

Encadrés dans d'élégants treillages appliqués contre les murs du pourtour du Trocadéro, les plans de jardins étaient certainement une des principales attractions de la classe 78. Vingt-deux exposants nous montraient des dessins indiquant une entente assez complète des transformations que peut subir un parc privé. J'aurais voulu voir là ce qui peut servir à asseoir une opinion exacte sur la valeur d'un architecte paysagiste, je veux dire :

1° Le plan du sol qu'on lui livre;

2° Le parti qu'il en a tiré;

3° Ce qu'il a dépensé.

J'aurais voulu voir aussi, comme dans d'autres expositions, des plans de parcs funéraires, comme on en fait si heureusement aux États-Unis.

Parmi les plans de parcs publics, on remarquait cette fois les projets proposés par divers architectes pour le Parc de la Liberté à Lisbonne, puis les diverses transformations des fortifications d'une ville en promenade publique, comme l'a fait M. Ed. André, à Luxembourg; M. Ed. André exposait aussi ses dessins représentant les jardins de Monte-Carlo dont il avait dirigé les travaux, puis les plans d'une ville nouvelle à Bagnoles, enfin son dernier ouvrage sur l'art des jardins, avec les plans, à petite échelle, des parcs et jardins qu'il avait exécutés depuis 1878 à 1889.

L'art du paysagiste consiste surtout à cacher par des plantations ce qu'on ne doit pas voir dans une propriété, à faire ressortir les points de vue par des percées convenables, à agrandir artificiellement la propriété par des sauts de loup ou autres moyens, en un mot, à ne prendre dans la nature que ce qu'elle a de beau, car on va jusqu'à photographier certains sites qu'on imite dans des lieux appropriés.

Il n'est pas toujours facile de juger des exposants sur des plans, mais, dans leurs mains, le style paysager adopté aujourd'hui produit les effets les plus heureux, et le parc du Trocadéro, sous la direction d'un maître aussi habile qu'intelligent, M. Laforcade, était un merveilleux modèle, montrant, sur le terrain, tout ce que l'art d'un paysagiste peut produire de plus riant et de plus heureux.

Aujourd'hui, cet art n'est plus borné comme autrefois à l'uniformité et à la petitesse du feuillage qui frappent chez nous tous ceux qui ont vu la végétation tropicale : nous

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

avons importé une foule de plantes à feuillage ornemental, aux couleurs vives et variées, qui font du planteur actuel un véritable peintre. L'artiste paysagiste doit être doublé d'un botaniste connaissant tous les besoins de la culture et sachant prévoir les teintes, la croissance et les besoins des plantes qui doivent compléter et orner son œuvre.

Quant à la librairie horticole, elle n'était pas représentée au Trocadéro dans son entier, mais quelques maisons avaient apporté leurs principales publications sur l'art des jardins et sur les cultures horticoles; elles suffisaient pour montrer combien la chromolithographie et l'art de la gravure ont été appliquées à l'enseignement. Sous ce rapport, la librairie française n'a rien à envier à l'étranger et, depuis les traités les plus modestes, jusqu'aux livres les plus artistiques, l'art des jardins a chez nous des ressources de tout genre. Il n'est pas un professeur qui n'ait publié son traité d'arboriculture, chacun croyant, comme pour les méthodes de piano, faire quelque chose de nouveau. En dehors de ces innombrables traités, on voit paraître de temps à autre quelques ouvrages intéressants sur les palmiers, les orchidées et sur l'art des jardins; enfin les Sociétés d'horticulture se multiplient et publient des bulletins où se trouve reproduit tout ce qui intéresse la botanique et l'arboriculture.

Je ne dois pas oublier de mentionner dans la librairie horticole les belles publications de la maison J. Rothschild, qui avait envoyé une collection des ouvrages édités par elle dans ces dernières années.

POMPES ET APPAREILS D'ARROSAGE.

Cette section, fort malheureusement placée sur le bord de la Seine, dans une impasse, et en contre-bas du sol, n'attirait que peu de visiteurs et n'offrait aucunement l'idée de l'industrie de l'hydraulique horticole. Les principaux exposants avaient porté leurs produits dans d'autres classes, au Champ de Mars et dans les pavillons de l'Agriculture; nous ne pouvons donc que les mentionner ici, en constatant que, d'après ce que nous avons vu, les appareils hydrauliques actuels peuvent satisfaire tous les besoins de l'horticulture.

POTERIES, JARDINIÈRES, FRUITS ARTIFICIELS, ETC.

La classe 78 avait cette fois peu d'exposants de vases artistiques qu'il fallait aller voir dans la classe de la céramique; en revanche, plusieurs maisons de Paris et des environs montraient une fabrication perfectionnée dans la poterie usuelle de jardin. On fait maintenant avec des machines ce qui se faisait à la main, et l'on obtient des surfaces lisses très désirables pour le dépotage des plantes. Les prix sont aussi très réduits et nous pouvons lutter avec l'étranger.

En fruits artificiels, nous n'avons pas actuellement de fabricants égaux à ceux d'Al-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

lemagne ou d'Italie. La collection de la Société d'horticulture de Paris est encore, à l'heure actuelle, la plus parfaite, et l'on cherche toujours le fabricant qui pourra rivaliser avec le regretté M. Buchetet, l'auteur de la collection de Paris et de quelques villes qui ont su utiliser sa remarquable habileté.

COUTELLERIE ET QUINCAILLERIE HORTICOLES.

La coutellerie de Paris a conservé sa supériorité sur la province, non pour le prix, mais pour le fini du travail et, en ce genre d'outillage, le plus cher est toujours celui qu'il faut préférer; quelques villes de province comme Nogent, Langres et Thiers, fabriquent à très bas prix, mais leurs produits pèchent presque toujours par le goût et la légèreté.

Il est à regretter qu'ici, comme dans d'autres genres qui ressortissent à la classe 78, on n'ait pas eu d'exposants étrangers de quelque importance.

Maintenant, nos sécateurs, greffoirs, serpettes et tous autres outils à main sont, à peu d'exception près, ce que nous avons vu en 1878; quelques râtissoires, quelques appareils à déplanter et transporter les arbres ont reçu des perfectionnements. Les étiquettes en celluloïd sont adoptées par quelques grands arboriculteurs, mais pour les jardins botaniques on n'a encore rien trouvé de mieux que ce qui existe au jardin de Bruxelles, c'est-à-dire une petite mappemonde indiquant, par des couleurs différentes et outre les noms habituels, l'habitat et l'origine des plantes, la latitude où elles végètent et les pays où elles ont été acclimatées.

CLAIES, BACS ET CAISSES À FLEURS.

Le nombre de nos fabricants de claies à ombrer est considérable, et l'on est arrivé comme durée et solidité à des prix très modérés; mais on cherche aujourd'hui à ne plus appliquer la claie sur le vitrage, en l'éloignant de 15 à 20 centimètres, comme on le fait pour les toiles; on laisse, entre l'abri et le verre, une couche d'air qui produit le meilleur effet. Les paillassons ne s'emploient plus guère que chez les maraîchers, en raison de leur bas prix.

L'industrie des bacs ou caisses à fleurs s'est perfectionnée. Plusieurs fabricants de province exposent des produits bien conditionnés et à des prix très modérés. Quelques-uns ont des modèles commodes pour l'examen et le dépotage des plantes en rendant mobiles les panneaux de leurs caisses.

Je dois citer aussi des porte-fruits de divers genres, fixes ou démontables, qui facilitent beaucoup l'emmagasinement et l'examen des fruits. Enfin, depuis que la culture des orchidées a pris, chez nous comme chez nos voisins, une grande extension, il s'est établi quelques fabricants de caisses spéciales, à claire-voie en pitch-pin, qui satisfont tous les besoins de la culture.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

GROTTES ET ROCHERS.

Les jardins du Trocadéro renfermaient quelques très bons spécimens de l'art du rocailleur. L'un d'eux, fait par un exposant de Cannes, était très remarquable; on sait que, pour l'imitation de la nature, on a des ressources de tout genre. D'abord, on peut photographier des sites choisis dans la nature et les imiter; les matériaux varient beaucoup, suivant les pays et la durée qu'on exige pour les constructions passagères, comme on l'a vu dans l'histoire de l'habitation au Champ de Mars et, pour imiter les cavernes primitives, on obtient des résultats excellents par des charpentes sur lesquelles on cloue des treillages en fil de fer où l'on projette du ciment ou du plâtre teinté; quant aux ruines, on les imite facilement avec les pierres ordinaires et des enduits appropriés de nuances. Le Trocadéro offrait cette fois quelques bons spécimens de rochers et de grottes près du pavillon des Forêts. L'écueil consiste ici à ne pas trop multiplier ce genre de décoration artificielle et à lui donner un aspect naturel, en harmonie avec la dimension d'une propriété.

MEUBLES DE JARDIN, TENTES ET TREILLAGES.

Les meubles de jardins, en fer, en bambou et en jonc, se fabriquent maintenant à Paris avec un goût exquis, et quelques exposants avaient des apports intéressants, soit pour les jardins d'hiver, soit pour les lieux exposés aux intempéries. Pour les jardins d'hiver, on continue à imiter la Chine ou le Japon; on emploie beaucoup aussi les fers plats à lame mobile. Les chaises de jardin se font à des prix remarquables de bon marché, avec du fer pour les parties qui exigent de la solidité, et du bois pour le siège.

Les modèles de tentes et de sièges étaient nombreux au Trocadéro. Les sièges portatifs étaient surtout appréciés par les dames obligées de parcourir de vastes espaces; quant aux treillages, les modèles exposés autour des plans de jardins montraient que l'art du dix-septième siècle était vivant parmi nos exposants.

CHAUFFAGE DES SERRES.

La circulation de l'eau chaude pour le chauffage des bains était connue des Romains qui n'employaient que des tuyaux de bronze dont on voit encore les passages dans les ruines de leurs thermes. Bien des siècles après, en 1675, Evelyn parle du chauffage des serres, en Angleterre, par une circulation d'air chaud; puis, en 1716, Friewald chauffe une serre par une chaudière placée à l'extérieur avec des tuyaux d'eau chaude circulant sous les plantes.

En France, Bonnemain est le premier qui, dès 1777, employa la circulation de l'eau chaude dans des appareils destinés à l'incubation artificielle. Plus tard, il appliqua son

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

idée au chauffage des bains et des serres, mais il ne paraît pas avoir tiré grand profit de ses travaux, car, le 21 mai 1828, M. Payen fait à la Société d'encouragement un rapport où il mentionne la situation précaire de Bonnemain et énumère ses titres à la reconnaissance de ses compatriotes.

Pendant ce temps-là, le marquis de Chabannes, en Angleterre, appliquait dès 1816 l'idée de Bonnemain au chauffage des bains et des appartements par une chaudière placée dans le fourneau de cuisine. A cette époque, Bosc, dans l'*Encyclopédie méthodique*, mentionne des expériences faites en 1816 au Jardin des plantes de Paris avec de l'eau chaude.

En 1828, un thermo-siphon était établi dans le potager de Versailles pour forcer les ananas. Poiteau, dans une note publiée en 1831, décrit cette culture, ainsi que la construction du thermo-siphon à cloche, installé à Versailles, par M. Massey, inspecteur des jardins de la couronne. A sa suite, M. Payen parle, en 1834, de l'appareil établi par M. Gontier dans les serres du prince d'Essling et comportant à peu près toutes les dispositions du thermo-siphon actuel, y compris l'utilisation du tuyau de fumée.

Depuis ce moment, M. Gontier et après lui beaucoup d'horticulteurs appliquèrent l'idée de Bonnemain, car, chez nous, on a toujours préféré le chauffage par l'eau au chauffage à la vapeur usité en Angleterre. Il est inappréciable de pouvoir porter au loin la chaleur par des pentes minimes, de l'emmagasiner pour les longues nuits d'hiver, de pouvoir, avec le même foyer, desservir plusieurs serres de température différente par la simple multiplication des tuyaux ou des surfaces de transmission, enfin de passer sous les portes, à travers les bâches, en ramenant toujours l'eau, comme un serviteur docile, au point de départ. Tous ces avantages, on les obtient par la vapeur, mais les installations sont plus coûteuses et la surveillance exige des soins que n'auraient pas des jardiniers ordinaires.

Les foyers de nos chaudières étaient d'abord en forme de fer à cheval et n'utilisaient qu'une faible partie du combustible. Je ne parle que pour mémoire des foyers en briques avec tuyaux de poterie posés sur le sol, comme on en voit encore en Belgique; ce sont des installations économiques, mais elles ont de nombreux inconvénients.

Pour nos serres, le but n'est pas, comme dans l'industrie, d'obtenir des températures très élevées, car, arrivée à 80 degrés, l'eau commence à se vaporiser et l'on produit une buée qu'on doit éviter; ce qu'il faut, c'est utiliser le combustible avec des appareils simples, économiques, faciles à visiter et à nettoyer. De là une multitude d'inventions qui, aujourd'hui, se réduisent surtout à deux dispositions principales, ayant pour but de multiplier les surfaces de chauffe : je veux parler des chaudières à tubes verticaux ou à tubes horizontaux, ou bien encore à lames plus ou moins multipliées. Tantôt la chaudière est placée sous la serre elle-même, ce qui offre de grands avantages quand on ne regarde pas à la dépense; tantôt elle est en contre-bas, sous abri, à l'une des extrémités de la serre, la chaudière elle-même servant de surface de transmission comme

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

les tuyaux; la porte de chargement et le tuyau de fumée sont à l'extérieur pour éviter la poussière. Enfin, quand le sol est humide, ou même si l'on veut éviter la dépense, on met la chaudière sur le sol même de la serre, en ayant soin alors de placer en contre-haut la boîte d'expansion et le tuyau d'échappement de vapeur. Beaucoup de constructeurs ont fait des études spéciales et connaissent mieux aujourd'hui les conditions scientifiques d'un bon chauffage, combinées avec la solidité et la durée des appareils. Ils insistent avec raison sur l'utilité : 1° d'avoir, dans les grands établissements, une chaudière de rechange pour les grands froids ou en cas de réparation à l'appareil en usage; 2° d'avoir plus de tuyaux qu'il n'est strictement nécessaire afin d'éviter de surchauffer le parcours de ces tuyaux.

On a souvent proposé des concours dans lesquels on aurait soit une série de serres semblables de dimension, de hauteur, d'exposition, etc., ou bien un certain nombre de réservoirs d'égale capacité placés dans des conditions égales de distance et de déperdition de chaleur. En général, ces concours, où l'on a pris le même combustible et employé les mêmes instruments d'observation, n'ont pas donné les résultats qu'on en attendait, car, outre le chauffage proprement dit, il y a à tenir compte, dans un appareil, de ses conditions de prix, de solidité, de simplicité, de durée, de facilité de nettoyage, de rapidité de chauffage, etc. Les chaudières les plus usitées, en ce moment, ressemblent beaucoup aux appareils qu'on emploie dans l'industrie : elles consistent en un foyer surmonté de tubes de divers diamètres pour multiplier les surfaces de chauffe, puis, au milieu, un réservoir de combustible alimentant le foyer lentement, au fur et à mesure de la combustion. Quant aux chaudières horizontales, elles sont presque toutes surmontées de plateaux entre lesquels circulent les gaz brûlés, ou bien de tubes à plusieurs rangs. Les cuivres du commerce étant généralement chers et impurs, on préfère avec raison la tôle rivée ou même la fonte.

En somme, nos constructeurs ont progressé depuis 1878 et sont arrivés aujourd'hui à établir des chauffages excellents de rendement et de durée.

SERRES, KIOSQUES ET CONSTRUCTIONS RUSTIQUES.

J'ai dit, en commençant cette note, que l'Exposition de 1889 ne nous offrait ni une serre, ni une construction monumentale où l'on aurait pu montrer de grands végétaux. De plus, les vingt-cinq serres disséminées dans le Trocadéro n'offraient généralement rien de remarquable : c'était toujours le corps central surélevé pour les grandes plantes, avec deux ailes, l'une pour la serre froide, l'autre pour la serre tempérée. Il eût été bien désirable d'avoir une construction importante comme jardin d'hiver, afin de montrer ce que peuvent faire nos industriels comparativement à l'œuvre d'un grand prix de Rome qui a tant dépensé au Muséum pour arriver à d'aussi piètres résultats; ce sera toujours ainsi quand on s'adressera à des architectes officiels qui s'occupent de faire des monuments et mettent en dernière ligne les besoins de l'horticulture.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

L'industrie des serres est, dans le matériel horticole, l'une des plus importantes, car elle comporte aussi la vitrerie, les claies et surtout le chauffage. Depuis qu'on a compris que les serruriers ordinaires et surtout les architectes n'entendent rien à la construction des serres et surtout au besoin des plantes, il s'est formé une industrie toute spéciale de constructeurs en fer qui non seulement font des serres rationnelles, mais aussi des jardins d'hiver et des vérandas pour les salles à manger, toutes choses qui sont le complément d'une habitation élégante. Quant aux botanistes et aux amateurs qui veulent réunir sur un point donné toutes les plantes du globe, ils savent que, pour les cultiver, il faut leur fournir les conditions de sol, de lumière, de chaleur et d'humidité de leur pays d'origine. De là la nécessité de construire des enceintes diverses de hauteur, qu'on réunit aujourd'hui par un corridor commun qui facilite le travail et renferme les tuyaux collecteurs du chauffage, d'où partent les tuyaux secondaires, suivant les besoins de chaque division. Voilà pour les grands établissements; quant aux serres ordinaires, voici les conditions requises pour leur construction :

1° La courbe supérieure du faîtage doit avoir une pente suffisante pour l'écoulement de la buée sous l'action, non de la capillarité, mais de la pesanteur;

2° Les fermes doivent être extérieures pour éviter la condensation de la buée à l'intérieur; elles doivent se prolonger jusqu'au sol sur lequel elles s'appuient, le mur n'étant plus alors qu'un remplissage;

3° Le vitrage, dans les serres hollandaises, doit se joindre bout à bout au faîtage où se produit la condensation;

4° Le vitrage doit se faire à joints libres et à recouvrement, sans tringles qui augmentent la dépense et n'ont aucune utilité; quant aux doubles vitrages si nécessaires dans le Nord, ils compliquent la dépense et le nettoyage; chez nous, le froid n'est pas assez intense pour exiger leur emploi;

5° La ventilation latérale devra se faire dans des ouvertures sous les bâches, l'air venant frapper d'abord les tuyaux de chauffage; quant aux fermetures des faces en élévation, elles doivent éviter tout ce qui pourrait toucher aux plantes à l'intérieur;

6° Les claies ou toiles seront toujours plus efficaces pour l'ombrage quand elles pourront se dérouler à 0 m. 15 ou 0 m. 20 au-dessus du vitrage; cela s'obtient facilement en ajustant sur le toit une simple armature sur laquelle se manœuvrent les claies, sans toucher ni au mastic des verres ni à la peinture;

7° Enfin, il sera toujours bon, pour l'hiver, d'avoir un tambour ou double porte d'entrée.

Parmi les serres exposées, celle de M. Izambert paraissait réunir presque tous les progrès modernes; c'était la serre utile, combinant la légèreté, la solidité et le bon marché relatif. La serre en bois de M. Cochu montrait que nos constructeurs peuvent faire aussi bien que les Belges ou les Anglais avec le pitch-pin, que les praticiens préfèrent pour leurs cultures.

On continue à faire les claies avec des lattes minces en sapin résineux, reliées entre

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

elles avec un très petit écartement par de petits anneaux ronds en fil de fer, et de préférence avec une petite patte en fer plat qu'on recourbe mécaniquement aux extrémités sur chaque lame.

Les constructions disséminées au Trocadéro servaient à une quadruple exposition : celle de la serre proprement dite, celle des chauffages et des claies, enfin aux plantes que différents horticulteurs avaient apportées; on ne voyait guère et on ne pouvait pas s'attendre à voir autre chose que des perfectionnements de détail, comme ceux qu'on observe dans les châssis de couche que l'on emploie aujourd'hui sur une immense échelle pour la production des primeurs en les chauffant, non plus par des accots en fumier, mais par de véritables termo-siphons.

Parmi les constructions exposées, la serre-rotonde de M. G. Sohier, avec sa pergola en fer rustique, était un véritable objet d'art sortant des formes ordinaires et réunissant toutes les conditions de goût, de solidité et de légèreté; aussi le sympathique secrétaire de la Société d'horticulture, M. Bleu, l'avait choisie pour exposer ses caladiums et ses orchidées. M. Sohier était aussi le constructeur de la grande serre du Brésil au Champ de Mars.

Je dois mentionner ici, pour mémoire, les exposants de murs en planches insérées aux deux extrémités dans des fers appropriés et permettant de déplacer au besoin les plantations. Quant aux contre-espaliers et aux raidisseurs, l'industrie les livre aujourd'hui à des prix extrêmement réduits qui rendent leur emploi très facile pour les arbres fruitiers comme pour les vignes.

Un assez grand nombre de kiosques étaient exposés au Trocadéro, soit en treillage ordinaire, soit en rustique. Le Japon avait une maisonnette de peu d'importance, en bambou, bien inférieure à celle de l'Exposition de 1878. Deux constructeurs français, MM. Simard et Prunières, avaient élevé des pavillons rustiques en bois avec écorces apparentes et ciment ou plâtre coloré. La plus remarquable exposition en ce genre avait été faite par la Société des clôtures et plantations, qui avait construit un chalet spécial fort bien aménagé et mis gracieusement au service des bureaux du groupe de l'horticulture.

INSECTICIDES ET PULVÉRISATEURS.

Le nombre des fabricants d'insecticides s'agrandit tous les jours, chacun se disant chimiste et prétendant ou croyant avoir inventé quelque combinaison nouvelle. La question prend tous les jours plus d'importance, car au fur et à mesure que les cultures se perfectionnent et se multiplient, les plantes semblent créer des ennemis nouveaux et des maladies dont nos pères semblaient peu se soucier. Aujourd'hui la pathologie végétale prend une importance immense, puisque un quart, quelquefois un tiers, quand ce n'est pas la totalité d'une récolte, se trouve perdu par l'invasion d'un parasite animal ou végétal; c'est au point qu'aux États-Unis, où les cultures et le climat diffèrent beaucoup, on a créé dans chaque État un entomologiste spécial,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

chargé d'étudier les maladies propres à la région, puis de communiquer les résultats de ses expériences au bureau central de Washington; ce dernier a une publication qu'il distribue par milliers d'exemplaires dans tout le pays, chaque plante ayant son parasite particulier.

Parmi les insecticides, ceux que l'on devra toujours préférer seront naturellement les insecticides engrais, c'est-à-dire ceux qui entrent dans la composition de tous les végétaux, comme la potasse, le soufre et la chaux. Pour le puceron lanigère, qui est la peste de nos vergers, on ne cite pas moins de cent à cent dix moyens de s'en débarrasser, tous plus ou moins efficaces; il ne manque qu'une chose, le temps et le soin nécessaires pour les employer. Outre les trois corps dont j'ai parlé ci-dessus comme insecticides, il en est beaucoup d'autres; mais deux surtout rendent de grands services : je veux parler du pétrole étendu d'eau pour la destruction des chenilles et surtout le jus de tabac pour les serres. On a commencé par les fumigations, qui avaient pour inconvénient de nuire aux plantes délicates; on a eu recours ensuite aux pulvérisations, mais l'insecticide ne parvenait pas toujours, sous les feuilles, dans les points où les parasites déposent leurs œufs. On a eu recours, depuis quelques années, à un moyen très efficace qui n'a pas l'inconvénient des deux premiers; il ne nuit pas aux plantes et l'insecticide pénètre partout; je veux parler de la vaporisation du jus de tabac qui s'obtient par différents moyens, tantôt en jetant simplement l'insecticide liquide sur des briques surchauffées et posées sur le sol, tantôt avec des appareils ou fourneaux spéciaux mobiles dont on fait l'allumage à l'extérieur et dont on dirige la vapeur dans la serre par des ouvertures faites à cet effet. On emploie aux États-Unis des voitures qu'on promène entre chaque rang d'arbres; elles sont munies d'une tente portative que l'on étend sur l'arbre malade et d'un fourneau toujours allumé pour remplir la tente de vapeur insecticide avec un tuyau mobile.

Beaucoup de nos horticulteurs emploient aujourd'hui, pour éviter les vers blancs, dans leurs semis et leurs massifs, des capsules renfermant du sulfure de carbone ou des hydrocarbures, comme on l'a fait pour la vigne.

Résumant maintenant les réflexions que fait surgir une visite au matériel d'horticulture exposé au Trocadéro, on ne voit que des perfectionnements de détail, si l'on se rappelle les Expositions de 1867 et 1878. Il manquait d'abord l'élément étranger pour point de comparaison, les emplacements fournis par l'Administration n'étaient pas aussi favorables qu'on l'eût désiré, enfin les attractions du Champ de Mars et des Invalides étaient telles que chaque visiteur s'empressait d'y courir. Mais le véritable amateur trouvait au Trocadéro des jouissances infinies dans le merveilleux ensemble des plantes qu'on y avait apportées et que de longtemps on ne trouvera pas réunies dans cette admirable position.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

TABLE DES MATIÈRES.

Pages.

Composition du jury 755
Serres et matériel de l'horticulture 757
Plans de jardins et librairie horticole 758
Pompes et appareils d'arrosage 759
Poteries, jardinières, fruits artificiels, etc 759
Coutellerie et quincaillerie horticoles 760
Claies, bacs et caisses à fleurs 760
Grottes et roches 761
Meubles de jardin, tentes et treillages 761
Chauffage des serres 761
Serres, kiosques et constructions rustiques 763
Insecticides et pulvérisateurs 765

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CLASSE 79

Fleurs et plantes d'ornement

RAPPORT DU JURY INTERNATIONAL

PAR

M. MOSER

HORTICULTEUR PÉPINIÉRISTE

MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ NATIONALE D'HORTICULTURE DE FRANCE

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

COMPOSITION DU JURY.

MM. Choiseul (le comte Horace de), *Président*, membre de la Société nationale d'horticulture de France	France.
Villard (Th.), *Vice-Président*, ingénieur constructeur, membre de la Société nationale d'horticulture de France	France.
Moser (J.), *Secrétaire-Rapporteur*, horticulteur-pépiniériste, membre de la Société nationale d'horticulture de France	France.
Rivière, directeur du jardin d'essai du Hamma, président du comice agricole d'Alger	Algérie.
Soupert (Jean), horticulteur-rosiériste	Luxembourg.
Janty, commissaire de Monaco	Monaco.
Cornu (Maxime), professeur administrateur au Muséum, membre de la Société nationale d'horticulture de France	France.
Thibaut, horticulteur, membre de la Société nationale d'horticulture de France	France.
Bablot (Alfredo), *suppléant*, secrétaire général du comité mexicain	Mexique.
Chargueraud, *suppléant*, professeur d'arboriculture à la ville de Paris, secrétaire de la Société nationale d'horticulture de France	France.
André (Édouard), *associé*	France.
Carrière, *associé*	France.
Cochet-Aubin, *associé*	France.
Keteleer, *associé*	France.
Margotin père, *associé*	France.
Micheli, *associé*	Suisse.
Paul (Georges), *associé*	Grande-Bretagne.
Rodigas, *associé*	Belgique.
Sallier, *associé*	France.
Van Geert, *associé*	Belgique.
Vilmorin (H. de), *associé*	France.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

COMPOSITION DES DIVERS MASSIFS.

Trocadéro.

1. Arbustes à feuilles caduques (collection).
2. Fougères de plein air (collection).
3. Clématites, Pivoines herbacées.
4. Arbustes à feuillage coloré caduc.
5. Érables japonais, Hibiscus, Magnolia à feuilles caduques.
6. Rosiers (collection).
7. Conifères (collection).
8. Arbustes à feuilles persistantes.
9. Arbustes à feuilles persistantes.
10. Araucaria imbricata, Arbustes à feuilles persistantes.
11. Arbustes à feuilles caduques (collection).
12. Houx (collection).
13. Houx, Dahlias.
14. Conifères.
15. Conifères, Bambous.
16. Arbustes à feuillage coloré caduc.
17. Chrysanthemum frutescens, Dahlias.
18. Conifères (collection).
19. Plantes aquatiques.
20. Plantes aquatiques.
21. Plantes aquatiques.
22. Plantes aquatiques.
23. Azalées, Magnolias à feuilles caduques.
24. Conifères, Érables japonais, Œillets.
25. Plantes grimpantes, Aucubas, Fougères de plein air.
26. Agaves.
27. Arbustes à tiges, Hydrangea, Araucaria imbricata, Bruyères.
28. Arbustes à feuilles persistantes (collection).
29. Buis (collection), Aucubas (collection).
30. Rosiers.
31. Rosiers.
32. Rosiers.
33. Rosiers.
34. Gazons.
35. Rosiers.
36. Gazons.
37. Rosiers.
38. Rosiers.
39. Rosiers.
40. Arbres pyramidaux.
41. Érables japonais, Arbustes à feuillage coloré.
42. Arbustes à feuilles caduques (collection).
43. Conifères (collection).
44. Conifères (collection).
45. Fusains du Japon variés, Magnolia à feuilles caduques.
46. Rosiers (collection).
47. Arbustes à tiges.
48. Houx.
49. Arbustes à feuilles persistantes.
50. Conifères, Arbustes à feuilles persistantes.
51. Arbustes à feuilles persistantes.
52. Arbustes à feuilles persistantes, Magnolia grandiflora.
53. Conifères (collection), Arbustes à feuilles caduques.
54. Araucaria imbricata, Rosiers, Orangers, Plantes fleuries.
55. Clématites.
56. Azalées, Arbustes à feuilles persistantes,
57. Arbustes à tiges, à feuilles persistantes.
58. Ceanothus.
59. Pensées, Myosotis, Plantes fleuries.
59 *bis*. Erica variés.
60. Pensées, Myosotis, Plantes fleuries.
61. Rosiers sarmenteux, Kalmia, Fougères, Plantes fleuries.
61 *bis*. Fougères de plein air.
62. Rosiers (collection).
63. Conifères.
64. Rhododendron.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

65. Fusains du Japon.
66. Conifères. Arbustes à feuilles persistantes.
67. Arbustes à feuilles persistantes.
68. Abies excelsa pendula.
69. Arbustes à feuilles persistantes.
70. Arbustes à feuilles persistantes.
71. Arbustes à feuilles caduques (collection).
72. Conifères, Arbustes à feuilles persistantes, Arbustes à feuilles caduques.
73. Plants de pépinières, Urtica nivea (Ramie), Plantes officinales.
74. Conifères (collection).
75. Arbres et arbustes pleureurs.
76. Aucuba.
77. Ligustrum (collection).
78. Rhododendron.
79. Arbres pyramidaux.
80. Arbres pyramidaux.
81. Gazons.
82. Rosiers.
83. Gazons.
84. Gazons.
85. Rosiers.
86. Gazons.
87. Rosiers, Rhododendron, Érables japonais.
88. Rosiers, Érables japonais.
88 *bis*. Dahlias.
89. } Exposition hollandaise.
90. }
91. Clématites, Fusains, Hibiscus, Hydrangea.
92. Palmiers, Bambous, Arbustes à feuilles persistantes, Rosiers.
93. Plantes fleuries.
94. Exposition japonaise.
95. Rosiers (collection).
96. Conifères (collection).
97. Pivoines herbacées (collection).
98. Rhododendron.
99. Rosiers (collection).
100. Salix.
101. Arbustes à feuilles persistantes, Aucuba.
102. Fusains du Japon.
103. Plantes grimpantes sarmenteuses (collection).
104. Rhododendron, Azalées.
105. Rhododendron.
106. Rhododendron.
106 *bis*. Fusains du Japon.

A. Corbeilles remplies par divers.
B. Thiébaut-Legendre. — Plantes annuelles et vivaces.
C. Férard. — Gazons.
D. Vilmorin-Andrieux et Cie. — Parterre de plantes annuelles et vivaces.
E. Tentes et velum pour exposition temporaire du groupe.
R. Rivières, plantes aquatiques.

Champ de Mars.

Mexique (Gouvernement du), Agaves, Cereus, Echinocactus, etc.
Monaco (Principauté de), Eucalyptus, Agave, etc.
Keller, de Monaco, Yucca.
Croux fils, Rhododendron en collection.
Defresne, Rhododendron en collection.
Moser, Rhododendron en collection et spécimens isolés.
Paillet, Rhododendron, Azalea, Kalmia.
Chouvet, Gazons.
Delahaye, Gazons.
Hoibian, Gazons.
Thiébaut-Legendre, Gazons.
Vilmorin-Andrieux et Cie, Gazons.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

LISTE ALPHABÉTIQUE DES EXPOSANTS

AVEC RENVOI AUX MASSIFS OÙ FIGURENT LEURS APPORTS.

EXPOSITION PERMANENTE.

André, 24.
Asset, 60.
Ausseur-Sertier, 67, 69, 74.
Belgique, 88.
Boucher, 91.
Boyer, 104.
Bruneau et Jost, 37, 10, 53, 64, 71.
Chantin, 26.
Christen, 55, 61.
Couturier aîné, 63.
Croux et fils, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 20, R, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 75, 77, 79, 80.
Crozy, 24.
Defresne, 40, 41, 42, 43, 45, 47, 48, 52, 54, 57, 68, 70, 76.
Delabergerie, 32.
Delahaye, 60.
Denis, 66.
Drouet, 60.
Dupanloup et Cie, 54, 93, 83.
Falaise, 60.
Férard, A, C.
Flon et fils, 104.
Forgeot, A, 84.
Galopin, 88.
Gillard, 17.
Gonthier, A, R, 21.
Gouchault, 100.
Herboristes de Milly, 73.
Hollandaise (Exposition), 89, 90.
Jacob, 10.
Jacqueau, A, 60, 81.
Jamain (veuve H.), A, 54, 46.
Jamin (F.), 33, 44, 49, 98, 103.
Japonaise (Exposition), 94.
Lagrange, R, 22.
Lahaye-Viard, 73.
Lapierre, 106 *bis*.
Latour-Marliac, R, 19.
Launay, 13.
Lebossé, 99.
Legaron, A, 34, 60.
Lecointe, 39, 72, 78.
Legendre, 65.
Lemoine, 60.
Levêque et fils, 82.
Machet, 10.
Margottin fils, 31, 35.
Moser, 50, 51, 56, 58, 59 *bis*, 61, 61 *bis*, 87, 105, 106.
Naudin, 102.
Paillet, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 88 *bis*.
Paintèche, 59, 63.
Poligny (vicomte de), 73.
Regnier, 24.
Rothberg, 92, 95, 96, 101.
Rozay, 62.
Société de Montmorency, 59.
Société *la Ramie*, 73.
Soupert et Notting, 35.
Theulier, 10.
Torcy-Vannier, A, 24, 36.
Thiébaut aîné, 86.
Thiébaut-Legendre, 60.
Valentin, 100.
Van Houtte, 88.
Veysset, 73.
Verdier (Charles), 85, 97.
Vilmorin-Andrieux et Cie, A, D, 60, 61.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

FLEURS ET PLANTES D'ORNEMENT.

La classe 79 était portée au programme général du groupe IX sous ce titre :

Fleurs et plantes d'ornement de plein air.

Au règlement spécial il était ajouté : Plantes pouvant concourir à l'ornementation des jardins de plein air sous le climat de Paris. Cette classe comprenait donc (sauf les arbres à tiges, élevés spécialement pour les plantations d'alignement) tous les arbres, arbustes et arbrisseaux de plein air, les plantes de terre de bruyère, les Rosiers, les Conifères, toutes les plantes annuelles ou vivaces, ainsi que les plantes de serres pouvant concourir à l'ornementation des jardins durant la belle saison.

Les gazons étaient aussi de son ressort.

Les concours étaient divisés en deux grandes séries :

1° Les concours *permanents*, comprenant les plantes qui ont figuré pendant toute la durée de l'Exposition; la plantation a eu lieu pour les unes, dès l'automne de 1888, et, pour les autres, au printemps de 1889;

2° Les concours *temporaires*, répartis en onze époques de six jours chacune, et se renouvelant tous les quinze jours.

La classe 79, à cause du rôle important auquel ses plantes sont destinées, devait attirer l'attention des amateurs après avoir provoqué les efforts des horticulteurs.

Il a été, en effet, apporté, par un grand nombre d'exposants et au prix d'énormes sacrifices, des végétaux rares, des spécimens très remarquables et d'une grande valeur, aussi bien que des collections splendides dans tous les genres de végétaux.

Pour donner une idée de l'importance exceptionnelle des présentations, il suffit de rappeler que plus de 100,000 végétaux ont été produits par les exposants au Trocadéro et au Champ de Mars; dans ce nombre il y avait plus de 50,000 arbres et arbrisseaux; on comptait plus de 20,000 Rosiers.

L'organisation a été des plus favorables pour les exposants aussi bien que pour les visiteurs; presque tous les végétaux étaient groupés dans les jardins du Trocadéro. Ils y formaient des massifs ou des corbeilles; quelques plantes étaient isolées sur les pelouses, mais toujours dans des emplacements parfaitement appropriés, ce qui produisait un ensemble très harmonieux.

Cette disposition en groupe de l'ensemble des produits de l'horticulture, qui a permis de mettre les végétaux exposés à la place qui leur convient dans le jardin, tout en les faisant concourir à l'ornementation d'ensemble, devrait toujours être de règle dans les expositions générales d'horticulture.

Il n'y avait d'exception à ce groupement que pour quelques lots, en partie de Rhodo-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dendrons, qui étaient en place d'honneur au Champ de Mars, en bordures de terrasse devant le palais des Beaux-Arts et celui des Arts libéraux.

Les pelouses du Trocadéro n'ayant pas suffi pour les exposants de gazons, ceux-ci occupaient encore les pelouses des parties du jardin à la française, situées entre la tour Eiffel et le pavillon central.

Il y avait enfin au Champ de Mars la très importante et très riche collection de plantes grasses du Mexique : Agave, Aloès, Opuntia, Cereus, etc., et les très beaux spécimens d'Agaves de la principauté de Monaco. Ces plantes accompagnaient et servaient à la décoration extérieure du pavillon de chacun de ces pays.

EXPOSANTS.

185 exposants ont pris part à 750 concours de la classe 79. On comptait, parmi ceux qui ont figuré dans 680 de ces concours, 155 Français, dont la majorité appartenait au département de la Seine et aux départements limitrophes; et, dans les 70 autres concours, 30 étrangers : Hollandais, Belges, Japonais, Monégasques, Anglais, Luxembourgeois, Mexicains et Allemands.

Pour donner un aperçu de l'importance de la classe 79, ci-contre le plan, avec légende, de tous les emplacements occupés par les exposants au Trocadéro.

EXPOSÉ DES PRINCIPAUX VÉGÉTAUX

QUI ONT FIGURÉ À L'EXPOSITION UNIVERSELLE.

CONCOURS PERMANENTS.

PLANTES NOUVELLES.

Genista Andreana exposé hors concours par M. André, architecte paysagiste, à Paris. Arbuste nouveau du plus grand mérite et présenté pour la première fois. C'est le Genêt commun des bois avec sa vigueur et sa rusticité, mais avec des fleurs splendides : les corolles sont à fond d'or, elles ont l'étendard et la carène bordés d'une ligne pourpre foncé; les pétales latéraux (ailes) sont d'un rouge cramoisi foncé brillant et velouté.

MM. Croux et fils, qui sont chargés de livrer cette plante au commerce, en avaient exposé un groupe d'une centaine de sujets qui, en pleine floraison, étaient d'un effet saisissant.

Canna à fleurs. — M. Crozy, de Lyon, a exposé une collection splendide de nouveautés en ce genre. Quand, se reportant en arrière de quelques années, on se rappelle les espèces de Canna cultivées seulement pour leur beau feuillage de différentes

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

nuances, on ne peut qu'être surpris des progrès réalisés par cet exposant. Par suite de croisements suivis et intelligemment faits, il a obtenu des variétés avec le même feuillage, sinon plus beau encore, mais ayant en plus, comme mérite ornemental, quantité de grandes fleurs aux épis nombreux, aux coloris variés et d'une floraison très abondante. Voici quelques-unes des plus belles et des meilleures variétés :

Feuillage pourpre.

M. Laforcade.
Michel Coulouvrat.
M. Lefebvre.
Louis de Mérode.
Doyen J. Sisley.
Maurice Rivoire.
Geoffroy Saint-Hilaire.

Feuillage vert.

Mme Crozy.
Président Hardy.
H.-L. de Vilmorin.
Comte Horace de Choiseul.
Duc de Mortemart.
Général baron Berge.
Snir de François Gaulain.
Jules Chrétien.
Charguéraud.

Montbretia. — Les Montbretia exposés au Trocadéro étaient du grand semeur de Nancy, M. Lemoine; ils provenaient tous de ses semis et formaient un charmant massif couvert de fleurs rouge vif, rouge orange, jaune vif, jaune pâle, etc.; il était composé du Montbretia crocosmiœflora, issu du croisement des Montbretia Pottsii et Crocosmia aurea et de variétés provenant à leur tour de ce premier hybride, dont les plus beaux étaient :

Eldorado.
Solfatare.
Pottsii grandiflora.
Rayon d'or.
Étoile de feu.
Transcendant.

Montbretia aurea imperialis. — Nouveauté de premier mérite mise au commerce en 1889 par MM. E.-H. Krelage et fils, de Haarlem (Hollande), et exposée par eux dans le jardin néerlandais; c'est un grand perfectionnement du type Crocosmia aurea, dont est issue cette variété. La plante est plus vigoureuse, plus florifère, la fleur est beaucoup plus grande, mieux formée et d'un coloris orange foncé brillant surpassant en beauté les autres variétés.

Nymphæa. — M. B. Latour-Marliac, du Temple-sur-Lot, qui depuis une dizaine d'années s'occupe de l'hybridation de ce beau genre, a exposé dans une partie de la rivière du Trocadéro un magnifique lot des neuf variétés suivantes de Nymphæa de ses obtentions. Les sujets étaient fort beaux, et leur abondante floraison a fait l'admiration des visiteurs et connaisseurs.

N. Laydekeri purpurea. — Très belle variété, très florifère, à fleur rouge amarante et à étamines jaune orange.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

N. Marliacea albida. — Très grande fleur blanche de 0 m. 16 à 0 m. 20 de diamètre avec pétales extérieurs teintés de rose.

N. Marliacea chromatella foliis marmoratis. — Cette variété, la plus ancienne obtenue de la série, a de belles feuilles marmorées de rouge brun et la fleur jaune canari d'un diamètre de 0 m. 14 à 0 m. 16.

N. Marliacea rosea. — Fleur rose très tendre à odeur de vanille.

N. odorata exquisita. — Fleur rose carminé d'une agréable odeur, dont les feuilles ont le revers d'un rouge intense.

N. odorata rosacea. — Grande fleur rose tendre très odorante.

N. odorata sulphurea. — Splendide variété des plus remarquables, se distinguant par ses belles et grandes fleurs jaune soufre de 0 m. 15 à 0 m. 16 de diamètre, supportées par de vigoureux pédoncules émergeant au-dessus de l'eau de 0 m. 10 à 0 m. 15; ses feuilles sont maculées de rouge brun.

N. pygmæa helvola. — Charmante plante miniature, feuille maculée de noir et de rouge brun et à jolies petites fleurs (0 m. 04 seulement) jaune paille.

Hypericum Moserianum. — Exposé, hors concours, par M. Moser, de Versailles, nouveauté de 1888, hybride de l'Hypericum patulum, fécondé par l'Hypericum calycinum. Charmant arbuste, le plus beau du genre, fleurissant tout l'été; belles fleurs jaune d'or à anthères rouges du plus bel effet.

Parmi les Conifères inédits exposés par la maison Croux et fils, de la vallée d'Aulnay, je citerai les variétés méritantes suivantes :

Pinus strobus excelsa zebrina. — Très beau sujet de 4 mètres de hauteur. Variété du Pin du Lord à aiguilles zébrées blanches du plus bel effet.

Pinus sylvestris columnaris compacta. — Variété de Pin sylvestre à végétation très compacte et formant une magnifique colonne.

Abies concolor fastigiata. — Superbe variété à branches érigées de l'Abies concolor.

Abies excelsa capitata. — Belle variété naine et distincte de l'Epicea.

M. Paillet, de Chatenay, exposait le *Cedrus atlantica pyramidalis,* curieuse variété du Cèdre de l'Atlas à tige élancée ne portant que des rameaux courts, étalés et formant une colonne régulière d'un faible diamètre.

La Nursery association (de Hollande) exposait le *Cupressus Lawsoniana filifera glauca,* variété nouvelle, distincte et très élégante.

Prunus Pissardi foliis variegatis. — Exposé par Mme veuve Bonneau, d'Ernée (Mayenne). Belle variété nouvelle du prunier de Perse, à feuillage panaché de blanc. Si la panachure se maintient constante, ce sera un arbuste d'avenir.

Dimorphanthus Mandshuricus foliis argenteo variegatis. — Exposé par M. Gouchault (A.), d'Orléans. Splendide variété nouvelle inédite à feuilles marginées de blanc. Ce Dimor-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

phanthus a été obtenu par accident fixé. C'est une des meilleures acquisitions pour l'horticulture.

Evonymus pulchellus foliis variegatis. — Exposé (H. C.) par l'obtenteur M. Moser. Charmante variété nouvelle de l'Evonymus pulchellus, très élégamment panachée de blanc.

Solanum Poortmani. — Exposé (H. C.) par M. André (Ed.). Nouveauté découverte par le présentateur, il y a quelques années, dans l'Amérique méridionale.

Les spécimens exposés étaient décoratifs au plus haut degré, hauts de 2 m. 50 avec de larges feuilles incisées, vert foncé et blanchâtres à la face intérieure. Superbe introduction.

Nicotiana colossea. — (Ed. André). Exposé par l'obtenteur, M. Maron, de Saint-Germain-les-Corbeil, qui l'a obtenu dans un semis de graines venant du Brésil. Très belle nouveauté à végétation rapide, à grand et ample feuillage décoratif. C'est une excellente acquisition pour l'ornementation des jardins pendant l'été.

VÉGÉTAUX REMARQUABLES PAR LEUR DÉVELOPPEMENT.

Les spécimens remarquables par leur force et leur belle culture étaient nombreux et isolés avec intention, sur les pelouses du Trocadéro et du Champ de Mars; ils étaient exposés par MM. Croux et fils, Defresne, Paillet et Moser (H. C.). On y admirait des exemplaires de toute beauté, remarquables de force et rares comme espèces, dont la replantation avait été faite avec des soins exceptionnels; à en juger en effet par leur végétation, on ne pouvait croire qu'ils n'étaient plantés que depuis quelques mois.

On remarquait dans les plantes de MM. Croux et fils :

Araucaria imbricata, admirable de forme, de 6 mètres de hauteur.
Fagus sylvatica purpurea latifolia, pyramide de 3 m. 50 à 4 mètres.
Pterocarya Caucasica, pyramide de 6 mètres de haut.
Berberis stenophylla, beau buisson de 2 mètres de hauteur.
Mahonia Japonica intermedia, très belle touffe de 1 m. 50 de hauteur.
Laurus Lusitanicus, pyramide de 3 mètres de hauteur.
Magnolia grandiflora, pyramide irréprochable de 4 à 5 mètres de hauteur.
Ilex aquifolium variés, de 3 m. à 3 m. 50 de hauteur.

Je citerai parmi les plantes de M. Defresne :

Abies lasiocarpa, très belle variété, splendide de forme, de 6 mètres de hauteur.
Biota orientalis elegantissima, aussi de forme parfaite, de 4 m. 50 de hauteur.
Ilex aquifolium variés, très belles pyramides de 4 mètres de hauteur.
Magnolia grandiflora, de 3 m. à 4 mètres.
Sambucus pyramidalis, de 3 m. à 4 mètres de hauteur.
Thuya gigantea, de 4 mètres de hauteur.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Je noterai parmi les plantes de M. Paillet :

Wellingtonia gigantea pendula, superbe exemplaire de 3 mètres de hauteur.
Sambucus monumentalis, de 4 mètres de hauteur.
Sambucus nigra pendula, très fort sujet.
Carpinus betulus pyramidalis, très belle colonne de 5 mètres de haut.
Limonia trifoliata, de 2 m. 50 de hauteur.
Acer platanoides compacta globosa, probablement le plus fort pied existant.
Eulalia, variés en très fortes touffes.

M. Moser (H. C.) exposait au Trocadéro :

Magnolia Lenneana, pyramide de 3 m. 50 de hauteur et de même diamètre.
Juniperus sinensis aurea, de 3 mètres de hauteur.
Liriodendrum tulipiferum foliis variegatis, pyramide de 3 m. 50 de hauteur.
Ulmus Wredi aurea, pyramide de 3 m. 50 de hauteur.

Et au Champ de Mars : 12 *Rhododendrons* isolés, de forme irréprochable et de force remarquable, pris parmi les variétés suivantes : *M^lle Masson, Lady Eleonor Cathcart, Minnie, Concessum, Everestianum, Blandyanum, Mrs Holford, Princesse Hortense;* ce dernier avait 3 mètres de hauteur et 10 mètres de circonférence.

Parmi les plantes en spécimens isolés, vues au Trocadéro, je signalerai encore un très fort lierre cultivé sur support, formant un très beau parasol exposé par M. Courtin.

MM. Paillet et Croux et fils exposaient aussi isolément dans les plates-bandes de Rosiers, au Trocadéro, des Magnolias remarquables par leur force et leur forme pyramidale très régulière.

LES PLUS BEAUX MASSIFS DE PLANTES LIGNEUSES.

L'emploi des plantes ligneuses à feuillage coloré joue un grand rôle dans la décoration des jardins d'agrément. La diversité de coloration des variétés nouvellement introduites dans les cultures permet de composer des massifs qui produisent l'effet de véritables corbeilles fleuries.

M. Paillet offrait un massif artistement composé et du plus bel effet ornemental. On y remarquait les espèces et variétés suivantes : *Acer negundo foliis argenteo variegatis, Prunus Pissardi, Liriodendron tulipifera foliis aureo variegatis, Fagus sylvatica purpurea, Fagus sylvatica tricolor*. Parmi ces arbustes à feuillage coloré, on remarquait quelques arbustes à feuillage vert : l'*Acacia mimosæfolia*, le plus charmant des arbustes à feuillage léger, et l'*Acer platanoides compacta*, greffé nain formant des boules compactes d'un vert remarquable.

MM. Croux et fils exposaient un massif produisant non moins d'effet que le précédent, composé des plantes suivantes : au centre, de grands *Acer negundo foliis albo va-*

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

riegatis, puis des *Prunus Pissardi* et enfin des *Spirea opulifolia aurea;* la bordure était faite de *Cornus sibirica elegantissima variegata* et le tout entouré d'une plante annuelle feuille pourpre foncé; le *Perilla nankinensis*.

Un troisième massif exclusivement composé d'arbustes à feuillage coloré était exposé par M. Honoré Defresne, de Vitry-sur-Seine. Ce massif, également remarquable par le groupement des végétaux, contenait un très fort *Fagus sylvatica foliis variegatis*.

Je signalerai enfin comme figurant dans ce concours un groupe de *Magnolia Galissonnière*, de MM. Croux et fils, en magnifiques exemplaires bordés par de forts *Ilex aquifolium argenteo marginatis*.

COLLECTIONS DIVERSES.

Conifères. Les Conifères étaient représentés au Trocadéro par la plus grande partie des espèces et variétés existantes dans le commerce, y compris beaucoup de variétés exotiques, rustiques dans le midi et l'ouest de la France, mais ne pouvant résister aux intempéries du climat de Paris. Elles ont été exposées par MM. Croux et fils, Defresne, Paillet, Bruneau et Jost, Ausseur-Sertier, Lecointe, Rothberg, F. Jamin (H.-C.) et Moser (H. C.).

La maison Croux et fils a exposé la plus riche collection comprenant plus de 500 variétés parmi lesquelles on admirait en forts spécimens :

Abies concolor, de 4 mètres de hauteur.
Abies concolor violacea, superbe variété de 3 mètres.
Abies excelsa horizontalis pendula, de 5 mètres.
Abies Gordoniana, de 3 m. 50.
Abies Nordmaniana, de 5 mètres.
Cedrus Deodara robusta, de 5 mètres.
Cupressus Lawsoniana aurea, de 3 m. 50.
Gingko biloba, de 7 mètres.
Sciadopitys verticillata, de 2 m. 75.
Taxodium pendulum novum, de 3 mètres.
Thuya gigantea, de 4 m. 50.

Elle avait aussi une quantité considérable des espèces ou variétés plus récentes en exemplaires moyens, tels que :

Abies brachyphylla, de 2 mètres.
Abies Parryana glauca, de 1 m. 30.
Abies Tchonoskyana, de 1 mètre.
Biota orientalis compacta argentea variegata, de 0 m. 80.
Biota orientalis elegantissima picta, de 1 m. 50.
Cephalotaxus grandis, de 1 m. 50.
Cupressus Lawsoniana alba spica, de 2 mètres.
Cupressus Lawsoniana argentea variegata nova, de 1 mètre.
Cupressus Lawsoniana erecta viridis variegata, de 1 m. 30.
Larix leptolepis de 1 m. 25.
Pinus Bolanderii, de 2 mètres.
Thuya Lobbi variegata nova, de 2 mètres.

Et enfin une foule d'autres variétés nouvelles ou peu répandues, mais trop jeunes encore pour qu'on pût juger de leur mérite ornemental.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La collection de Conifères de M. Honoré Defresne était composée de spécimens extraordinaires de force, de vigueur et de beauté; c'étaient, ce qui n'est pas peu dire, les plus forts de l'Exposition. Parmi ceux-ci, transplantés au chariot, je citerai :

Cedrus Deodara, de 6 mètres.
Abies excelsa horizontalis pendula, de 6 mètres.
Abies excelsa pyramidalis, de 5 mètres.
Abies Nordmaniana, de 6 mètres.
Wellingtonia gigantea, de 5 mètres.

On y remarquait encore de magnifiques exemplaires, tels que :

Abies commutata glauca, de 2 mètres.
Abies Reginæ Amelie, de 4 mètres.
Biota orientalis variegata, de 3 m. 50.
Cedrus Libani, de 4 mètres.
Taxus hibernica, de 5 mètres.

Parmi la belle collection de Conifères exposée par M. Paillet, il faut citer :

Abies Parryana glauca, de 1 m. 70.
Cryptomeria araucarioides, de 2 mètres.
Cryptomeria Japonica compacta, de 3 m. 50.
Taxus pyramidalis, de 4 à 5 mètres.

M. F. Jamin, de Bourg-la-Reine, exposant hors concours, présentait une collection de résineux très nombreuse, de sujets bien choisis et très bien cultivés; je citerai parmi les plus remarquables :

Abies concolor violacea, de 3 m. 50.
Abies Khuthrow (Morinda), de 6 mètres.
Abies nobilis robusta, de 2 mètres.
Abies Numidica, de 3 mètres.
Abies orientalis, de 4 mètres.
Cupressus Lawsoniana compacta, de 2 m. 50.
Juniperus Virginiana pendula, de 3 mètres.
Larix Europæa glauca (F. Jamin), de 3 m.
Taxus hibernica foliis aureis, de 3 mètres.

M. Moser n'avait exposé qu'une collection de 50 Conifères, mais elle était composée d'espèces ou variétés d'élite parmi lesquelles on peut citer :

Abies Canadensis macrophylla, de 2 mètres.
Abies Canadensis pendula, de 3 mètres.
Abies Hookeriana, de 5 mètres.
Pinus parviflora, de 3 m. 50.
Pinus Sabiniana, de 3 mètres.
Retinospora filicoides, de 3 mètres.
Retinospora obtusa nana gracilis, de 2 mètres.
Retinospora obtusa nana aurea, de 3 mètres.
Sciadopitys verticillata, de 3 mètres.
Thuya occidentalis lutea, de 3 mètres.
Torreya myristica, de 3 mètres.
Wellingtonia gigantea pendula, de 3 mètres.

Les autres exposants de Conifères, quoique ayant présenté des sujets moins forts, avaient néanmoins des collections remarquablement bien choisies, très intéressantes et de bonne culture.

Rosiers. Les Rosiers dont la culture a été portée à l'apogée par nos rosiéristes sont

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

une des gloires de la France, et l'on pourrait presque dire qu'il n'est pas une collection dans le monde entier dont la majeure partie, dans les plus belles variétés, ne soit d'obtention française.

Ils étaient représentés aux concours permanents par 20,000 sujets comprenant plus de 4,000 variétés dont la floraison, durant tout l'été, a émerveillé les visiteurs de l'Exposition universelle.

Les exposants étaient :

Hors concours, MM. Soupert et Notting, de Luxembourg, et F. Jamin, de Bourg-la-Reine.

La collection des grands rosiéristes luxembourgeois était très nombreuse et composée de rosiers tiges et nains des plus jolies variétés, aussi bien anciennes que nouvelles, des mieux étiquetées. On remarque dans ce lot que les églantiers qui supportent les têtes sont très minces, tels qu'il est nécessaire, en effet, de les avoir dans les pays d'où ils proviennent, afin de pouvoir leur faire subir aisément, durant tous les hivers, l'opération du couchage sous terre, procédé de protection contre les rigueurs du froid.

M. F. Jamin présentait une collection de Rosiers tiges et nains non moins riche que la précédente; il avait, en outre, cultivé en boules les plus belles variétés de Rosiers sarmenteux qui produisaient un très joli effet.

MM. Ch. Verdier et Levêque et fils, premiers prix de l'Exposition universelle, avaient l'un et l'autre une collection hors ligne et remarquable à tous points de vue.

Le lot de M. Ch. Verdier, d'Ivry-sur-Seine, composé de 2,250 variétés, comprenait en Rosiers tiges et nains les plus beaux choix de roses existantes dans toutes les sections de thés, hybrides, noisettes, etc. L'étiquetage, d'une exactitude parfaite, donnait le nom de la section à laquelle appartenaient les variétés.

Le lot de MM. Levêque et fils, d'Ivry-sur-Seine, comprenait 1,407 Rosiers tiges et 2,930 nains, soit un total de 4,337 Rosiers, dont 75 variétés nouvelles de 1888-1889. Les sujets étaient de premier choix, aussi la floraison a-t-elle été abondante et d'une vigueur digne de remarque. Les étiquettes de chaque Rosier portaient, outre le nom de la variété, le nom de l'obtenteur et la date de l'obtention.

Les autres exposants de Rosiers sont : Mme veuve Jamain, MM. Rothberg, Margottin fils, Christen, Bruneau et Jost, Delabergerie, Galopin, Lecointe, Paillet, Robert Rozay, Ottolander et la Nursery Association, de la section néerlandaise.

Mme veuve Hyp. Jamain, de Paris, a exposé un lot de 450 sujets, composé principalement de variétés nouvelles et récentes, le tout de premier choix.

M. Rothberg, de Gennevilliers, a exposé environ 1,900 variétés de Rosiers tiges, demi-tiges et nains pris dans toutes les sections; le choix des variétés et des sujets mérite tous les éloges, la végétation a été luxuriante, la floraison magnifique et abondante. Je signalerai dans ce lot quelques jolis rosiers pleureurs, greffés sur tiges de 2 mètres à 2 m. 50 de hauteur, de variétés sarmenteuses thés ou noisettes dont les rameaux fleuris retombaient gracieusement et produisaient le plus charmant effet.

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Margottin fils, de Pierrefitte, avait un lot très nombreux d'excellentes variétés de roses comprenant surtout des hybrides pour les Rosiers tiges, et des thés ou noisettes parmi les nains; étaient compris parmi ceux-là une assez grande quantité de nouveautés.

M. Christen, de Versailles, exposait un très beau lot de Rosiers grimpants en sujets de 2 à 3 mètres de hauteur. Rien n'était mieux réussi comme plantation, reprise, vigueur et floraison abondante que ce petit massif se composant d'environ 100 variétés, parmi lesquelles : *Aurelia Liffa, Bouquet d'or, Climbing Captain Christy, Gloire de Dijon, Maréchal Niel, Ophirie, Princesse Stéphanie, Reine Marie-Henriette, W. Allen Richardson, Zéphirine Drouhin;* cette dernière se distingue par ses rameaux vigoureux sans épines et par ses fleurs d'un beau coloris rose vif, pas très double épanouie; elle est superbe en boutons et très odorante.

Le massif de Rosiers de MM. Bruneau et Jost, de Bourg-la-Reine, a été brillant de végétation aussi bien que de floraison; il comprenait environ un millier de variétés très bien choisies appartenant à toutes les sections et, de plus, 80 variétés nouvelles.

M. Lebossé, de Paris, exposait une collection intéressante assez nombreuse de Rosiers grimpants pris dans les meilleures variétés de remontants et non remontants.

Rhododendrons. — Les Rhododendrons étaient représentés à l'Exposition universelle d'une manière remarquable; les lots exposés par MM. F. Jamin (hors concours), H. Defresne, Croux et fils, Koster, Paillet, Lecointe, Bruneau et Jost, Boyer et Moser (hors concours) couvraient, tant au Champ de Mars qu'au Trocadéro, une superficie de 1,800 mètres carrés.

MM. Croux et fils, dont les produits occupaient le long de la terrasse, devant le Palais des arts libéraux, une superficie de 400 mètres carrés, avaient réuni là 300 variétés d'élite, dont les sujets, en grande partie, étaient de forme et de force remarquables; une vingtaine avaient de 2 mètres à 2 m. 50 de hauteur. On remarquait surtout les variétés suivantes :

Sir John Broughton,
Mrs Hymans,
Erectum,
Everestianum,
Ingrammi,
Concessum,
Snow ball,
Lady Eleonor Cathcart,
Lefebvreanum,
Michael Waterer,
Standish's Perfection,
The Gem,
Congestum roseum.

Le dessous des Rhododendrons de MM. Croux et fils était garni de fougères de plein air et la bordure en Scolopendrium vulgare.

M. F. Jamin (hors concours) présentait de chaque côté de l'escalier du Pavillon des travaux publics, au Trocadéro, un massif de jeunes plantes de choix prises dans les meilleures variétés.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Moser, exposant hors concours, occupait le long des terrasses, devant le Palais des beaux-arts, des massifs d'une superficie de 500 mètres carrés avec 200 exemplaires tous bien formés, dont 40 plantes ayant de 2 à 3 mètres de hauteur; le reste de la collection de cet exposant formait un massif de 150 mètres carrés au Trocadéro. Parmi les plus belles plantes, je citerai :

Général Cabrera,
Helen Waterer,
James Marshall Brooks,
Kate Waterer,
Lady Annett de Trafford,
Lord Clyde,
Mademoiselle Masson,
Magnificum (Knight),
Marchioness of Landsdown,
Mrs W. Agnew,
Mr Bertin,
Sir John Broughton (superbe plante de 3 mètres de hauteur élevée sur tige de 2 mètres).

Le dessous des Rhododendrons de M. Moser était garni de fougères de plein air et la bordure était plantée d'*Erica cinerea alba, E. multiflora, alba, rosea* et *rubra, Menziezia polifolia alba* et *polifolia rubra,* autres Éricacées à nombreuses fleurs blanches et rouges fleurissant tout l'été.

ARBRISSEAUX D'ORNEMENT À FEUILLES PERSISTANTES.

Les arbustes rustiques de plein air, sous le climat de l'Europe, qui conservent leur feuillage pendant l'hiver sont peu nombreux relativement à ceux dont les feuilles sont caduques, et sont conséquemment très recherchés pour la parure hivernale des parcs et jardins. On ne s'étonne point dès lors de les avoir vus représentés à l'Exposition universelle par des collections aussi nombreuses que bien choisies. Aux collections de plantes supportant la rigueur des hivers de Paris, la plupart des exposants avaient ajouté une quantité de plantes très intéressantes qui ne supportent bien que le climat de l'ouest ou du midi de la France.

Ces exposants étaient : MM. H. Defresne, Croux et fils, F. Jamin (hors concours), Paillet, Bruneau et Jost, Rothberg, Ausseur-Sertier, Lecointe et Moser (hors concours).

M. Ferdinand Jamin, exposant hors concours, avait réuni une collection très belle et très variée d'arbustes à feuilles persistantes, parmi lesquels on remarquait :

Berberis stenophylla, de 2 mètres;
Buxus sempervirens pyramidalis, de 2 mètres;
Hedera helix arborea, plusieurs des meilleures variétés greffées sur tiges et formant de magnifiques boules de 1 m. 20 de diamètre.
Osmanthus aquifolium, de 2 mètres, etc.

Dans le lot de plantes vertes de M. H. Defresne, on distinguait de splendides spécimens de toutes formes : des plantes en pyramides, d'autres en boules et aussi

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

des plantes à tiges de force remarquable, atteignant une hauteur peu commune; on voyait là :

Arbutus unedo, de 3 mètres de hauteur;
Ilex aquifolium, variés, de 3 à 4 mètres de hauteur;
Viburnum tinus, de 2 m. 50 × 2 m. 50;
Laurus variés, de 3 m. 50 × 3 mètres;
Eryobotria Japonica, de 3 mètres × 2 mètres;
Ruscus racemosus, de 9 à 10 mètres de circonférence.

MM. Croux et fils exposaient la plus riche et plus nombreuse des collections (400 variétés) en sujets de toutes forces, dans les variétés anciennes, nouvelles et peu répandues, parmi lesquels :

Aucuba Japonica fructu albo,
Cleyera Japonica variegata,
Cotoneaster horizontalis,
Cotoneaster lanata,
Cotoneaster numularia,
Evonymus radicans, latifolia foliis argenteis,
Fagus cubi Japonica,
Fagus Cuninghami,
Genista Andreana,
Hedera arborea hibernica variegata,
Lauro cerasus Benardi,
Lauro cerasus Otini,
Magnolia Galissoniensis foliis varieg. aureis,
Mahonia crifurcata,
Viburnum tinus Veitchi,
Yucca gloriosa foliis variegatis.

M. Moser, exposant hors concours, offrait aussi une belle collection de 50 variétés de plantes vertes comprenant :

Bambusa variés, de 3 m. 50 de hauteur;
Laurus Lusitanicus pyramidalis de 3 mètres de hauteur;
Eleagnus reflexus foliis aureo et *foliis argenteo variegatis*, de 2 m. 50 de hauteur;
Nandina domestica atropurpurea, de 1 m. 40 de hauteur;
Andromeda Japonica, 1 m. 30 × 1 m. 30.

Puis une jolie pyramide de 1 m. 50 de hauteur d'une variété nouvelle de *Laurus Lusitanicus foliis variegatis*, variété à feuillage panaché, constant, d'un grand mérite.

Pour clore la revue des plantes à feuilles persistantes, il me reste à signaler les superbes collections de Fusains de MM. Defresne et Georges Boucher.

Les collections de Lierres de MM. Defresne, Paillet et G. Boucher.

Les collections d'Aucuba et de Buis de MM. Croux et fils, et les groupes d'Aucuba de MM. Defresne, Rothberg, Paillet et Croux et fils.

Je n'oublierai pas le joli lot de *Nandina domestica*, exposé par M. Harraca, de Pau.

ARBRISSEAUX ET ARBUSTES À FEUILLES CADUQUES.

Les arbrisseaux et arbustes à feuilles caduques, qui composent la plus grande partie des plantations de nos jardins, figuraient dans les nombreux et différents lots exposés

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

par MM. Croux et fils (430 variétés), et H. Defresne, premiers prix, puis par MM. Bruneau et Jost, Paillet, Lecointe et Ausseur-Sertier, dont les collections moins nombreuses étaient néanmoins très méritantes; je citerai, remarqués parmi tous ces lots :

Acer dasycarpum foliis argenteo variegatis,
Acer negundo foliis albo variegatis robustum,
Acer negundo foliis aureo variegatis,
Aralia Maximowiczi,
Broussonetia papyrifera cucullata,
Broussonetia papyrifera dissecta,
Cercidiphyllum Japonicum,
Cornus sanguinea elegantissima variegata,
Cornus elegantissima variegata Späthi,
Cydonia Japonica variés à fleurs doubles,
Eleagnus longipes,
Forsythia viridissima foliis variegatis,
Malus floribunda,
Morus Gasparini,
Prunus Pissardi,
Philadelphus inodorus foliis variegatis,
Ptelea trifoliata aurea,
Sambucus nigra punctatissima,
Sambucus racemosa plumosa,
Viburnum Oxycocos.

PLANTES GRIMPANTES.

Deux exposants, MM. Croux et fils, et F. Jamin ont pris part à ce concours.

Les premiers ont présenté un lot remarquable de 359 espèces ou variétés de plantes sarmenteuses et grimpantes, en beaux sujets sains et vigoureux. Il comprenait 17 variétés d'*Ampelopsis*, 140 variétés de *Clématites*, appartenant à tous les groupes et prises dans les meilleures variétés nouvelles et anciennes, 27 variétés de *Lierres*; 99 *Rosiers grimpants* et 22 variétés de *Chèvrefeuille*.

M. F. Jamin, exposant hors concours, avait produit une collection très intéressante dans les mêmes genres, moins nombreuse, mais composée de sujets non moins remarquables.

Clématites. — Les Clématites sont des plantes grimpantes très vigoureuses, très rustiques, des plus florifères et des plus méritantes. Les différents groupes de variétés donnent à profusion, depuis le printemps jusqu'aux gelées, des fleurs pour la plupart splendides et de toutes couleurs; blanc, mauve, bleu, rose; et, déjà, les variétés nouvelles, entrevues cette année et présentées par nos semeurs émérites, nous font espérer qu'avant peu on obtiendra des variétés à fleurs dans tous les tons de rouge; ces variétés, venant s'ajouter aux nombreuses variétés déjà connues, donneront un nouvel éclat à ce beau genre.

Un spécialiste, M. Christen, de Versailles, exposait au Trocadéro une collection superbe de Clématites, composée de près de 150 variétés, d'une culture irréprochable et en spécimens de choix, d'une hauteur de 2 à 3 mètres.

Je citerai, ci-dessous, les plus belles variétés de ses obtentions avec la date de leur mise au commerce.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Alfred Grondard	1885	*M. Méline*	1887
Baronne de Verdière	1885	*M. Edmond Lepelletier*	1888
Baronne de Rothschild	1885	*Ma favorite*	1886
Étoile de Paris	1887	*René Allegret*	1889
La Géante	1887	*Ville de Paris*	1885
Mme Eugène Delattre	1885	*Mme Furtado Heine*	1889

Un autre exposant, M. G. Boucher, de Paris, présentait aussi une très belle collection de Clématites, en sujets moins forts, mais bien variés, parmi lesquels une curieuse variété nouvelle de son obtention à fleur double, *Mme Georges Boucher*.

Les autres variétés les plus remarquables étaient :

Countess of Lovelace,	*La France*,
Duchesse de Cambacérès,	*Louis Van Houtte*,
Elisa Schenck,	*Lucie Lemoine*,
Excelsior,	*Madame Granger*.

M. F. Jamin, exposant hors concours, présentait également un fort beau lot de clématites, en variétés de choix.

ARBRES PYRAMIDAUX ET PLEUREURS.

Les arbres, aux formes spéciales, c'est-à-dire, les arbres pleureurs et les arbres à végétation pyramidale ou cultivés en pyramides ont été l'objet de deux présentations importantes faites, l'une par MM. Croux et fils, et l'autre par M. H. Defresne.

Parmi les arbres pyramidaux les plus élégants on distinguait :

Acer dasycarpum pulverulentum,	*Fagus sylvatica argentea variegata*,
Broussonetia Kæmpferi,	*Sorbus hybrida*,
Carpinus betulus pyramidalis,	*Ulmus Dampieri aurea*.

Parmi les arbres pleureurs, parfois si curieux de formes et d'aspects, nous avons noté :

Acer dasycarpum laciniatum pendulum,	*Fagus sylvatica atropurpurea pendula*,
Betula Youngi pendula,	*Populus Græca pendula*,
Cerasus semperflorens pendula,	*Ulmus campestris Pitteursi pendula*.

Houx. — Les deux lots les plus importants étaient ceux de MM. H. Defresne et Croux et fils, qui ont été récompensés chacun d'un premier prix. La collection de ces derniers était composée de 70 variétés en plantes de moyenne force. La collection de M. H. Defresne, moins nombreuse, ne comprenait que des sujets de force et de beauté remarquables; plusieurs d'entre eux mesuraient jusqu'à 4 mètres de hauteur.

Les autres collections, intéressantes aussi, mais bien moins nombreuses, apparte-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

naient à MM. Ausseur-Sertier et Paillet, pour la section française, et, pour la section hollandaise, à MM. W. Boer, Rutten et à la Nursery association.

Érables japonais. — Les Érables japonais, arbustes très rustiques, de plein air, se recommandent aux amateurs par leur élégant feuillage richement coloré.

Quatre présentations étaient faites par MM. Paillet et Croux et fils (premiers prix), puis, par MM. H. Defresne et van Houtte. Les variétés les plus distinctes sont :

Acer Japonicum macrophyllum,
Acer Japonicum Beniskidari,
Acer Japonicum Joyana Miskiki,
Acer Japonicum aureum,
Acer Japonicum polymorphum atropurpureum,
Acer Japonicum palmatum linearelobum atropurpureum,
Acer Japonicum septemlobum atropurpureum,
Acer Japonicum roseo disssectum,
Acer Japonicum Taïmen Niskiki.

Kalmia. — Les Kalmia sont peut-être, après les Rhododendrons, les plus jolies plantes de terre de bruyère à feuillage persistant; ces plantes résistent aux plus grands froids de nos hivers et donnent en juin d'élégantes fleurs, très nombreuses, allant, selon les variétés, du blanc pur au rose vif. Trois lots étaient exposés :

MM. Croux et fils en avaient formé un très beau massif de sujets bien cultivés ayant de 1 mètre à 1 m. 60 de hauteur. Ce massif était bordé avec la jolie variété de *Kalmia myrtifolia.*

M. Boyer, de Gambais, avait de son côté un lot de bonnes plantes de 1 mètre à 1 m. 20.

M. Moser, hors concours, avait formé un groupe de plantes élevées sur petites tiges et de plantes en touffes, d'une hauteur de 1 mètre à 2 mètres; un spécimen rare et digne d'être remarqué mesurait 2 m. 25 de hauteur sur 2 mètres de diamètre.

Azalées rustiques de plein air. — Les exposants de ce beau genre à fleurs odorantes, à coloris si vif et si brillant, dans lequel les tons jaune et orange dominent, étaient : MM. Croux et fils, van Ness, Ottolander et Hooftmann (ces deux derniers Hollandais) et Moser, hors concours. Les principales collections venaient de MM. Croux et fils, et Moser; les premiers exposaient 160 variétés, le second, 200 variétés; leurs collections renfermaient les plus belles espèces qui existent en *Azalea pontica, mollis vittata* et *amœna;* les sujets présentés étaient irréprochables de culture et mesuraient de 0 m. 80 à 1 m. 40 de hauteur, sur la même largeur environ.

M. Paillet exposait un beau lot d'*Azalea amœna,* en forts beaux spécimens.

Erica. — Charmantes plantes de bordures pour les massifs de terre de bruyère.

Les variétés *herbacea carnea, herbacea alba* et *herbacea rosea* commencent à montrer leurs fleurs dès février pour durer jusqu'en avril; vient ensuite la floraison des *E. Mediterranea;* enfin, les variétés de *multiflora,* de *tetralix,* etc. fleurissant tout l'été.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

MM. Croux et fils en avaient exposé une jolie collection de 18 variétés.

M. Moser, hors concours, avait, outre sa collection plantée en bordure de ses massifs de *Rhododendron*, au Champ de Mars, un groupe de la très belle variété nouvelle d'*Erica cinerea carminea* bordé par la variété *E. cinerea alba*.

Fougères. — Les fougères rustiques de plein air sont très nombreuses et excessivement variées, grand nombre d'entre elles sont aussi gracieuses et aussi élégantes de formes que leurs congénères de serres. Elles sont très décoratives et se conviennent aux endroits mi-ombragés du jardin. Les fougères étaient représentées au Trocadéro par trois collections.

MM. Croux et fils et M. Moser, hors concours, avaient exposé chacun environ 150 variétés bien choisies, dont la végétation n'a rien laissé à désirer.

La collection de M. Paillet, moins nombreuse, était composée de sujets non moins beaux et bien cultivés. Je citerai, choisies dans les trois collections, les variétés suivantes :

Adiantum pedatum,
Athyrium filix fœmina plumosum,
Athyrium filix fœmina sagittatum,
Athyrium filix fœmina Victoriæ,
Lastrea dilatata ramosa,
Lastrea filix mas cristata,
Osmunda Claytoniana,
Osmunda regalis cristata,
Polypodium elegantissimum,
Polystichum acrostichoides incisum,
Polystichum proliferum Wollastoni,
Scolopendrium officinalis digitatum,
Scolopendrium officinalis undulatum,
Struthiopteris Germanica.

PLANTES AQUATIQUES.

Les plantes de cette série sont au grand complet dans la rivière du Trocadéro; tous les groupes y étaient représentés, les plantes submergées, les plantes flottantes ou nageantes, les plantes émergées et les plantes amphibies. Toutes ont eu une végétation luxuriante et une floraison splendide, très abondante, et ne laissant rien à désirer. Cette parfaite réussite a attiré l'attention des nombreux visiteurs de l'Exposition universelle et ne manquera pas de donner un nouvel essor à la culture de ces plantes qui commencent à jouir d'une faveur pleinement justifiée.

Une seule exception est à faire pour les *Nelumbium* auxquels il faut absolument le soleil du Midi ou une exposition très abritée pour développer complètement leur riche végétation et leur faire produire les brillantes fleurs qui les caractérisent. Malgré le superbe été de 1889 ces plantes n'ont pas fleuri; et des tiges, portant de forts boutons qui n'étaient pas arrivés à leur épanouissement le 17 septembre, ont été atteintes par la gelée de ce jour. Les tiges qui ont suivi n'ont pu arriver à leur développement complet.

M. Lagrange, d'Oullins (Rhône), le principal exposant présentait une superbe col-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

lection renfermant les meilleures espèces et variétés cultivées parmi lesquelles je citerai :

Aponogeton distachyon,
Caltha palustris major flore pleno,
Cyperus edulis,
Herpestris reflexa,
Hydrocleis Humboldi,
Jussiæa grandiflora,
Nymphæa Caspary,
Nymphæa Marliacea,
Nymphæa odorata alba,
Nymphæa odorata rosea,
Nymphæa odorata rubra,
Nymphæa odorata sulphurea,
Nymphæa tuberosa,
Nymphæa Leydekeri,
Pontederia cordata,
Pontederia azurea,
Sagittaria Japonica flore pleno,
Thalia dealbata,
Villarsia Humboldi.

MM. Armand Gontier et Croux et fils avaient, chacun, également envoyé un lot de plantes aquatiques beaucoup moins nombreux que le précédent, mais néanmoins très beau et très méritant.

Plantes officinales. — Deux exposants prenaient part à ce concours intéressant.

M. M. Eugène Lahaye-Viard, cultivateur herboriste de Montreuil-sous-Bois, avec 457 espèces ou variétés appartenant à 78 familles, et le Syndicat des herboristes de Milly, avec une collection moins nombreuse mais assez complète.

Bambusa. — MM. Croux et fils ont exposé un lot fort intéressant de variétés parmi lesquelles : *Castillionis, cærulescens, Falconeri, graminea, Ragamousky, Marliacea, palmata, quadrangulata, viridis striata.*

M. Fau présentait un groupe de Bambous de première force ayant environ 6 mètres de hauteur.

M. Paillet avait aussi une collection en très beaux sujets.

Ceanothus. — Les Ceanothus sont des arbustes à fleurs, précieux pour l'ornementation de nos jardins ; leurs fleurs en thyrses élégants, blanc, bleu ou rose, sont d'un charmant effet. La plupart des variétés commencent à fleurir en juillet pour ne finir qu'aux gelées.

Trois exposants : MM. Bruneau et Jost, Croux et fils et Moser (H. C.) ont présenté chacun un joli petit groupe de ces arbustes. Je citerai parmi les plus belles variétés :

Albert Moser,
Lucie Moser,
Marie Simon,
Rose carmin,
Gloire de Versailles,
Mme Émile Bertin,
Président Réveil.

Magnolia à feuilles caduques. — Six concurrents étaient en présence. MM. H. Defresne

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et Croux et fils, ont produit les deux plus beaux lots se composant chacun d'environ vingt variétés en beaux spécimens de 1 à 4 mètres. Les plus belles variétés sont :

Halleana (stellata flore pleno),
Lenneana,
Macrophylla,
Purpurea nigricans,
Soulangeana,
Yulan.

Les autres lots étaient composés de belles plantes moins fortes et appartenaient à MM. Paillet, O.-L. Rutten, van Ness et la Nursery association.

Les plantes hollandaises, admirablement cultivées, se faisaient surtout remarquer par leurs formes très régulières.

Pivoines paradoxales. — M. Verdier avait planté au printemps 1889 au Trocadéro une collection hors ligne de ces plantes, collection peut-être unique. Malgré les soins apportés par cet habile horticulteur à l'arrachage et à la transplantation, peut-être à cause d'un mauvais emplacement, le succès qu'il méritait n'a pas couronné ses efforts; les Pivoines ont mal fleuri au regret des amateurs et du Jury qui n'a pu les apprécier à leur juste valeur.

Cet insuccès prouve péremptoirement que ce n'est qu'à la deuxième année qu'on peut obtenir une belle floraison de Pivoines transplantées, si grands que soient les soins qu'on puisse y donner.

Agaves. — M. Chantin, exposant hors concours, avait présenté une magnifique collection de ces délaissées de la mode; son lot renfermait de belles plantes et quelques raretés en ce genre.

MM. Lerosier, Éberlé et Simon exposaient également une collection des mêmes plantes en beaux sujets.

Je terminerai la revue des collections en signalant les suivantes, moins nombreuses, mais que je me fais un plaisir et un devoir de nommer au point de vue horticole :

Collection d'*Althæa* exposée par MM. G. Boucher, Croux et fils et Lapierre.
Collection de *Yucca* exposée par M. Paintèche, de Paris.
Collection d'*Aucuba* exposée par MM. Croux et fils.
Collection de *Buxus* exposée par MM. Croux et fils.
Collection de *Salix* exposée par M. Valentin, de Fresnes-en-Woëvre (Meuse).

GAZONS.

Les concours de gazon ont eu à l'Exposition universelle une importance exceptionnelle. Douze exposants y avaient pris part, et la surface des pelouses soumises à l'examen du jury était d'environ un hectare.

En général ces gazons ont été beaux, quelques-uns très beaux.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les trois premiers lauréats étaient : MM. Thiébaut aîné, Vilmorin-Andrieux et Cie et Chouvet ; puis venaient MM. Delahaye, Forgeot et Cie, Thiébaut-Legendre, Férard, Hoibian, Jacqueau, Dupanloup et Cie, de Paris, et Torcy-Vannier, de Melun.

Pour clôturer la revue des plantes des concours permanents au Trocadéro, je citerai :

Deux magnifiques petits massifs exposés par MM. Georges Boucher et Croux et fils d'*Hydrangea paniculata grandiflora* qui étaient d'un splendide effet à la floraison. C'est une variété des plus remarquables avec ses énormes panicules de fleurs blanches et qui mérite d'être plus répandue.

Exposés par MM. Defresne, Croux et fils, Paillet et Rothberg, de très beaux groupes de cinquante *Aucuba* en fortes plantes bien cultivées.

Par MM. Croux et fils : un très beau massif de *Ligustrum* en forts spécimens ; et aussi un très beau lot de dix *Clématites* à grandes fleurs, isolées sur les pelouses et cultivées sur support en forme de parapluie.

Par M. Georges Boucher : une intéressante collection de *Tritoma*, charmante liliacée aux longues inflorescences jaune, orange et corail ;

Par MM. Crozy et Léonard Lille, de Lyon, un joli groupe des mêmes plantes.

CONCOURS TEMPORAIRES.

Les concours temporaires ont été remarquables par le grand nombre et la diversité des espèces et variétés qui en ont fait l'objet.

Indépendamment des végétaux apportés aux époques de concours, plusieurs exposants renouvelaient en temps opportun les corbeilles ou plates-bandes qui leur étaient concédées pour ces présentations. C'est ce qu'a fait surtout la maison Vilmorin-Andrieux et Cie, de Paris, dont la réputation n'est plus à faire. Elle avait admirablement organisé sous une tente un parterre dessiné avec beaucoup de goût où elle a fait passer devant les yeux du public pendant toute la durée de l'Exposition, successivement et à leur saison, dans 42 concours, les collections les plus belles, les plus variées et les plus nombreuses de toute la série des plantes annuelles, bisannuelles et vivaces.

Les concours du mois de mai ont naturellement amené la présentation des végétaux à floraison printanière.

Les plantes bulbeuses ont été bien représentées. On y remarquait particulièrement une race nouvelle inédite de Tulipes dites *Tulipes de Darwin*. Cette nouvelle race est remarquable par la diversité de son coloris, variant du blanc au grenat presque noir; la hampe est forte et atteint jusqu'à 0 m. 70 de hauteur. Ces Tulipes étaient exposées par MM. Krelage et fils, de Haarlem (Hollande).

MM. Lemoine et fils, horticulteurs à Nancy, dont la maison a déjà à son actif la mise au commerce de tant de plantes nouvelles en tous genres et dont la plupart ont

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

été crées par elle, a présenté la splendide série de ses récentes variétés de Lilas à fleurs doubles; les plus beaux sont : *Président Carnot, Comte Horace de Choiseul, Maxime Cornu, Émile Lemoine, Virginité,* et la superbe variété à fleurs blanches : *Madame Lemoine.*

MM. Croux et fils ont présenté un très beau lot composé d'une trentaine de variétés nouvelles, de leur obtention, d'Azalées de pleine terre et de Rhododendrons, parmi lesquels on en remarquait d'un très beau coloris.

M. Moser (hors concours) a produit, aux trois premières époques, deux cent cinquante variétés de Rhododendrons et une centaine de variétés d'Azalées de pleine terre dont un quart environ inédites et provenant de ses hybridations.

Les Narcisses aux variétés si nombreuses ont été remarquablement représentés par M. Ware, de Tottenham (Angleterre).

Les Jacinthes et autres plantes bulbeuses présentées en fleurs coupées formaient des lots très importants; ils appartenaient aux maisons Forgeot et Cie, Thiébaut aîné, Dupanloup et Cie, Delahaye, de Paris et aux maisons hollandaises, Krelage et fils, Lasange et Claassen.

Les corbeilles de Pensées ont été admirées aux premières époques. Ce genre de plante est l'objet de culture toute spéciale; on est même parvenu à en fixer un certain nombre de variétés à l'aide desquelles on peut constituer une ornementation de toutes nuances: blanc, jaune, violacé et pourpre foncé.

Les collections présentées par M. Falaise, de Boulogne-sur-Seine, ont été particulièrement admirées.

Une véritable collection d'Ancolies de MM. Vilmorin-Andrieux et Cie a montré les transformations véritablement surprenantes qu'on peut obtenir dans les végétaux par la culture. Ces plantes, qu'on pourrait dire nouvelles, peuvent rivaliser avec les fleurs les plus élégantes. Elles ont le coloris le plus frais depuis le blanc pur jusqu'au bleu de ciel; il en est de même pour les nuances jaunes.

Dans les collections de plantes vivaces de plein air, on admirait à la même époque des Primula du Japon à coloris varié appartenant à M. Yvon, de Malakoff (Seine), des Muguets à grandes fleurs, du Muguet Fortin, exposés par MM. Fortin, Paillet et Millet.

C'était aussi la saison des Pivoines. Des collections vraiment admirables de ces plantes étaient présentées par MM. Paillet, Dessert et Méchin, Lévêque et fils et Ch. Verdier.

Si l'on passe aux fleurs coupées dont les sujets vivants étaient exposés ailleurs, on remarquait selon l'époque : d'abord les Jacinthes, les Tulipes, les Narcisses dont les belles variétés sont innombrables; puis les Anémones, les Renoncules, les Scilles, les Muscaris, les Lys, etc.; en juillet et août ces collections étaient formées de plantes annuelles et vivaces : Œillets, Phlox, Campanules, Gaillardes, Verveines, etc. Enfin plus tard, les Reines-Marguerites, les Immortelles, les Zinnias, les Begonias, puis les Chrysanthèmes.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les expositions de fleurs coupées ont été, on peut le dire, merveilleuses, tant au point de vue du nombre, du choix des espèces et variétés que par le groupement artistique qui en était fait par les nombreux concurrents.

Il convient de citer en première ligne la maison Thiébaut aîné, qui a obtenu pour ses magnifiques présentations six premiers prix, puis MM. Delahaye, Thiébaut-Legendre, Forgeot et Cie, Dupanloup et Férard.

L'importante industrie horticole qui emploie les fleurs et les plantes pour l'ornementation des appartements aussi bien que les bouquets et garnitures diverses a été aussi très bien représentée par de superbes motifs de décoration, gerbes de fleurs, etc.

La maison Lachaume, de Paris (G. Debrie), a eu un succès bien mérité dans ce genre; Mme Jeangirard a présenté également de bien belles garnitures en motifs divers.

Les Rosiers si brillamment représentés dans les concours permanents ont aussi figuré au premier rang dans les concours temporaires, soit comme plantes cultivées en pots, soit comme fleurs coupées.

A l'égard des Rosiers fleuris en pots, je ne puis omettre de citer MM. Lévêque et fils qui ont concouru souvent avec des lots hors ligne, à dix époques différentes.

Les roses coupées ont été l'objet de remarquables et nombreuses présentations. Les principaux exposants étaient MM. Soupert et Notting (hors concours), puis MM. Lévêque et fils, Ch. Verdier, Ketten, Rothberg, Margottin fils et Gemen.

Les OEillets dont la culture paraissait un peu abandonnée depuis quelques années, ont fait une importante réapparition dans les cultures ainsi que le témoignent les magnifiques collections de MM. Laurent Carle, de Lyon, Hochard, Lévêque et fils et Régnier. Parmi les différentes races d'OEillets, qui toutes ont une grande valeur ornementale, on remarquait que la race dite *à tiges de fer* paraissait prendre la prédominance sur les autres.

Le traditionnel Pelargonium zonale, qui autrefois occupait en maître la presque totalité des corbeilles à fleurs de nos jardins, a perdu beaucoup de son importance et a cédé le pas aux plantes d'une élégance plus justifiée.

Les collections exposées étaient peu nombreuses, mais bien composées néanmoins, et comprenant les plus jolies et meilleures variétés: les plus belles appartenaient à MM. Fougard, Poirier, Dagneau et Torcy-Vannier.

Les plantes annuelles à l'aide desquelles on composait, à chaque concours, des corbeilles d'une élégance et d'une légèreté parfaites, comprenaient un grand nombre d'espèces de plantes dont quelques-unes sont l'objet de cultures très importantes.

Les Cinéraires, les Calcéolaires, les Pétunias ont été particulièrement bien représentés dans les lots de MM. Vilmorin-Andrieux et Cie, Lecaron, Forgeot et Cie et Dupanloup et Cie.

Nous devons une mention spéciale aux magnifiques Célosies (crêtes de coq) provenant des cultures de la maison Lecaron.

Les Begonias tubéreux, qui sont d'un emploi si fréquent dans l'ornementation de nos

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

jardins, ont constitué de bien belles corbeilles. On possède maintenant des variétés de premier mérite tant par le maintien et la grandeur des fleurs que par la beauté du coloris dans les tons blanc, jaune et rouge. MM. Vallerand, Robert, Couturier, Dupanloup et Forgeot et Cie ont présenté de remarquables corbeilles de ces plantes.

Un autre exposant de ce beau genre, M. Crousse, de Nancy, le semeur émérite bien connu, nous a donné d'admirer, à la sixième et à la septième époque, deux lots de fleurs coupées hors ligne, sous le rapport de la grandeur des fleurs et de la richesse des coloris.

Les Glaïeuls, qui sont l'une des gloires de la culture française, ont été l'objet de présentations aussi nombreuses que choisies de la part de MM. Souillard, Brunelet, Vilmorin-Andrieux et Cie, Kelway and sons (Angleterre), et Torcy-Vannier. MM. Lemoine et fils ont produit une nombreuse collection de Glaïeuls aussi belle qu'intéressante, de leur création, et appartenant aux séries de Glaïeuls hybrides de Lemoine et Glaïeul hybride Nanceianus.

Mme veuve H. Jamain, de Paris, a présenté, en plantes bien cultivées, deux collections d'anciennes plantes de culture parisienne qui sont à peu près délaissées; je veux parler d'Orangers et de Myrtes.

M. Gouchault, d'Orléans, a soumis au jury deux nouveautés d'arbustes de plein air :

1° Un *Acer colchicum rubrum tricolor* dans un état de coloration superbe, et qui, s'il s'y maintient, le mettra au rang des arbres les plus décoratifs.

2° Un *Dimorphanthus Mandshuricus aureo variegatis*, très belle variété nouvelle ne différant de celle exposée au concours permanent que par la panachure qui est jaune au lieu d'être blanche. Cette dernière variété est aussi belle et d'un aussi grand mérite que la première.

M. Baron-Veillard, d'Orléans, a exposé une variété nouvelle de Clématites fort remarquable; son coloris nouveau est rose lilacé clair.

Les concours temporaires de fin de saison n'ont pas été moins bien remplis que les précédents. On a pu admirer les innombrables variétés de Reines-Marguerites, aux formes très diverses et, on peut dire, de tous les coloris. Indépendamment des concours spéciaux où elles figuraient, ces belles plantes entraient dans la composition des corbeilles de plantes fleuries de MM. Forgeot et Cie, Vilmorin-Andrieux et Cie, Thiébaut-Legendre, Dupanloup et Cie, Delahaye et Férard.

Les Dahlias, si utiles à la décoration automnale des jardins, ont été dignement représentés par de belles et importantes collections dans les différentes séries : liliput, grande fleur double et fleur simple, par MM. Croux et fils, Paillet, Dupanloup, Torcy-Vannier et Crozy.

Les Dahlias en fleurs coupées ont été aussi l'objet de nombreux apports comprenant de jolies collections.

A la dernière époque des concours temporaires, du 18 au 23 octobre, on voyait

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

encore une assez grande quantité de plantes annuelles ou vivaces que les exposants avaient pu conserver aussi tardivement; ce qui démontre bien que, par une culture appropriée, on peut modifier l'époque de la floraison d'une grande quantité de végétaux.

A côté de ces fleurs retardées, se trouvaient les véritables fleurs de la saison; les Chrysanthèmes du Japon dont une belle collection de M. Delaux, de Saint-Martin-du-Touch (Haute-Garonne).

On a pu également admirer les magnifiques résultats d'une culture spéciale qui est pratiquée en vue d'obtenir des fleurs de Chrysanthèmes qu'on pourrait qualifier de monstrueuses.

Deux lots remarquables de cette culture particulière étaient présentés par MM. Cordonnier (H.-C.) et Phatzer, de Roubaix.

EXPOSITIONS ÉTRANGÈRES.

CONCOURS PERMANENTS ET TEMPORAIRES.

Je ne crois pas devoir terminer mon rapport sans faire un résumé des expositions étrangères auxquelles ont pris part le Mexique, le Japon, le grand-duché de Luxembourg, la principauté de Monaco, la Hollande et l'Angleterre.

Le Mexique, représenté par le Ministère des travaux publics, le Gouvernement de Jalisco et M. Gustave Scheibe, avait envoyé des collections importantes et très curieuses de plantes grasses, dont quelques-unes remarquables par leur force et leur beauté.

Les principaux genres étaient : les Agaves, les Cereus et les Échinocactus.

Le Japon avait pour représentant, d'une part, le Jardin botanique de l'Université impériale de Tokio, qui avait apporté une collection nombreuse de végétaux rares et remarquables; d'autre part, M. Kasawara, horticulteur à Tokio, qui avait installé au Trocadéro un véritable jardin japonais dans lequel étaient exposés un grand nombre de végétaux soumis à la culture spéciale du pays, faite en vue de la naturalisation des plantes; ce sont surtout les végétaux de la famille des conifères qui sont soumis à ce traitement.

On remarquait aussi là un joli lot d'Érables japonais, au feuillage très élégant de forme et de coloris.

Le Japon est la patrie des Lys; aussi y figuraient-ils en grande quantité, remarquables par le choix des variétés et par leur magnifique floraison. A citer : *Lilium Japonicum, L. speciosum, L. auratum,* et la superbe variété *Lilium Parkmanii.*

MM. Soupert et Notting, de Luxembourg (exposant hors concours), ont présenté, outre leur très riche collection permanente de Rosiers, plusieurs magnifiques lots de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

roses en fleurs coupées qui sont arrivées, à Paris, d'une fraîcheur extraordinaire malgré le long trajet qu'elles ont eu à supporter. MM. Ketten frères, de Luxembourg, ont aussi exposé à deux concours différents deux lots qui ne laissaient rien à désirer.

La principauté de Monaco avait deux exposants : en premier lieu, la Société industrielle et artistique, de Monaco; en second lieu, M. Keller, horticulteur, à Monaco; les plantes les plus intéressantes étaient des Bambous, des Eucalyptus, de très beaux Agaves et un Yucca Treculeana de dimensions tout à fait exceptionnelles.

Douze exposants représentaient la section hollandaise; ils ont soumis au jury des Tulipes, des Jacinthes, des Narcisses, des Buis, des Conifères, des Rhododendrons et Azalées de plein air. J'ai d'ailleurs parlé de leurs produits en examinant les lots similaires de nos exposants.

L'Angleterre comptait deux exposants, MM. Kelway and sons qui a fourni en fleurs coupées de très belles et jolies collections de Glaïeuls, de Gaillardes, de Pyrethrum simples et doubles, de Pivoines simples et doubles et de Delphinium: puis M. Ware, de Tottenham, qui a présenté une collection splendide de Narcisses.

La Belgique ne figurait que pour trois lots de peu d'importance; Mme Reinherz, de Munich, le seul exposant de l'Allemagne, présentait des fleurs naturelles artificiellement conservées.

COLLABORATEURS.

Il me reste un dernier devoir à remplir, c'est de rendre hommage aux collaborateurs de l'horticulture, à ces auxilliaires si précieux qui, après avoir apporté leurs connaissances pratiques dans chaque établissement à la culture des plantes, ont redoublé d'efforts et contribué pour leur part au succès de l'Exposition universelle. Le jury d'ailleurs a été heureux de reconnaître leur mérite en leur accordant 24 récompenses diverses.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CONCLUSIONS.

Après l'énumération des principaux lots, on peut se faire une idée de l'importance de la classe 79 à l'Exposition universelle, et surtout de la persévérance, de l'habileté, de la science des horticulteurs et des ressources incroyables dont dispose cette branche de notre industrie nationale. On est étonné, en effet, de lui voir produire des expositions permanentes semblables, et faire face en même temps à onze concours temporaires. Les immenses résultats obtenus dans cette classe sont dus (nous sommes heureux et fiers de le constater) presque en totalité à des Français; car l'étranger, en dehors de quelques lots très remarquables que nous nous plaisons d'ailleurs à rappeler, n'a figuré à l'Exposition que pour une faible partie relativement à l'ensemble.

On peut affirmer, sans conteste, que l'horticulture d'ornement a fait de rapides progrès et qu'elle s'est acquis une place distinguée et d'une très grande importance dans l'industrie générale du pays.

On a pu constater qu'un assez grand nombre de végétaux tant résineux qu'à feuilles caduques et persistantes, ainsi que de très belles plantes herbacées vivaces ou annuelles ont été introduites dans les cultures françaises. Certains de ces végétaux sont dus à des importations directes de pays étrangers, d'autres résultent de variétés nouvelles obtenues, on pourrait dire créées, par la science des horticulteurs qui ont su, par des hybridations intelligemment faites et des soins persévérants, augmenter le nombre des belles variétés de plantes de tout genre ayant une grande valeur ornementale.

Les principales spécialités de cultures essentiellement françaises dans lesquelles on a pu constater ces progrès sont : les Rosiers, les Glaïeuls, les Œillets, les Dahlias, les Cannas, les Pélargonium, les Begonias, les Lilas et toute la série très importante et très remarquable des plantes annuelles. Dans les Rhododendrons et les Azalées de pleine terre commencent à apparaître dans nos cultures des nouveautés fort méritantes pour lesquelles nous étions jusqu'à présent tributaires de l'étranger.

Après cette constatation des succès de l'exposition de la classe 79, je crois devoir cependant émettre l'avis que les concours ont peut-être été trop multipliés. Il est hors de doute que ces concours renouvelés tous les quinze jours ont eu l'avantage de permettre aux exposants de présenter leurs produits au moment précis de leur plus parfaite floraison pour les plantes à fleurs et de leur plus complet développement pour les plantes à feuillage; mais cette multiplicité n'aurait-elle pas été cause que certains concours n'ont pas eu tout l'attrait et toute l'importance désirable pour une Exposition universelle? Un concours par mois eût peut-être suffi.

On peut aussi désirer que dans les futures expositions le règlement exige que les

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

mêmes collections de plantes ne puissent pas être à différentes époques soumises à l'appréciation du jury par les mêmes exposants; sauf, toutefois, pour les collections comprenant des variétés hâtives et tardives bien tranchées.

Est-il utile, en concluant, de parler des avantages d'une Exposition universelle? C'est une occasion rare pour les amateurs, horticulteurs, pépiniéristes et paysagistes de rencontrer rassemblées toutes les collections d'arbres, arbustes et arbrisseaux; cela leur permet de comparer les différents produits; de se rendre compte du parti que l'on peut en tirer dans l'ornementation de nos jardins; de constater lès progrès de nos cultures, l'importance de nos ressources, l'état actuel de nos richesses horticoles.

Nous devons affirmer, sans crainte de nous répéter, que, à tous ces points de vue, la palme revient à l'horticulture française.

Mais en constatant le nombre considérable des magnifiques espèces ou variétés d'agrément admirées à l'Exposition, on peut être surpris de ne rencontrer généralement dans les parcs et jardins publics ou privés qu'un nombre restreint d'espèces, à peu près partout les mêmes, alors qu'il serait facile de donner à l'ornementation plus de variété par la diversité des essences.

J'attribue cette situation à la routine qui tend d'ailleurs à disparaître et qui disparaîtra certainement avec la nouvelle génération, pleine de connaissances, de goût et d'habileté, qui sort principalement de nos grands établissements horticoles publics et privés : du Muséum, des différents établissements de la ville de Paris, etc., et aussi de notre École d'horticulture de Versailles.

C'est à cet établissement que reviendra, pour une grande part, l'honneur de cette transformation, de ces progrès et de la place prépondérante de l'horticulture en France. Jusqu'en 1874, époque de la fondation de l'école, en effet, il existait chez nous une lacune que la Belgique et l'Allemagne avaient déjà fait disparaître depuis longtemps en créant des écoles d'horticulture.

Les pouvoirs publics ont compris l'infériorité de notre instruction horticole et ont créé l'école de Versailles; espérons que les efforts qui ont été faits, en face des magnifiques résultats déjà obtenus, n'iront pas en s'affaiblissant mais s'augmenteront au contraire par l'amélioration de notre école de la région du Nord; et, si possible même, par la création d'autres écoles du même type pour les régions du Centre et du Midi, d'où sortiront des hommes instruits, expérimentés qui contribueront à la grandeur et à la prospérité de l'horticulture française.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

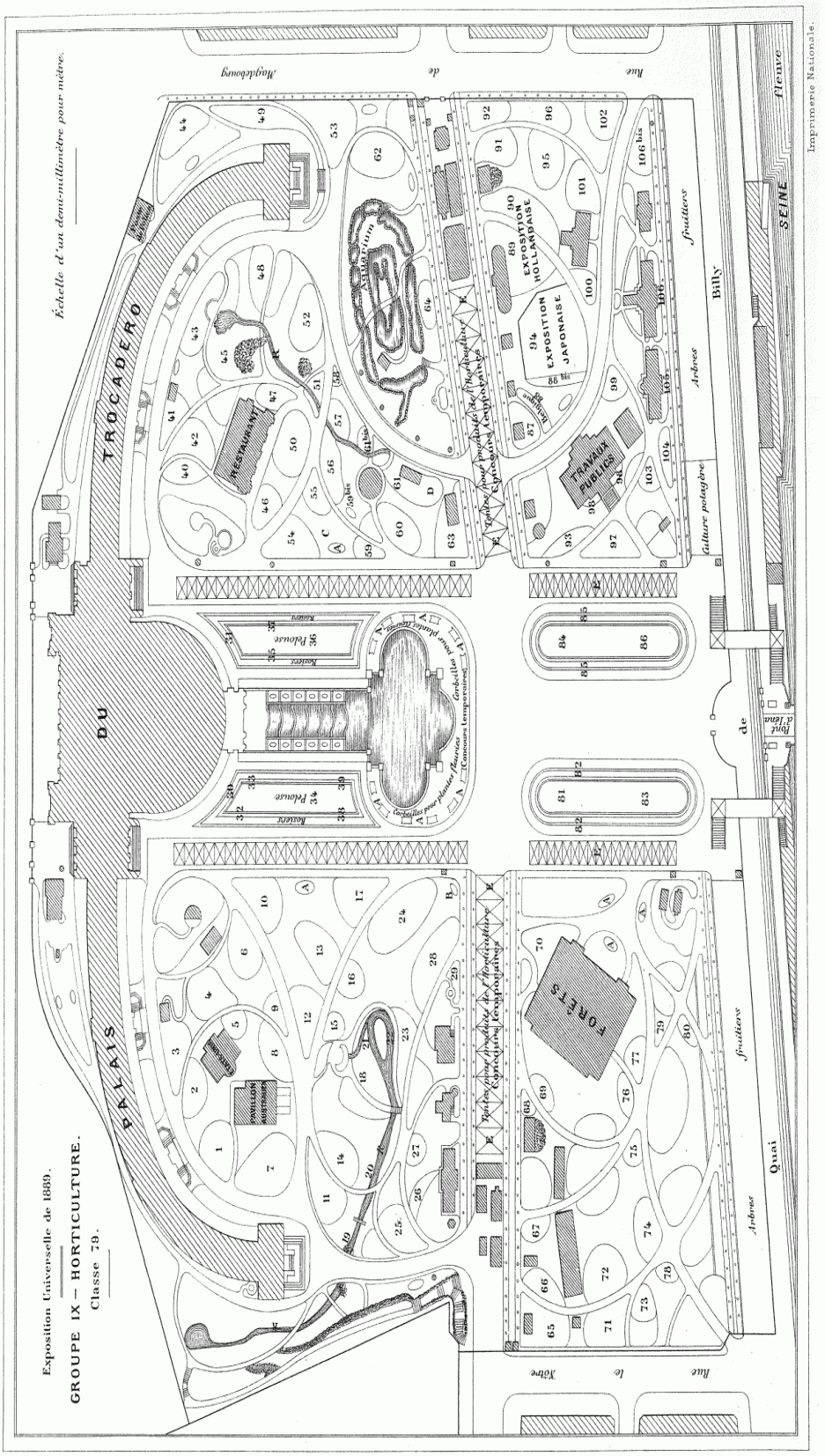

Exposition Universelle de 1889.
GROUPE IX — HORTICULTURE.
Classe 79.
Échelle d'un demi-millimètre pour mètre.
PALAIS DU TROCADERO
SEINE
Fleuve
Quai
Arbres fruitiers
Allée de Suffren
Allée de Bir-Hakeim
Allée de Magdebourg
Allée de Billy
Allée de la Motte
Allée de la Galiote
Allée de la Bourdonnais
Allée de la Galiote
Allée de la Motte

TABLE DES MATIÈRES.

Composition du jury 771

Composition des divers massifs 773

Liste alphabétique des exposants 775

Fleurs et plantes d'ornement 777

Exposé des principaux végétaux qui ont figuré à l'Exposition universelle 778

- Concours permanents 778
  - Plantes nouvelles 778
  - Végétaux remarquables par leur développement 781
  - Les plus beaux massifs de plantes ligneuses 782
  - Collections diverses 783
  - Arbrisseaux d'ornement à feuilles persistantes 787
  - Arbrisseaux et arbustes à feuilles caduques 788
  - Plantes grimpantes 789
  - Arbres pyramidaux et pleureurs 790
  - Plantes aquatiques 792
  - Gazons 794
- Concours temporaires 795

Expositions étrangères 799

- Concours permanents et temporaires 799

Collaborateurs 800

Conclusions 801

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CLASSE 80

Plantes potagères

RAPPORT DU JURY INTERNATIONAL

PAR

M. DUVILLARD

HORTICULTEUR MARAÎCHER, PROFESSEUR DE CULTURE MARAÎCHÈRE DU DÉPARTEMENT DE LA SEINE
MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ NATIONALE D'HORTICULTURE DE FRANCE

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

COMPOSITION DU JURY.

MM. Curé, *Président*, horticulteur, membre de la Société d'horticulture de France..... France.

Joret, *Vice-Président*, membre de la Société nationale d'horticulture de France, membre du jury des récompenses à l'Exposition de Paris en 1878..... France.

Duvillard, *Secrétaire-Rapporteur*, horticulteur maraîcher, professeur de culture maraîchère du département de la Seine, membre de la Société nationale d'horticulture de France..... France.

Laizier (Napoléon), maraîcher, membre de la Société nationale d'horticulture de France, membre du jury des récompenses à l'Exposition de Paris en 1878..... France.

Beurdeley, *associé*, membre de la Société nationale d'horticulture..... France.

Hébrard (Alex.), *associé*, membre de la Société nationale d'horticulture..... France.

Laurent (Narcisse), *associé*, membre de la Société nationale d'horticulture..... France.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

PLANTES POTAGÈRES.

La classe 80 centralisait à l'Exposition universelle de 1889 tous les produits fournis par l'horticulture maraîchère, la culture potagère, ainsi que les travaux agricoles s'y rattachant. Comme pour les autres classes du groupe IX, onze concours, représentant les diverses époques successives de la culture, avaient été organisés, afin de donner aux visiteurs la facilité de suivre plus aisément les différentes phases et les nombreux progrès de la production maraîchère; de cette façon, chacun a pu se rendre un compte exact de toutes les améliorations apportées par nos horticulteurs, autant pour augmenter que pour enrichir les produits livrés à la consommation, depuis les primeurs les plus recherchées, jusqu'aux légumes formant la base de la nourriture usuelle.

C'est ainsi qu'on a pu voir se succéder dans les concours de la classe 80 les variétés multiples des espèces maraîchères, dont les plus appréciées, cultivées dans les environs de Paris, étaient notamment les fraises ananas, asperges, melons, que quelques privilégiés peuvent se procurer dès le début des saisons, grâce aux soins spéciaux que les cultivateurs parisiens apportent à ce genre de culture, sans négliger cependant les produits recherchés par la consommation populaire, tels que les pommes de terre, les choux, les radis, et les salades dont les familles sont si variées.

Les récoltes exposées dans les concours de la classe 80 ont été très remarquées à cause de la qualité et de la beauté des produits, autant que par la diversité des espèces. Il est incontestable que, depuis plusieurs années, l'industrie horticole a acquis les plus grands développements à Paris et dans les régions limitrophes; les travailleurs n'ont jamais négligé d'utiliser tous les moyens propres à faciliter aux populations l'usage et l'approvisionnement des riches dons de la terre et de la nature.

L'Exposition universelle nous a démontré que les exposants agricoles avaient su marcher avec le progrès, et, par les perfectionnements acquis, qu'ils comprenaient toute l'importance de la place qu'ils occupent dans notre siècle de civilisation.

Dans les galeries de la classe 80, ont été exposés tour à tour, et dans une période relativement restreinte, tous les produits potagers fournis par notre campagne parisienne, et qui forment l'approvisionnement des Halles et des marchés de la capitale pendant toute la durée de l'année.

Les résultats obtenus également par les spécialistes graniers se coordonnent entièrement avec les progrès très encourageants réalisés par les cultivateurs maraîchers; les exposants de l'espèce légumineuse avaient pu élargir le cadre de cette spécialité, et ne pas le limiter aux espèces cultivées exclusivement dans notre pays; ils ont pu ainsi offrir aux visiteurs des spécimens de toutes les variétés récoltées dans le monde entier, ce qu'il n'était guère possible de faire pour les légumes dont la fraîcheur et la précocité

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sont les premières qualités. Au point de vue de l'instruction et de l'expérience, l'exposition des produits cultivés en dehors de notre patrie a donné les plus grands avantages.

Nous devons aussi constater que tous les efforts de nos travailleurs de la terre n'ont pas été dépensés en pure perte : pendant toute la durée de l'Exposition, les produits qu'ils avaient exposés n'ont pas cessé d'être l'objet d'une faveur toute spéciale du public et des amateurs, qui ont témoigné ainsi tout l'intérêt qu'ils portaient à notre industrie agricole.

D'un autre côté, nos exposants avaient apporté leurs soins les plus minutieux à faciliter l'étude des végétaux légumineux, en les présentant aux regards des visiteurs dans un ordre et une disposition méthodiques, qui permettaient de suivre, presque pas à pas, la marche et le progrès de la culture potagère.

L'impression excellente produite sur l'esprit public n'a pas certainement été la conséquence d'une curiosité satisfaite : parmi nos compatriotes, aussi bien que de la part des étrangers, c'était avec un légitime orgueil qu'on admirait les brillants résultats dus, en grande partie, à l'initiative des cultivateurs qui concourent pour une si large part à la vie de la capitale et du monde civilisé.

Cette faveur du public, grand jury populaire, ne s'est pas ralentie un seul instant : tous les jours nous avons pu remarquer un grand nombre de personnes, appartenant à toutes les classes de la société, suivre avec un vif intérêt tous les travaux de la classe 80, et prêter une grande attention aux explications et renseignements fournis par les exposants aux visiteurs; beaucoup d'entre elles ont recueilli des notes importantes, destinées autant à fixer leurs souvenirs, qu'à rendre compte à ceux qui n'ont pas pu, hélas! avoir le bonheur de venir admirer la grande fête du progrès moderne, à laquelle la France avait convié tous les peuples du globe!

Les cultivateurs des autres contrées ont aussi apprécié vivement les avantages remarquables obtenus par les maraîchers et grainiers parisiens; ils ont pu retenir quelques noms ou perfectionnements de types, délaissés ou insuffisamment connus dans leurs propres régions. Grâce aux indications qu'ils auront recueillies pendant leurs visites à l'Exposition, ils pourront à leur tour donner un essor nouveau à l'horticulture et aider puissamment au développement des travaux des champs, tant en province qu'à l'étranger..

A ce nouveau point de vue, les concours de la classe 80 ont démontré qu'avec des soins intelligents, un travail soutenu et une équitable distribution des auxiliaires de l'agriculture, on pouvait à Paris et dans les environs, aussi bien que sous un climat plus clément et plus hospitalier, obtenir de la culture les services les plus avantageux.

Puisque nous avons parlé des auxiliaires de l'agriculture, qu'il nous soit permis, sans pour cela empiéter sur le domaine de l'agronomie, de signaler sommairement les causes les plus favorables qui viennent en aide au cultivateur parisien ou suburbain : les deux principales surtout sont inhérentes au progrès actuel, et ce serait peut-être ingratitude de notre part de ne pas leur rendre le légitime hommage qui leur est dû.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Tout d'abord, nous trouvons tout un système perfectionné des outils et machines agricoles. L'Exposition universelle a fait ressortir, parmi toutes ses merveilles, que la science avait beaucoup fait, et qu'elle n'avait pas dit son dernier mot : il fallait jadis de grandes fatigues et de pénibles labeurs pour obtenir, de matériels rudimentaires, des résultats qui seraient certainement aujourd'hui insuffisants à l'approvisionnement général; les forces productrices étaient incomplètes, la culture périclitait, les terres restaient souvent incultes, même dans notre beau pays de France. Aujourd'hui il nous est permis de pouvoir subvenir à presque tous les besoins de la consommation.

En second lieu, nous avons rencontré de puissants collaborateurs dans les engrais utilisés pendant le cours de nos dernières années :

« Celui qui veut obtenir beaucoup du sol, a dit le savant agronome Schwertz, doit aussi lui donner beaucoup ». A Paris, plus que partout ailleurs, il fallait aider largement à la fertilité de la terre, et si nous venons de faire une citation émanant d'un travailleur étranger à notre pays, nous constatons aussi, à la gloire de notre amour-propre national, que c'est encore en France, surtout dans les environs de la Ville Lumière, que les plus brillants résultats ont été obtenus sous ce rapport.

De l'ensemble des produits exposés dans les concours de la classe 80, il ressort incontestablement que la culture maraîchère, plus améliorée, mieux comprise peut-être, a acquis chez nous un développement bien supérieur aux espérances qu'on avait pu fonder. L'initiative et le dévouement des travailleurs ont suivi parallèlement la prodigieuse activité de la consommation, tout en assurant la satisfaction de toutes les exigences de notre époque.

Peut-être l'avenir nous réserve de nouvelles améliorations encore; mais ces dernières prendront leur source, nous en sommes persuadés, dans les études que les concours de l'Exposition auront amenées.

Ce sera l'honneur de nos cultivateurs, qui auront ainsi prouvé qu'ils n'ont jamais cessé d'être à la hauteur du siècle et du progrès.

Et c'est aussi avec une réelle satisfaction qu'ils auront contribué, dans la limite de leurs attributions, à assurer la grandeur et le triomphe de l'Exposition universelle qui a couronné le grand centenaire de 1789.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CLASSE 81

Fruits et arbres fruitiers

RAPPORT DU JURY INTERNATIONAL

PAR

M. E. MUSSAT

PROFESSEUR AUX ÉCOLES NATIONALES D'AGRICULTURE DE GRIGNON ET D'HORTICULTURE DE VERSAILLES
MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ NATIONALE D'HORTICULTURE DE FRANCE

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

COMPOSITION DU JURY.

MM. Baltet (Charles), *Président*, horticulteur, membre de la Société nationale d'horticulture de France, grande médaille à l'Exposition de Paris en 1878..... France.

Jamin (Ferdinand), *Vice-Président*, horticulteur, vice-président de la Société nationale d'horticulture de France, grande médaille à l'Exposition de Paris en 1878..... France.

Mussat (Émile), *Secrétaire-Rapporteur*, professeur aux Écoles nationales d'agriculture de Grignon et d'horticulture de Versailles, membre de la Société nationale d'horticulture de France..... France.

Cauquil, propriétaire arboriculteur..... Algérie.

Michelin (Henri), membre de la Société nationale d'horticulture de France, médaille d'or à l'Exposition de Paris en 1878..... France.

Jolibois (Roch), *suppléant*, jardinier en chef des jardins du Luxembourg, vice-président de la Société nationale d'horticulture de France, membre du jury des récompenses à l'Exposition de Paris en 1878..... France.

Burvenich, *associé*..... Belgique.

Chevalier (Charles), *associé*..... France.

Cordonnier (Anatole), *associé*..... France.

Coulombier père, *associé*..... France.

Delaville (Alexandre), *associé*..... France.

Fauquet (Eugène), *associé*..... France.

Foukouba-Hayato, *associé*..... Japon.

Gilbert (Ch.), *associé*..... France.

Hansen (Carl), *associé*..... Danemark.

Harag Ben Kritly, *associé*..... Algérie.

Varenne (Émile), *associé*..... France.

Vitry fils, *associé*..... France.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

FRUITS ET ARBRES FRUITIERS.

La classe 81 embrassait dans leur ensemble tous les produits de l'arboriculture fruitière. Ceux-ci se trouvaient donc, par la nature même des choses, divisés tout d'abord en deux grandes catégories, dont la première comprenait les arbres et arbustes, tandis qu'à la seconde se rattachaient tous les fruits qu'ils fournissent.

Les arbres formaient une exposition permanente, concentrée presque tout entière au parc du Trocadéro, sauf une portion algérienne ou étrangère occupant divers emplacements tant à l'esplanade des Invalides qu'au Champ de Mars.

Quant aux fruits, ils ont été l'objet de onze expositions temporaires d'une durée de six jours, espacées de quinzaine en quinzaine, installées sous des tentes spécialement dressées pour les recevoir, et aussi sous les galeries du palais. Certaines collections coloniales ou étrangères se trouvaient cantonnées dans les parties de l'Exposition attribuées à leurs pays d'origine.

La complexité du programme de ces expositions, le renouvellement fréquent de celles de la seconde catégorie, ainsi que l'énorme quantité d'objets à examiner, peuvent donner une idée des difficultés que le jury devait rencontrer dans l'accomplissement de sa mission. Aussi, dans son vif désir de la mener à bonne fin et de se prononcer avec équité, n'a-t-il pas hésité à user largement de la faculté que lui accordait le règlement de s'adjoindre des *Jurés associés*. Il a donc fait appel à des hommes connus pour leur compétence spéciale dans les diverses branches de l'arboriculture fruitière, et capables de lui apporter des lumières dans tel ou tel sens déterminé. Nous sommes heureux d'offrir ici nos bien sincères remerciements à tous ceux, Français ou Étrangers, dont le dévouement n'a pas reculé devant une tâche longue et souvent pénible.

En raison de la distinction des concurrents en exposants permanents et exposants temporaires, l'Administration avait établi deux ordres de récompenses. Les unes, destinées aux produits de la première catégorie, et qu'on peut appeler récompenses générales, consistaient en *grands prix*, *médailles* et *mentions* de même nature que ceux offerts à toutes les classes. Les autres, qui méritent plutôt le nom de *récompenses partielles*, devaient être affectées aux concours temporaires. Il eût été en effet contraire à l'équité, quel que pût être d'ailleurs leur mérite, d'attribuer aux produits qui n'auraient figuré qu'à une seule époque, la même importance qu'aux expositions permanentes.

D'un autre côté, le jury estimait qu'il y aurait justice à tenir compte de leurs efforts et de leur persévérance, aussi bien que des sacrifices consentis, à ceux dont les produits se seraient fait remarquer dans toutes les expositions temporaires, ou au moins dans le plus grand nombre d'entre elles. Il fut assez heureux, de concert avec les jurys des

IMPRIMERIE NATIONALE

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

autres classes comprises dans le groupe IX, pour faire accepter en haut lieu une interprétation plus large des règlements. En conséquence, certains exposants temporaires ont été assimilés aux exposants permanents, et ont pu, à ce titre, figurer dans la liste des récompenses générales. Parmi les autres, ceux qui ont été distingués ont reçu seulement des prix et mentions partiels.

Le jury a dû encore tenir compte de la prescription spécifiée à l'article 7 du Règlement général de l'horticulture, lequel établissait des concours distincts ainsi répartis : Sociétés exposant en nom collectif, horticulteurs amateurs, horticulteurs professionnels, établissements publics et d'enseignement, marchands de fruits.

Nous jetterons un coup d'œil rapide sur les diverses opérations dont les produits soumis à son étude ont été l'objet de la part du jury, tout en signalant chemin faisant les faits qui lui ont paru les plus dignes d'attention.

Nous essaierons ensuite d'en tirer quelques conclusions générales qui représenteront, s'il est possible, comme la philosophie des résultats constatés.

EXPOSITION PERMANENTE.

L'exposition permanente de l'arboriculture fruitière occupait au parc du Trocadéro une superficie de 6,800 mètres environ, affectée pour la plus grande partie aux plantations de plein air, et pour une plus faible portion aux cultures en serre. L'espace se trouvait réparti entre 34 exposants, tous Français, à l'exception d'un seul étranger, de nationalité belge. Il convient d'y ajouter, ainsi qu'il a été dit, l'exposition arbustive algérienne et quelques collections étrangères situées en dehors du parc, et couvrant ensemble une surface approximative de 400 mètres carrés.

Nous rappellerons que le programme comprenait les principales divisions suivantes :

§ 1. Arbres à haute tige.

A. Arbres à fruits de table ou d'économie domestique et industrielle.
B. Arbres à fruits à cidre.
C. Arbres et arbrisseaux à tige nue ou ramifiée.
D. Arbres et arbrisseaux propres à la région du Sud.

§ 2. Arbres et arbrisseaux à basse tige, pour culture en plein air ou en espalier.

A. Arbres dits *de vente*.
B. Arbres d'étude ou d'école, non considérés comme arbres de vente courante.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

§ 3. Arbres et arbrisseaux élevés en pots pour la culture forcée.

A. Arbres et arbrisseaux de toute sorte, sauf les vignes.
B. Vignes à raisins de table.

Les expositions individuelles ou collectives étaient, comme il fallait s'y attendre, d'importance très diverse, certains exposants occupant de 700 à 1,000 mètres superficiels, tandis qu'un seul mètre carré avait suffi à quelques-uns. Tous les concours ouverts par la Commission d'organisation étaient d'ailleurs représentés, et, tout en tenant compte des grandes différences que nous venons d'indiquer, le jury a éprouvé la très vive satisfaction de voir que les produits présentés figuraient dignement à notre Exposition universelle. La préoccupation constante dans le choix des espèces ou variétés cultivées, la bonne conformation des sujets, l'application judicieuse des procédés de greffe et de taille les mieux appropriés, frappaient presque partout le regard dès le premier examen.

Les arbres dits *de vente,* c'est-à-dire propres à la production fruitière courante, soit commerciale, soit privée, étaient naturellement de beaucoup les plus nombreux. Fort satisfaisants en général, ils dénotaient chez leurs auteurs une grande expérience professionnelle. A côté d'eux le jury a dû porter son attention sur quelques collections d'arbres d'étude présentés en belle quantité. Certains sujets étaient vraiment admirables par leur grand développement, par la perfection de leurs formes parfois étranges, ou tout au moins inusitées. S'il est vrai que de semblables produits ne sauraient trouver place dans la pratique ordinaire, ils n'en n'offrent pas moins un grand intérêt parce qu'ils montrent clairement jusqu'où peuvent arriver la science, l'habileté et le bon goût de nos arboriculteurs guidés par une profonde connaissance du tempérament des végétaux soumis à leur soins.

De belles plantations d'arbres à cidre se faisaient également remarquer. Nous aurons à revenir sur cet important sujet à propos des expositions fruitières.

Nous ne saurions négliger de signaler également une exposition très spéciale, non prévue au programme et présentée par la Ville de Paris. Elle consistait en un spécimen de culture des arbres fruitiers avec l'aide des eaux d'égout appliquées comme engrais, système inauguré depuis longtemps déjà par le service des ingénieurs dans la production maraîchère et qui donne les résultats que chacun connaît. Les procédés et appareils imaginés pour distribuer le liquide aux intervalles nécessaires et maintenir les irrigations au niveau désiré avaient été disposés de telle sorte qu'une observation quelque peu attentive suffisait pour en faire concevoir le fonctionnement.

Nous n'insisterons pas sur ce fait important, mais depuis longtemps démontré, que les eaux-vannes appliquées à la culture, tout en favorisant le développement des plantes par les produits solubles et assimilables qu'elles contiennent, perdent peu à

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

peu leur nocivité par suite des phénomènes d'oxydation intense auxquelles elles se trouvent exposées, et sortent à peu près totalement purifiées du sol qu'elles ont traversé.

Tous les arbres qui figuraient dans cette installation étaient d'une vigueur remarquable et prouvaient par leur seule apparence les avantages de ce moyen d'utilisation des matières fertilisantes si précieuses dont il est nécessaire de tirer le meilleur parti possible après en avoir assuré le départ.

Il restera sans doute à apprendre quelle influence peut avoir à la longue sur la qualité des fruits la fumure intensive à laquelle les arbres sont soumis. Les conditions dans lesquelles a dû être faite l'installation dont il s'agit ne pouvaient évidemment pas permettre au jury de se prononcer sur ce point, puisqu'une observation assez longtemps prolongée sera seule capable de nous renseigner exactement. Il y a fort longtemps déjà qu'Isidore Pierre, entre autres, avait constaté les bons effets des engrais sur certaines productions fruitières. Mais il s'agissait là de l'emploi du fumier de ferme ou d'engrais chimiques appropriés, et l'on ne saurait admettre *a priori* que les résultats seront nécessairement identiques avec les eaux d'égout. L'expérience n'en méritait pas moins d'être tentée, et l'inauguration de ce système de culture fait grand honneur au service des ingénieurs qui en ont conçu et exécuté les plans.

En présence du magnifique ensemble dont nous avons essayé de donner un aperçu, il est facile sans doute d'admettre que le jury ait éprouvé quelque embarras pour le classement de beaucoup des collections confiées à son appréciation. C'est aussi ce qui explique le nombre relativement élevé de récompenses qu'il a cru devoir proposer et qui ont été ratifiées par le jury supérieur. Ces récompenses, en comprenant les exposants assimilés aux permanents dont il a été question plus haut, se sont élevées au nombre de 51 ainsi réparties :

Grands prix	4
Médailles d'or	8
Médailles d'argent	12
Médailles de bronze	17
Mentions honorables	10
TOTAL	51

Ce résultat est d'autant plus remarquable, que, parmi les exposants les plus méritants, quelques-uns n'ont pas figuré dans les propositions, parce qu'ils appartenaient à la catégorie des exposants rangés *hors concours*. A ceux-ci le jury n'a pu qu'adresser ses plus chaleureuses félicitations qu'il se fait un plaisir de renouveler ici publiquement.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

EXPOSITIONS TEMPORAIRES.

PREMIÈRE ÉPOQUE.

(6-11 mai.)

L'exposition de la première époque se trouvait presque exclusivement consacrée aux fruits conservés, consistant, sauf quelques espèces exotiques, en poires et pommes de la dernière récolte. Toutes les catégories d'exposants prévues par le règlement y ont pris part. Plus de deux cents variétés de fruits figuraient dans les divers apports que le jury a jugés tous remarquables, bien qu'à des degrés différents.

Ce résultat est fort important si l'on songe que, par les procédés ordinaires de conservation, ce sont les seuls fruits de conformation parfaite qui aient chance d'échapper à la destruction. Leur existence en bon état à une époque aussi éloignée de la récolte suffit donc pour démontrer l'excellence de la culture qui les a produits, tout aussi bien que le soins intelligents dont ils ont été l'objet.

Quatorze récompenses ont été attribuées à ce concours, dont 5 premiers prix, 3 seconds prix, 3 troisièmes prix et 3 mentions honorables,

DEUXIÈME ÉPOQUE.

(24-29 mai.)

A côté des fruits conservés, dont les présentations se sont continuées au deuxième concours, les cultivateurs du Midi avaient adressé leurs premiers envois de cerises. Le jury a eu à étudier, en outre, de très beaux lots de vignes et d'arbres divers forcés, chargés de leurs fruits, ainsi qu'une magnifique collection de raisins conservés frais par les procédés dès longtemps imaginés et perfectionnés à Thomery. Le principe de cette belle industrie est maintenant trop connu pour qu'il soit utile de le décrire ici.

Tous ces produits n'ont pas cessé d'exciter l'admiration des visiteurs qui chaque jour se pressaient en foule autour des installations. Quoi qu'il en soit, il n'y avait là rien qui fût tout à fait nouveau et n'eût figuré déjà dans des expositions précédentes avec plus ou moins d'éclat.

Nous devons signaler très particulièrement un fait inattendu sur lequel il paraît nécessaire d'appeler l'attention de tous les horticulteurs européens. Il s'agit d'un envoi considérable de fruits frais, adressés par une Collectivité de producteurs australiens.

Personne n'ignore que, par suite de sa position géographique, l'Australie voit se succéder les saisons dans un ordre précisément inverse de ce qu'il est chez nous. D'où il

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

résulte que, dans ce pays, les arbres fruitiers mûrissent leur récolte au moment même où les nôtres commencent à fleurir. Avec l'esprit d'initiative et de hardiesse commerciale bien connu chez les Anglo-Saxons, un certain nombre de cultivateurs de ces pays lointains ont eu l'idée de tenter l'envoi en Europe de fruits qui devaient y arriver au moment où cette partie du monde a fini de consommer sa provision de l'année précédente.

On ne pouvait évidemment pas songer, dans de telles circonstances, à mettre en œuvre les procédés usités pour la conservation sur place. La longueur du voyage, les variations de température que les produits auraient à supporter pendant sa durée, rendaient absolument improbable la réussite de l'opération confiée aux conditions ordinaires. Le système de réfrigération, qui donne de si beaux résultats pour le transport des viandes fraîches d'un hémisphère à l'autre, s'offrait tout naturellement à l'esprit, et c'est lui qui a été adopté. La Collectivité n'a pas reculé devant les grosses dépenses nécessitées par l'affrètement d'un navire et son appropriation au but désiré.

Cueillis le 16 mars 1889, emballés le 25 et embarqués le 29 du même mois, les fruits se trouvaient exposés au Trocadéro le 24 mai, et le jury a pu constater, non seulement qu'ils étaient en général d'une grande beauté, mais aussi que leur conservation était on ne peut plus satisfaisante. Trente variétés de pommes et quatre variétés de poires étaient représentées par plusieurs centaines de spécimens qui ont enlevé tous les suffrages. Il y avait, il est vrai, quelques réserves à faire quant à l'odeur et à la saveur de certains de ces fruits, qui ont paru étranges, surtout parce qu'elles contrastaient avec nos habitudes sensorielles.

Il ne s'agit pas moins là d'une tentative commerciale importante et bien faite pour éveiller l'attention de nos producteurs indigènes. Toutefois, il se présente une considération rassurante pour eux et qui peut compromettre l'avenir d'une telle entreprise. Il faut remarquer, en effet, que les produits australiens arriveraient juste au moment où commence chez nous la récolte des fruits dits *fruits rouges* (cerises, fraises, groseilles, etc.), lesquels jouissent près du public consommateur d'une vogue bien justifiée, et dont la diversité vient heureusement remplacer ceux dont l'usage a rempli l'automne et l'hiver précédents. Il est à supposer que cette coïncidence créera pour les produits étrangers une concurrence invincible.

Onze récompenses ont été attribuées aux exposants de la deuxième époque, savoir : 5 premiers prix, 4 deuxièmes prix et 2 troisièmes prix.

TROISIÈME ÉPOQUE.

(7-12 juin.)

Les participants du troisième concours ont été, comme il fallait le prévoir, assez peu nombreux. Les fruits conservés ont, en effet, totalement disparu à cette époque de l'année, et la récolte nouvelle ne peut réunir qu'un petit nombre d'espèces.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Presque tout l'intérêt de cette exposition se concentrait donc sur des collections d'arbres fruitiers et de vignes soumis à la culture forcée, ainsi que de raisins cueillis, le tout provenant des établissements horticoles de la région parisienne dont la réputation n'est plus à faire.

Le jury a décerné 2 premiers prix, 3 seconds prix et 1 troisième prix.

QUATRIÈME ÉPOQUE.

(21-27 juin.)

A la quatrième époque commençait réellement l'arrivée des fruits rouges; aussi, à part quelques lots de fruits forcés ou conservés qui forment comme la suite des expositions précédentes, le jury a eu surtout à examiner des exhibitions importantes de cerises, groseilles, framboises, etc. Déjà les producteurs s'étaient donné rendez-vous de divers points de la France. Les départements du Nord, de la Côte-d'Or, de la Meuse, du Var, etc., comptaient d'assez nombreux représentants, et il a été possible de constater une fois de plus que la diversité des climats locaux n'empêchait pas l'homogénéité dans la beauté des produits.

Douze récompenses dont 3 premiers prix, 1 second prix, 3 troisièmes prix et 5 mentions honorables ont couronné les efforts des exposants de ce concours.

CINQUIÈME ÉPOQUE.

(12-17 juillet.)

Le cinquième concours étant le seul prévu par le programme général dans le mois de juillet, l'ouverture en avait été reculée, de manière qu'il se trouvât également éloigné des quatrième et sixième époques, et coïncidât avec notre fête nationale.

Les pêches précoces de plein air y avaient fait leur apparition, et se mêlaient dans presque tous les apports aux autres fruits de la saison. Environ soixante variétés de cerises, quatre-vingts variétés de groseilles, vingt sortes de framboises s'alignaient sous les yeux ravis des visiteurs, sans compter les abricots, les figues et quelques prunes, pommes et poires précoces, en bon état de maturité.

C'est à cette époque qu'ont paru pour la première fois, au Trocadéro, d'admirables spécimens de fruits divers et de raisins forcés obtenus dans les serres d'une Société nouvellement fondée dans le nord de la France, et dont les travaux continueront, avec ses devancières, à porter au loin la réputation de l'horticulture française.

Les exposants de ce concours ont réuni 7 premiers prix, 3 seconds prix, 6 troisièmes prix et 4 mentions honorables.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

SIXIÈME ÉPOQUE.

(2-7 août.)

Un peu plus restreinte que la précédente, la sixième exposition temporaire a vu figurer à peu près les mêmes genres de fruits; mais les proportions sont renversées dans l'abondance des variétés présentées. Tandis que les groseilles, les cerises, se font plus rares, les prunes, les poires et les pommes d'été ainsi que les raisins précoces se montrent de plus en plus nombreux. Les pêches de plein air formaient surtout des apports considérables. Chacun connaît la perfection où la culture de Montreuil a porté cette sorte de fruits. Nous n'avons pas besoin d'ajouter que ses représentants ont soutenu dignement la renommée déjà plus que séculaire de leur pays.

Le bilan des récompenses attribuées à ce concours comprend 2 premiers prix, 3 seconds prix, 5 troisièmes prix et 4 mentions honorables.

SEPTIÈME ÉPOQUE.

(16-22 août.)

Les mois d'août et de septembre formant, chez nous, la pleine saison des prunes et des raisins de table, on comprend que ces fruits avaient dû prendre une grande prépondérance dans le septième concours. Les pêches y tenaient également une large place. Quelques variétés tardives de cerises et de groseilles s'y faisaient remarquer à côté des figues, parmi lesquelles les figues d'Argenteuil sont justement célèbres tant à cause du bon choix des variétés que pour un système particulier de culture qui assure à la fois la beauté et l'excellence des produits. Ces procédés ne sauraient sans doute trouver partout leur place, et leur réussite tient, selon toute apparence, à la nature du sol comme à des conditions climatologiques spéciales.

Tous les fruits exposés étaient remarquables et l'inégalité dans les appréciations du jury implique plutôt des différences dans l'étendue des lots que dans la qualité des spécimens. Il a pu distribuer 21 récompenses : 5 premiers prix, 5 seconds prix, 7 troisièmes prix et 4 mentions.

C'est avec une grande curiosité que nous avons vu figurer à ce concours une importante collection de pommes et de poires envoyée de Danemark et portant la mention, au premier abord fort singulière : *fruits récoltés en 1887*. Préservés de la destruction au moyen de l'air refroidi, ces fruits avaient presque tous gardé un bon aspect; leur surface, à peine marquée de quelques rides légères, les aurait facilement laissé prendre pour des fruits de récolte récente. Mais, si l'aspect était engageant, il fallut reconnaître que leur saveur était loin de répondre à l'espoir du premier moment. Par suite d'une exposition à l'air trop longtemps prolongée, les matières sucrées et acides avaient à peu près totalement disparu, ce qui rendait la chair presque com-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

plètement insipide, avec une odeur très spéciale, très difficile à définir, en tout cas peu agréable.

Il n'est donc pas à supposer que ce mode de conservation, sans doute fort intéressant au point de vue théorique, soit appelé à entrer dans la pratique ordinaire. On ne voit pas bien d'ailleurs quel avantage il pourrait y avoir à conserver pendant plusieurs années, et au prix de leurs qualités essentielles, des produits aussi facilement altérables et dont chaque saison vient renouveler le contingent.

HUITIÈME ÉPOQUE.

(6-11 septembre.)

Le huitième concours réunissait les derniers fruits d'été et les premiers produits de l'automne ; aussi son étendue était-elle imposante. Près de 200 mètres carrés étaient couverts, et quand on songe que chaque unité de surface contient en moyenne quinze sortes au moins, on peut se faire une idée de la quantité d'espèces et variétés représentées à cette exposition. Les étrangers, Belges, Italiens, Espagnols, Danois, étaient venus en assez grand nombre concourir avec nos nationaux, et l'on peut dire qu'en général ils ont soutenu dignement ce redoutable voisinage.

Trente récompenses ont été décernées, savoir : 10 premiers prix, 7 seconds prix, 5 troisièmes prix et 8 mentions.

NEUVIÈME ÉPOQUE.

(20-25 septembre.)

La neuvième époque a été la grande fête des fruits. Plus de soixante exposants y ont participé, dont les produits couvraient 600 mètres superficiels. Les apports de deux et trois cents variétés y étaient nombreux, quelques-uns dépassaient quatre cents. Treize sociétés d'horticulture françaises et étrangères avaient répondu à l'appel du Comité d'organisation, et l'on peut dire que presque tous les établissements pomologiques importants avaient tenu à honneur de figurer au catalogue. Les amateurs et les marchands étaient également nombreux et nous avons été heureux de constater à quelle perfection certains propriétaires ont su amener la production de leurs vergers.

Bon nombre d'expositions étaient disposées avec cette science de l'effet général, cette élégance dans les détails, preuves naturelles du bon goût inné que le travailleur français sait manifester dans toutes ses œuvres. Aussi, la foule n'a-t-elle cessé de se presser dans les locaux à peine suffisants pour la recevoir, et les exclamations enthousiastes éclatant de toutes parts n'ont-elles pas manqué un seul instant de montrer son admiration.

C'est aussi à ce moment que l'hésitation du jury a été le plus marquée. Tout semblait digne de récompense, et ce n'est, pour ainsi dire, que l'embarras du choix qui a

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

pu faire éliminer quelques exposants. Aussi, 19 premiers prix, 11 seconds prix, 11 troisièmes prix et autant de mentions honorables sont venus récompenser tant d'efforts.

DIXIÈME ÉPOQUE.

(4-9 octobre.)

Quoique moins abondant que le précédent, le dixième concours n'en a pas moins présenté une étendue considérable; plus de 500 mètres carrés étaient garnis. On y voyait continuée l'exhibition des fruits de table. Mêmes exposants, même beauté des produits. Nous n'insisterons pas de nouveau.

Mais le fait vraiment saillant de cette exposition a été l'arrivée des producteurs de fruits de pressoir. Depuis l'apparition des désastreux effets du phylloxera sur les vignes européennes, qui sont venus frapper une des forces vives de l'agriculture française, le cidre a pris dans notre régime diététique une importance jusqu'alors inconnue. De Normandie et de Bretagne, où l'usage de cette boisson était presque entièrement cantonné, on l'a vu prendre un essor vigoureux et la production s'étendre presque subitement à de nombreuses provinces. En vingt-cinq ans, la consommation a sensiblement décuplé, et la production a dû suffire à cette prodigieuse augmentation.

Ce n'est point ici, sans doute, le lieu de discuter la question de savoir si le cidre, au point de vue hygiénique, est inférieur, égal ou préférable au vin. Le goût du public semble en tout cas avoir depuis longtemps tranché la question en faveur des produits de la vigne. Mais, en somme, nécessité fait loi, et l'on doit se féliciter de voir les arboriculteurs redoubler d'efforts pour suppléer à leur insuffisance. Il n'est pas exagéré de dire que les résultats sont tout à fait surprenants. Non seulement la culture des variétés de fruits anciennement connus s'est beaucoup agrandie, non seulement les perfectionnements ont surgi pour augmenter à la fois la quantité et la qualité des produits, mais encore les tentatives destinées à procurer de nouvelles variétés se sont multipliées à l'envi. Il suffit, pour en donner une idée, de dire qu'un seul exposant a pu présenter plus de cinquante fruits nouveaux dont un certain nombre ont déjà passé dans la pratique courante, et dont les autres y entreront, au moins pour une part, après une étude suffisante.

On sait, en effet, que les fruits destinés à la fabrication des cidres et poirés se divisent en deux grandes catégories, les uns devant apporter surtout les principes sucrés, point de départ de la fermentation alcoolique, tandis que les autres contiennent principalement les substances tanniques et odorantes nécessaires à la bonne tenue de la liqueur fabriquée. Chaque variété est, en conséquence, soumise à des essais appropriés qui en font connaître la composition et régleront plus tard le dosage des proportions les meilleures pour une bonne cuvée. La fertilité et la rusticité de l'arbre doivent faire tout d'abord l'objet d'un examen attentif, étant à juste titre réputées comme des conditions premières. La composition chimique des fruits sera en même temps soigneuse-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ment étudiée, ainsi que la façon dont ils se comportent dans les opérations destinées à les transformer. Toutes ces recherches constituent un travail de longue haleine que peut seule mener à bonne fin l'union des études scientifiques avec les procédés industriels.

Plus de 150 variétés de pommes et de poires sont déjà cultivées, et leur liste tend chaque jour à s'accroître. Tous rivalisent de zèle, aussi bien les simples particuliers que les sociétés pomologiques et les arboriculteurs professionnels, pour conduire vers la perfection cette œuvre vraiment patriotique qui, tout en augmentant la production nationale, améliore et renforce le bien-être des populations. L'intérêt public justifie donc les chaleureux encouragements dont elle est l'objet.

Les exposants du dixième concours ont récolté 12 premiers prix, 20 seconds prix, 7 troisièmes prix et 1 mention honorable, ensemble dont le quart environ est allé aux producteurs de fruits de pressoir.

ONZIÈME ÉPOQUE.

(18-23 octobre.)

La clôture prochaine de l'Exposition universelle avait, comme il fallait s'y attendre, un peu ralenti l'affluence des produits à la onzième époque. Quoi qu'il en soit, les apports étaient encore fort imposants, puisqu'ils couvraient 225 mètres de superficie.

Mais si les fruits étaient moins abondants, leur perfection frappait tous les regards. Il semblait que les exposants eussent tenu à se surpasser eux-mêmes, si possible, pour célébrer magnifiquement cette dernière fête, et laisser dans l'esprit des visiteurs un ineffaçable souvenir. Aussi la quantité des prix décernés est-elle relativement élevée, puisque la liste comprend 12 premiers prix, 10 seconds prix, 8 troisièmes prix et 7 mentions honorables.

Indépendamment des très belles collections de fruits de pressoir dont l'exhibition s'est continuée, deux faits nouveaux ont particulièrement attiré notre d'attention.

La culture en plein air de la vigne, pour la production des raisins de table comme des raisins de cuve, est soumise à des conditions climatologiques bien déterminées qui ont, pour ainsi dire, tracé avec une grande netteté la limite septentrionale des régions où elle peut être utilement entreprise. Très sinueuse dans son parcours, la ligne qui montre cette démarcation trouve surtout sa direction dans la quantité de chaleur que la plante peut recevoir dans un temps donné. La moyenne de la température annuelle n'a ici qu'une importance secondaire, et tout le monde sait que tel pays à moyenne relativement haute ne voit cependant pas mûrir le raisin, tandis que la récolte est quelquefois possible sous des latitudes notablement plus élevées, là où la moyenne annuelle est, il est vrai, plus faible, mais où se trouve réalisée, au moment voulu, la condition nécessaire.

Si les influences atmosphériques sont, pour ce qui regarde la culture libre, en

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dehors de nos moyens d'action, il se peut que des procédés de culture particuliers aient pour effet de modifier dans une certaine mesure la durée des phénomènes végétatifs, et viennent rendre possible un résultat jusque-là réputé introuvable. C'est dans cet ordre d'idées qu'une tentative fort intéressante a été faite dans le département de l'Eure. Plus de 100 variétés de vignes à raisin de table, soumises à un régime spécial, ont pu y être cultivées en plein air avec succès. D'après les renseignements que le Jury a pu se procurer de vive voix et d'après l'examen de sujets fructifères placés sous ses yeux, le procédé mis en usage consiste essentiellement dans le pincement des rameaux juste au-dessus de l'inflorescence, dès le moment de la floraison, et même un peu auparavant. A première vue, cette pratique doit avoir pour effet principal d'accumuler au-dessous de la grappe les matériaux nutritifs, d'activer la végétation à son profit et, par suite, d'avancer l'époque de la maturation des fruits. Quoi qu'il en soit, les produits présentés étaient magnifiques et le jury a cru devoir en consacrer la valeur par une récompense de premier ordre.

Le genre Plaqueminier (de la famille des Ebénacées) renferme plusieurs espèces à fruits comestibles, qui sont cultivées dans l'Extrême Orient, aux Indes et dans quelques contrées du Nouveau Monde. La plus célèbre est le *Kaki* des Japonais (*Diospyros Kaki* L. *f.*). Cultivé depuis la haute antiquité, cet arbre a produit, comme nos poiriers ou nos pruniers, un nombre considérable de variétés plus ou moins faciles à distinguer entre elles par la forme, le volume, la couleur et la saveur de leurs fruits. Extrêmement âpres et astringents avant leur maturité, ceux-ci ne deviennent mangeables qu'après une assez longue conservation qui en amène le blessissement. Tout à fait pulpeux à ce moment et comme remplis d'une sorte de crème rouge ou jaune, ils sont en Chine et surtout au Japon d'un emploi universel. La récolte y est même, dit-on, le prétexte de sortes de fêtes locales, comme chez nous la vendange. Ces fruits se mangent le plus souvent à l'état frais; on en fait encore des conserves; on en obtient dans le pays diverses boissons fermentées, d'un usage économique ou industriel.

Les Kakis sont depuis longtemps déjà connus en Europe; mais leur existence, sous le climat de Paris, par exemple, ne peut guère être assurée que par le secours d'abris vitrés. Dans le midi de la France, au contraire, ces arbres vivent et fructifient très bien en plein air, et leur culture commence à y prendre un développement remarquable. Deux belles collections de ces fruits, comprenant chacune environ 25 variétés, avaient été, à la onzième époque, expédiées du département du Var. Une importante plantation des arbres qui les fournissent, provenant du même pays, figurait d'ailleurs dans l'exposition permanente de la classe 81.

Les Kakis se multiplient facilement, comme la plupart de nos arbres fruitiers, par la greffe appliquée à des sujets de même espèce obtenus de graines, ou à des espèces voisines du même genre.

Le jury ne pouvait manquer de distinguer ces produits encore peu connus du grand public, mais qui, pour la plupart, s'ils surprennent d'abord par une saveur

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

inusitée, ne tardent pas à paraître ce qu'ils sont en réalité, c'est-à-dire délicieux. Il est à espérer que, dans un avenir plus ou moins prochain, ils pourront apporter à nos ressources fruitières un sérieux appoint. Ce sera là une excellente acquisition pour nos vergers, le jour où elle aura su triompher de la résistance routinière que rencontrent ordinairement les innovations, qu'il s'agisse des habitudes alimentaires comme de toutes les autres.

COLLABORATEURS DES EXPOSANTS.

C'est un fait bien évident que dans toute industrie de quelque importance, le travail d'un seul ne saurait suffire à la production. A côté de la pensée qui dirige, il faut la main qui exécute. L'industrie horticole n'échappe point à cette nécessité; aussi le règlement avait-il prévu, pour la classe 81, comme pour la plupart des autres, la possibilité d'attribuer des récompenses spéciales à ceux des collaborateurs qui se seraient le plus distingués dans la préparation des objets présentés aux divers concours permanents ou temporaires. Après renseignements pris, le jury a été heureux de pouvoir proposer un certain nombre de distinctions destinées aux travailleurs modestes dont il est question : 6 médailles d'argent, 8 médailles de bronze et autant de mentions honorables ont été consacrées à récompenser leur zèle.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Dans les lignes qui précèdent, nous avons tenté de tracer un tableau succinct, mais fidèle, du rôle qu'a rempli l'arboriculture fruitière à l'Exposition universelle. Après cette description sommaire, il y a peut-être lieu d'essayer de tirer quelques enseignements qui semblent découler de ce que nous avons eu à étudier.

Si l'on cherche tout d'abord quels progrès ont été accomplis depuis l'Exposition de 1878 dans cette branche de l'horticulture, il est facile de voir qu'aucun grand changement ne s'est manifesté dans les méthodes fondamentales de culture. Est-ce à dire qu'aucun progrès n'a été réalisé? Loin de nous cette pensée! Mais les grands pas en avant, les découvertes retentissantes sont d'ordinaire le fait des industries naissantes. En horticulture, comme dans toute branche de l'activité humaine très anciennement établie, les perfectionnements sont lents et d'un éclat modéré. A chaque jour suffit sa tâche.

Bien peu de plantes de nos vergers représentent de véritables espèces, au sens naturel du mot; presque toutes sont de simples variétés. Aussi sont-elles, en général,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

incapables de se reproduire, par voie de semis, tout à fait semblables à elles-mêmes. La multiplication par la greffe, la bouture ou la marcotte est donc seule applicable dans ce cas. L'identité des produits est, il est vrai, assurée; mais ces procédés ne font en somme que prolonger artificiellement l'existence de l'individu; aucun d'eux ne saurait le renouveler, puisque cette fonction est exclusivement réservée à la reproduction sexuelle.

Tout être vivant étant périssable, il est permis de penser que cette pratique, indéfiniment continuée, porte en elle des causes d'appauvrissement biologique. Le tempérament des plantes semble s'affaiblir à la longue; elles deviennent plus sensibles à l'action des maladies parasitaires ou physiologiques. C'est sans doute à cette cause qu'il convient d'attribuer la disparition de variétés autrefois vigoureuses et justement renommées, que les soins les plus assidus parviennent imparfaitement à préserver d'un affaiblissement progressif que tout fait présager devoir être tôt ou tard irrémédiable. Certains de nos poiriers, par exemple, pourraient être cités à cet égard, qui font le désespoir des cultivateurs.

Pour combler ces vides probables ou tout au moins possibles, il y a donc lieu de tenter la production de variétés nouvelles plus vigoureuses et de qualité égale ou, s'il se peut, supérieure, ce qui ne peut se faire que par voie de semis. D'ailleurs, la recherche de l'inconnu est une des tendances naturelles de l'esprit humain, une de celles qui font sa gloire. Aussi voyons-nous les efforts des cultivateurs depuis longtemps dirigés de ce côté.

Et qu'on ne croie pas qu'il s'agit ici d'un mince labeur. Chez les plantes annuelles, en effet, ou de courte durée, les générations se succèdent rapidement, et le résultat, bon ou mauvais, ne se fait pas longtemps attendre. Si la tentative est défectueuse, il est relativement facile de la renouveler en faisant varier les conditions. Pour les arbres fruitiers, presque tous d'assez grande taille, il n'en va plus de même. Plusieurs années s'écoulent avant la première floraison, dans l'anxieuse attente d'un résultat qui, peut-être, sera décevant. Aussi, quelle sagacité, quelle patience admirable ne doivent-ils pas déployer, ceux qui se vouent aux recherches de cette nature!

Il est à remarquer que, depuis des siècles, le nombre des *genres* cultivés dans nos vergers s'est à peine accru. Nous en sommes toujours (sauf quelques exceptions) à ceux que connaissaient nos pères, et qui tous sont originaires du pays même ou de contrées très voisines. Ce fait qui, au premier moment, peut paraître étrange, est au contraire tout à fait conforme à la nature même des choses. C'est en effet une utopie dangereuse que d'espérer pouvoir accroître indéfiniment nos contingents, en se basant sur la très grande diversité des espèces répandues à la surface du globe. Si les espèces sont indéfiniment variées, les climats ne le sont pas moins, et l'expérience, ainsi que la théorie, nous démontre sans réplique qu'on ne transgresse pas impunément les lois naturelles.

Une plante (tout comme un animal) ne peut vivre normalement que dans le milieu

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

où la nature l'a placée, ou dans un milieu analogue. C'est assez dire que l'acclimatation, dans le sens où quelques-uns veulent l'entendre, ne saurait exister. Quand on veut transporter un végétal d'un pays à un autre, la condition inéluctable de la réussite réside dans la similitude des climats, indépendamment de toutes les autres. Si cette similitude n'existe pas, nous sommes obligés de faire tous nos efforts pour en approcher, et chacun sait que la culture en serres n'a pas d'autres principes. Mais ce sont là des pratiques de luxe, dont il ne saurait être question pour la production fruitière destinée à la masse des consommateurs.

L'histoire de tous les fruits de plein air amenés chez nous du dehors vient à l'appui de ce qui précède; si l'introduction des pêches précoces américaines (*Amsden, Rouge de Brigg,* etc.), et de pommes nouvelles, telles que *Hower, Wellington, Guelton,* etc., s'est faite avec facilité, c'est que le climat de leur pays d'origine est peu différent du nôtre.

Ces réserves faites au point de vue général, il importe de remarquer toutefois que le climat de l'Europe, et celui de la France en particulier, est en somme assez varié dans ses détails. D'où il suit que telle plante incapable de résister aux hivers de la latitude de Paris prospérera très bien en Provence. Nous en avons indiqué un bel exemple dans le courant de ce travail.

Il ne faut pas oublier non plus que la France possède des colonies, dont une des plus importantes est située à nos portes, et dont le climat a déjà permis la culture d'espèces diverses. Leurs produits viennent facilement augmenter nos ressources, et pourront encore être augmentés par des choix judicieux.

De même qu'il est absurde d'espérer voir un jour mûrir dans nos jardins ces fruits tropicaux tant vantés, tels que les goyaves, les mangues, les bananes, etc., de même nous ne pouvons nous empêcher de regarder comme tout à fait inutiles certaines tentatives, encore récemment faites, pour introduire dans nos possessions lointaines les poiriers, les pommiers, pruniers et autres arbres qui, certainement, n'y peuvent pas vivre. Que de sommes mal dépensées, que d'efforts maladroitement perdus, quand tant d'espèces excellentes et appropriées au climat sont à la disposition des cultivateurs coloniaux.

Nous avons dit, et c'était justice, que les produits exposés par la classe 81 étaient en général, fort remarquables. A ce beau tableau, il y avait pourtant quelques ombres. Ainsi, d'assez nombreuses erreurs de nomenclature se faisaient remarquer dans certaines collections; des fautes évidentes s'apercevaient dans la conduite de quelques arbres où le manque d'équilibre dans la répartition des rameaux pouvait compromettre l'avenir de l'individu. D'autres lacunes, qu'il est inutile d'énumérer, déparaient certaines expositions. A quoi faut-il attribuer ces défauts? Nous croyons qu'il faut dire, sans hésiter, qu'ils avaient pour cause première une insuffisance de connaissances théoriques.

Si cette insuffisance est quelquefois manifeste quand il s'agit des phénomènes ordi-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

naires de la culture, elle est non moins certaine, quoique mieux dissimulée sans doute, pour les opérations plus rarement pratiquées. On sait, par exemple, quelles ressources précieuses on peut trouver, pour l'acquisition de formes utiles, dans l'hybridation, le métissage et la fécondation croisée. Combien peu connaissent exactement les conditions nécessaires à l'obtention de tels produits! Une observation déjà longue nous a démontré que d'incroyables errements règnent encore sur ce sujet dans l'esprit de beaucoup d'horticulteurs, et qu'un très grand nombre de plantes usuelles sont décorées du nom d'hybrides qui ne représentent pas autre chose que de simples variations accidentelles. Les notions sur le *genre*, l'*espèce* et la *variété* ne sont pas moins vagues chez quelques-uns, comme l'incertitude même de leur langage technique en fait foi.

Trop de personnes encore croient éluder ces difficultés en affectant une sorte de dédain pour la science théorique, et se retranchent fièrement derrière cet abri commode qu'on nomme la *pratique*. Nous avouons que l'argument ne saurait nous toucher. Qu'est-ce, en effet, que la pratique, si elle n'est pas l'application de la théorie, c'est-à-dire des connaissances exactes que nous possédons sur les exigences biologiques de l'individu?

Nous ne faisons aucune difficulté de reconnaître que cette application a souvent dû être inconsciente, et qu'elle a même pu, dans bien des cas, précéder la théorie. Mais le progrès consiste précisément à diminuer, autant que possible, le domaine de l'empirisme, et c'est là que nous devons appliquer tous nos efforts. Que de tâtonnements inutiles seront ainsi épargnés!

Si l'on nous demande quel est le remède aux inconvénients signalés, nous croyons qu'il n'en existe qu'un seul : c'est la diffusion sans cesse agrandie des connaissances positives. La somme de ces connaissances s'accroît chaque jour et les sciences les plus diverses s'unissent pour éclairer par leur concours le travailleur hésitant. Toutes les branches de l'activité humaine sont entrées résolument dans cette voie; l'horticulture ne saurait rester en arrière. Il faut donc que ce bagage scientifique, péniblement amassé, soit mis entre les mains du plus grand nombre, et tout au moins de ceux qui sont appelés à diriger les opérations.

Cette nécessité est d'ailleurs généralement bien comprise, et ce sera peut-être le plus grand titre de gloire de la République d'avoir fait tous ses efforts pour répandre l'instruction à tous les degrés. Dans l'ordre d'idées qui nous occupe, la création de l'École nationale d'horticulture a été un bienfait sans précédent, et cet établissement a rencontré, dès son origine, cette fortune inappréciable d'avoir pour la diriger un homme si bien préparé pour comprendre l'importance de sa mission et la mener à bonne fin. Bien que relativement récente, l'École de Versailles est en pleine prospérité et ses élèves ont déjà pu porter, même en dehors de nos frontières, l'honneur de son nom qui, nous l'espérons, ne fera que s'accroître entre leurs mains.

Les remarques qui précèdent, inspirées non par un mesquin désir de critique, mais seulement par l'ardent intérêt que nous portons à tout ce qui engage l'honneur de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

notre pays, ne nous empêchent point d'apprécier, à leur juste valeur, les travaux de nos arboriculteurs. Tout ce que nous en avons dit d'autre part montre bien, nous nous plaisons à le croire, en quelle estime nous les tenons au point de vue professionnel. C'est d'ailleurs un fait bien connu que leurs produits (arbres de pépinière et fruits) s'exportent journellement dans les deux mondes. Mais, comme dit le proverbe, *on ne peut rendre que ce qu'on a reçu;* et il est bien évident que nos observations regardent vers l'avenir et non vers le passé. Le spectacle du présent nous est un sûr garant que nous sommes dans la bonne voie, car les améliorations sont incessantes.

Nos arboriculteurs se placent sans contredit parmi les premiers, et nous sommes convaincu qu'ils eussent été heureux de voir leurs confrères étrangers venir plus nombreux se mêler à leurs efforts. Si la lutte en eût été plus ardente, la victoire y eût trouvé un nouvel éclat. Sans doute, l'éloignement, la difficulté grande de transporter dans de bonnes conditions des produits aussi délicats que les plantes vivantes, expliquent, dans une forte mesure, l'absence des horticulteurs des autres pays, absence que nous ne pouvions que regretter.

En résumé, le jury de la classe 81 a été unanime pour reconnaître qu'elle a, comme toutes les autres classes du groupe IX, dignement répondu à ce qu'on pouvait attendre d'elle, et cette opinion sera partagée par tous ceux qui l'ont vue à l'œuvre. Ses expositions successives ont montré une fois de plus que l'arboriculture fruitière est chez nous en progrès et tient un rang distingué dans la production nationale. Elles ont contribué, pour une bonne part, à la magnificence de cette grande Exposition de 1889, œuvre admirable dans sa conception, et dont la splendeur, portant au loin la bonne renommée du nom français, a laissé dans la mémoire de tous les peuples un impérissable souvenir.

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

TABLE DES MATIÈRES.

Pages.

Composition du jury 815

Fruits et arbres fruitiers 817

Exposition permanente 818

Expositions temporaires 821

Première époque (6-11 mai) 821
Deuxième époque (24-29 mai) 821
Troisième époque (7-12 juin) 822
Quatrième époque (21-27 juin) 823
Cinquième époque (12-17 juillet) 823
Sixième époque (2-7 août) 824
Septième époque (16-22 août) 824
Huitième époque (6-11 septembre) 825
Neuvième époque (20-25 septembre) 825
Dixième époque (4-9 octobre) 826
Onzième époque (18-23 octobre) 827

Collaborateurs des exposants 829

Considérations générales 829

53.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CLASSE 82

Graines et plantes d'essences forestières

RAPPORT DU JURY INTERNATIONAL

PAR

M. RIVET

INSPECTEUR DES FORÊTS

PROFESSEUR A L'INSTITUT NATIONAL AGRONOMIQUE

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

COMPOSITION DU JURY.

MM. Le Paute, *Président*, inspecteur général des promenades de la ville de Paris, membre du jury des récompenses à l'Exposition de Paris en 1878 ..... France.

Demontzey, *Vice-Président*, inspecteur général des forêts ..... France.

Rivet, *Secrétaire-Rapporteur*, inspecteur des forêts, professeur à l'Institut national agronomique ..... France.

Zurlinden, *suppléant*, inspecteur des forêts ..... France.

Charguéraud, *associé*, professeur d'arboriculture de la ville de Paris ..... France.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

GRAINES

ET PLANTES D'ESSENCES FORESTIÈRES.

APERCU D'ENSEMBLE. — FAITS GÉNÉRAUX.

§ 1. Objet de la classe 82. — Classe correspondante de l'Exposition universelle de 1878.

La classe 82, que l'on pourrait appeler *la classe des produits vivants des forêts*, par opposition à la classe 42, relative aux produits des exploitations forestières, est en réalité *la classe des modes de repeuplement des forêts*, puisque les deux grandes sections qu'elle comprend, — les graines et les plants, — se rapportent aux deux modes les plus usités de repeuplement artificiel : les semis et les plantations.

Cette classe correspond à la classe 89 de l'Exposition universelle de 1878 qui avait déjà pour titre : *Graines et plantes d'essences forestières*. Comme celle-ci, elle embrasse les graines potagères et les graines horticoles qui n'ont pas trouvé place dans les autres classes du groupe de l'Horticulture, et, comme celle-ci encore, elle comprend les plantes ligneuses destinées à l'alignement des voies publiques (routes, avenues, boulevards, etc.)

De plus, elle embrasse les plantes ligneuses propres à l'ornementation des parcs, squares et jardins; les plans en relief ou dessins de forêts et parcs, ainsi que les procédés pratiques et économiques pour la destruction des insectes et des parasites végétaux, qui n'avaient pas figuré, ou qui appartenaient à d'autres branches de l'Horticulture, en 1878.

§ 2. Emplacement.

Il importait d'exposer les principaux produits dans des conditions tout à fait différentes : les graines dans un local couvert, les plants d'essences forestières à l'air libre.

Il importait également de faire figurer les uns et les autres dans le voisinage du Pavillon de l'administration des Forêts dont certains produits devaient être examinés par le jury de la classe et dont les autres présentaient avec ceux-ci une corrélation évidente.

C'est ce qu'ont parfaitement compris le Comité d'installation et la Direction générale de l'exploitation en élevant dans le jardin du Trocadéro, à proximité du Pavillon des Forêts, une vaste tente pour les graines de l'industrie privée et en consacrant aux diverses plantes ligneuses la plupart des massifs qui entouraient le Pavillon des Forêts

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et qui purent ainsi contribuer à son ornementation. Cette installation, bien supérieure à celle de 1878, au Champ de Mars, où les plantes forestières proprement dites, noyées, pour ainsi dire, au milieu des plantes purement ornementales, ne pouvaient attirer les regards des visiteurs, eut donc encore le mérite d'offrir un champ sérieux d'études par la réunion de tous les produits du même ordre sur une surface relativement restreinte.

§ 3. Importance des produits exposés.

Nombre des exposants en 1878 et en 1889. — Comparaison des produits.

Comme on a pu déjà s'en rendre compte, l'importance de la classe en 1889 n'est pas à comparer à celle de 1878.

En 1889, 33 exposants ont été admis à concourir, savoir :

DÉSIGNATION.	FRANÇAIS.	ÉTRANGERS.	TOTAUX.
Pour les graines	6 (1)	7 (2)	13
Pour les plantes forestières	11	1	12
Pour les autres produits	8 (1)	//	8
	25	8	33

(1) Dans ce chiffre figure la Direction des Forêts.
(2) Dans ce chiffre figurent le Gouvernement de l'Algérie et la Direction des Forêts de Tunisie.

alors qu'en 1878, la classe correspondante n'avait réuni que 23 exposants, à décomposer ainsi par nationalité et par nature de produits :

DÉSIGNATION.	FRANÇAIS.	ÉTRANGERS.	TOTAUX.
Pour les graines	3 (1)	10	13
Pour les plantes forestières	9 (1)	1	10
	12	11	23

(1) Dans ce chiffre figurait la Direction des Forêts.

Ajoutons, en ce qui concerne les graines, qu'en 1878, la Direction des Forêts (France), l'Algérie, l'Italie et la Sicile avaient seules présenté des produits forestiers, tandis qu'en 1889 tous les exposants de graines, sans exception, ont fait la plus large part aux graines des plantes ligneuses.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

En somme : plus d'exposants en 1889, plus de produits exposés, produits plus intéressants au point de vue forestier proprement dit, généralement plus beaux et plus variés, bien qu'encore incomplets.

Expliquons-nous à cet égard.

Graines. — Malgré l'insuffisance des graines d'essences feuillues à feuilles persistantes, peu ou point représentées dans les diverses collections, malgré l'absence des renseignements qui intéressent particulièrement l'acheteur, nous pouvons dire que jamais plus beaux lots de graines de toutes espèces n'ont été présentés au public. Les diverses collections françaises comprenaient d'ailleurs, indépendamment des essences indigènes, les essences exotiques successivement introduites en France et naturalisées aujourd'hui à des degrés bien différents.

L'insuffisance des graines d'essences feuillues à feuilles persistantes ne se justifie d'aucune façon; quant à l'absence des renseignements qui intéressent particulièrement l'acheteur, — absence déjà constatée en 1878, — elle est moins compréhensible encore. Les graines ont été toutes disposées et présentées au public avec un ordre et un art que nous nous plaisons à reconnaître, mais la forme élégante et commode des sacs ou des bocaux ne satisfait pas entièrement l'amateur, pour lequel le nom de la graine, sa couleur, sa grosseur et sa forme sont insuffisants. Pour que cette graine offre quelque attrait, pour qu'il puisse en tirer quelque enseignement, il lui faut une idée de la plante correspondante et, à défaut d'un catalogue suffisamment détaillé, l'image de la plante, c'est-à-dire le produit de la graine dans les milieux favorables. L'Administration des Forêts était entrée dans cette voie en 1878, en donnant à ses flacons de graines forestières une hauteur proportionnelle à celle des arbres qui les avaient produites, de telle sorte, qu'à la vue seule de ces flacons, on savait si la graine appartenait à des arbres de première ou de deuxième grandeur, à des arbustes, à des arbrisseaux ou à des sous-arbrisseaux. C'était une innovation qu'il eût été bon de voir introduire dans les collections. Un Anglais avait fait mieux encore pour les graines agricoles; il avait joint à ses graines les modèles moulés de leurs produits. Les formes, les coloris laissaient à désirer, mais les dimensions étaient exactes et c'était déjà beaucoup. Son exemple n'a malheureusement pas été suivi dans notre classe en 1889, et, cependant, la photographie pouvait avantageusement remplacer les grossiers spécimens de 1878.

Plantes forestières. — Parmi les plantes forestières, nous n'avons trouvé que bien peu d'arbustes, arbrisseaux et sous-arbrisseaux pouvant servir au maintien des terres sur les pentes abruptes ou à couvrir temporairement les terrains dénudés; pourtant, ces végétaux de petite taille ou buissonnants ont une importance qu'on ne peut méconnaître dans les reboisements en montagne. Les plants de pépinière de basse et moyenne tiges, de même que les arbres faits ou sujets adultes étaient eux-mêmes très peu représentés, et personne n'ignore que ce sont les basses et moyennes tiges, les basses

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tiges surtout, qui sont le plus communément employées dans les plantations de toutes sortes. Enfin, nous avons constaté, pour la plupart des plantes ligneuses, comme pour les graines, l'absence des renseignements les plus utiles aux acheteurs; c'est encore une lacune regrettable en ce sens qu'il importe avant tout de connaître les milieux favorables au développement normal des sujets présentés, notamment le sol et le climat. Quelques-uns offrent même des avantages spéciaux au point de vue du boisement des sols pauvres ou au point de vue des repeuplements aux expositions chaudes : une notice de cinq lignes au pied de chaque sujet pouvait renseigner à cet égard, à défaut du catalogue détaillé que chaque exposant devait tenir à la disposition des amateurs.

Sous ces réserves, nous pouvons déclarer que les lots et les collections de plantes ligneuses ont été bien compris, que les plants de pépinières, eu égard à leur situation, étaient de bonne qualité, que les arbres-tiges étaient presque tous d'une belle venue et d'une reprise assurée, enfin que les sujets nouveaux de toutes dimensions, dont plusieurs rendent déjà ou sont appelés à rendre de grands services, avaient été choisis pour la plupart avec un discernement digne d'éloges.

PROGRÈS RÉALISÉS DEPUIS L'EXPOSITION DE 1878.

Bien que les grainiers n'accusent aucun progrès depuis 1878 dans l'industrie de la préparation des graines, le consommateur peut se procurer en 1889 des graines dont l'emploi (quantité de graines à l'unité de surface, milieux favorables, etc.) est mieux connu et présente conséquemment moins d'aléa qu'en 1878.

En ce qui concerne spécialement les graines résineuses que l'Administration des Forêts demande au commerce, ces graines sont de bien meilleure qualité depuis qu'elles sont soumises à des essais réglementaires au domaine des Barres; mais ces essais datent de 1873, et c'est en réalité à cette époque qu'il faut faire remonter le progrès accompli.

Quant aux prix des graines, ils n'ont augmenté pour aucune d'elles et sont même moins élevés qu'en 1878 pour un certain nombre d'essences. La baisse résulte de la concurrence des commerçants et surtout de la plus grande facilité qu'ils rencontrent dans leurs approvisionnements.

D'autre part, l'essor donné aux plantations de toutes sortes, depuis 1876, et surtout depuis 1881, à la suite du fameux hiver de 1879-1880, qui avait fait disparaître tant d'arbres isolés et tant de massifs, — essor résultant aussi de la crise agricole, à son maximum en 1881, — essor dont ont profité tous les pépiniéristes sans exception, — cet essor, disons-nous, a fait naître des améliorations sensibles dans l'industrie de la préparation des plants.

A signaler, notamment, les nombreux repiquages ou transplantations qui favorisent le développement du chevelu des racines et assurent la reprise des sujets.

A signaler encore, pour les végétaux d'ornement en particulier, les procédés plus

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

rapides et plus sûrs de multiplication, notamment les greffages spéciaux qui permettent aux pépiniéristes ou aux horticulteurs de livrer en quelques mois un grand nombre de sujets de l'espèce ou de la variété récemment obtenue ou introduite.

A signaler enfin les efforts de nos exposants de plantes forestières pour se procurer des espèces nouvelles, pour s'enquérir des conditions de végétation et de la qualité des produits dans les pays d'origine, pour les propager et en tenter la naturalisation dans les milieux qui paraissent le mieux leur convenir.

Les prix courants des espèces indigènes restent les mêmes qu'en 1878, mais, à raison de la meilleure qualité des plants, ces prix sont plus avantageux aujourd'hui.

RÉCOMPENSES PROPOSÉES À LA SUITE DES DIFFÉRENTS CONCOURS.

L'exposition permanente de l'Horticulture a été complétée par une série de concours partiels qui ont donné lieu aux propositions suivantes du jury de la classe 82 :

Arbres d'essences feuillues employées au repeuplement des forêts sous divers climats. — La plus belle collection d'espèces et variétés.

MM. Defresne (1er prix). — Bruneau et Jost (2e prix). — Méresse (Belgique) [Mention honorable].

Arbres d'essences résineuses utilisées pour le repeuplement des forêts sous divers climats. — La plus belle collection d'espèces et variétés.

M. Hamon (1er prix).

Arbres nouveaux. — Les plus beaux plants d'essences forestières mis dans le commerce depuis 1878.

MM. Fouquet, Hamon (1er prix, *ex æquo*). — Ausseur-Sertier (2e prix).

Belle culture. — Les plus beaux sujets d'essences forestières.

MM. Defresne (1er prix). — Croux (3e prix).

Plants de pépinières. — La plus belle collection d'espèces et de variétés.

MM. Paillet (1er prix). — Méresse (Belgique) [Mention honorable].

Le plus beau lot de 25 variétés parmi les plus répandues.

M. Levavasseur (1er prix).

Arbres-tiges d'ornement. — Le plus beau lot de 50 espèces ou variétés.

MM. Defresne (1er prix). — Croux (2e prix). — Paillet (3e prix). — Ausseur-Sertier (Mention honorable).

Arbres-tiges d'alignement. — Le plus beau lot de 50 espèces ou variétés.

MM. Croux (1er prix). — Defresne (2e prix). — Bruneau et Jost, Ausseur-Sertier (3e prix, *ex æquo*). — Robert-Rozay (Mention honorable).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Arbres nouveaux. — Les plus beaux plants mis dans le commerce depuis 1878.

MM. Paillet (2e prix). — Mabille (Mention honorable).

Belle culture. — Les plus beaux sujets d'essences forestières.

MM. Defresne, Croux (1er prix, *ex æquo*).

GRAINES ET PLANTES D'ESSENCES FORESTIÈRES EXPOSÉES COLLECTIVEMENT PAR LES ADMINISTRATIONS, COMMUNES ET SOCIÉTÉS.

GRAINES.

Direction des forêts au Ministère de l'agriculture (Grand prix).

Collaborateurs.

M. Gouët, conservateur des forêts, directeur de l'école et du domaine des Barres (France) [1er prix].

MM. Pierret, inspecteur adjoint des forêts, attaché à l'école des Barres. — Thil, inspecteur adjoint des forêts, à Paris (2e prix, *ex æquo*).

Gouvernement d'Algérie (1er prix).

Collaborateurs.

M. Combe, conservateur des forêts à Alger (Algérie). — Administration du Hamma d'Alger (Jardin d'essai), *Compagnie algérienne* (1er prix).

M. Eby, sous-chef de bureau au Gouvernement général de l'Algérie (3e prix).

Direction des forêts de Tunisie (2e prix).

Collaborateurs.

M. Zurlinden, inspecteur des forêts, membre suppléant du jury de la classe 82 (Hors concours).

MM. Blanc, inspecteur adjoint des forêts à la disposition du Gouvernement tunisien (Tunisie). — Tellier, garde général des forêts à la disposition du Gouvernement tunisien (3e prix, *ex æquo*).

PLANTES D'ESSENCES FORESTIÈRES.

Société d'horticulture des Deux-Sèvres (Mention honorable).

GRAINES FORESTIÈRES.

La plus belle collection d'espèces ou de variétés de toutes essences.

MM. Lecaron, Vilmorin (1er prix, *ex æquo*).

Le plus beau lot de résineux en cônes.

MM. Forgeot (1er prix). — Delahaye (2e prix).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le plus beau lot de résineux en graines nettes.

MM. Forgeot, Lecaron (2e prix, *ex æquo*).

MM. Fernow, chef de la division des forêts au Département de l'agriculture, à Washington (États-Unis), Schildt et Hallberg, à Helsingfors (Finlande), Nerdrum (G.), à Romedal (Norvège); Paykull (G.-V.), à Valloxsäby-Knifsta (Suède), Duschletta et Cie, à Klangoustalt (Suisse) [Mention honorable].

La plus belle collection d'espèces et de variétés d'essences feuillues à feuilles caduques et à feuilles persistantes.

MM. Dupanloup, Vilmorin, Fernow, à Washington (États-Unis) [2e prix, *ex æquo*].

PLANS EN RELIEF ET DESSINS DE FORÊTS ET DE PARCS.

PLANS EN RELIEF.

Direction des forêts au Ministère de l'agriculture (Grand prix).

MM. Chapelain, conservateur des forêts à Gap; de Gorsse, inspecteur des forêts à Bagnères-de-Luchon; Loze, inspecteur des forêts à Tarbes, Perrot, garde général des forêts à Embrun (Mention honorable, *ex æquo*).

DESSINS.

M. Daubrée (René), inspecteur des forêts, à Paris (1er prix).

PROCÉDÉS PRATIQUES POUR LA DESTRUCTION DES INSECTES ET DES PARASITES VÉGÉTAUX NUISIBLES AUX PLANTATIONS FORESTIÈRES OU AUX ARBRES D'ALIGNEMENT.

MM. Croizette-Desnoyers, inspecteur adjoint des forêts, à Fontainebleau (3e prix). — Bouillane, brigadier forestier à Menglon (Drôme) [Mention honorable].

Les propositions de prix et mentions qui précèdent ont été transformées par le jury de groupe, puis par le jury supérieur, en grand prix, médailles et mentions conformément aux indications qui suivent :

GRAND PRIX.

Administration des forêts. — France.

MEDAILLES D'OR.

Croux et fils. — France.
Defresne (Honoré). — France.
Hamon (Julien). — France.
Vilmorin-Andrieux et Cie. — France.

MEDAILLES D'ARGENT.

Daubrée (René). — France.
Direction des forêts de la Régence de Tunis. — Tunisie.
Forgeot et Cie. — France.
Fouquet (Charles). — France.
Gouvernement général de l'Algérie. — Algérie.
Lecaron (A.). — France.
Levavasseur et fils. — France.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

MÉDAILLES DE BRONZE.

Ausseur-Sertier (Léon). — France.
Bruneau et Jost. — France.
Compagnie algérienne. — Algérie.
Croizette-Desnoyers. — France.
Delahaye (Ernest) — France.
Dupanloup et Cie. — France.
Fernow, chef de la division des forêts. — États-Unis.
Paillet (Louis). — France.

MENTIONS HONORABLES.

Bouillane. — France.
Chapelain. — France.
Duschletta et Cie. — Suisse.
De Gorsse. — France.
Loze. — France.
Mabille. — France.
Méresse. — Belgique.
Nerdrum. — Norvège.
Paykull. — Suède.
Perrot. — France.
Robert-Rozay. — France.
Schildt et Hallberg. — Finlande.
Société d'horticulture des Deux-Sèvres. — France.

COLLABORATEURS.

MEDAILLE D'OR.

Gouët, de l'Administration des forêts. — France.

MÉDAILLES D'ARGENT.

Lefebvre, de la Direction des forêts. — Tunisie.
Pierret, de l'Administration des forêts. — France.
Thil, de l'Administration des forêts. — France.

MÉDAILLE DE BRONZE.

Eby, du Gouvernement général de l'Algérie. — Algérie.

MENTIONS HONORABLES.

Blanc, de la Direction des forêts. — Tunisie.
Tellier, de la Direction des forêts. — Tunisie.

Quant aux graines potagères et aux graines horticoles, dont l'examen n'a eu lieu qu'après l'achèvement des concours, elles n'ont été l'objet d'aucune proposition de prix; les récompenses définitives qui les concernent ont été arrêtées ainsi qu'il suit :

Médaille d'or. — MM. Forgeot et Vilmorin.

Médailles d'argent. — MM. Delahaye, Dupanloup et Lecaron.

INDICATION DES PRINCIPAUX PRODUITS PRÉSENTÉS PAR LES LAURÉATS.

Nous aurions voulu dresser la liste des produits les plus utiles exposés par les lauréats, et nous avions, à cet effet, réclamé à chacun des intéressés une notice détaillée sur ses produits, mais plusieurs d'entre eux n'ayant pas répondu à notre appel, nous

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

nous trouvons dans l'obligation de ne fournir, en ce qui les concerne, que des indications trop générales ou incomplètes.

M. Honoré Defresne, *pépiniériste* à Vitry (Seine).

Collection bien comprise d'essences feuillues employées au repeuplement des forêts. Très beaux et très nombreux sujets d'essences forestières. Arbres-tiges d'ornement, notamment arbres pleureurs de toute beauté : sorbiers, hêtres à feuilles pourpres, épines, sophoras, tilleuls argentés, etc.

Au nombre des arbres-tiges d'alignement figuraient des *abies excelsa* et des *abies Douglasii* d'une vigueur et d'une forme remarquables, dont M. Dufresne voudrait voir généraliser l'emploi. Il désirerait notamment leur introduction sur les boulevards de Paris, à cause de l'aspect original qu'ils offriraient en hiver, notamment en temps de neige. Bien que cette proposition nous semble devoir soulever les plus sérieuses objections, nous avons cru devoir la transmettre à qui de droit.

Enfin, M. Defresne a contribué directement à l'ornementation du Pavillon des Forêts par la plantation de plantes grimpantes du plus bel effet aux angles du Pavillon et de résineux de grande taille devant la façade principale, notamment l'*abies Nordmanniana*, le *cedrus Atlantica*, le *cedrus glauca*, l'*araucaria imbricata* et le *sciadopitys verticillata*. Par la valeur de cette exhibition spéciale, M. Defresne a certainement mérité un diplôme de collaborateur à l'exposition de l'Administration des Forêts.

MM. Bruneau et Jost, horticulteurs-pépiniéristes, à Bourg-la-Reine (Seine).

C'est surtout dans les classes 79 et 81, et principalement dans cette dernière, où elle figure d'ailleurs au premier rang (grand prix), que la maison Bruneau et Jost a concentré tous ses efforts.

Néanmoins, sa collection forestière est assez complète, et il y a lieu de citer, parmi les arbres d'essences feuillues employées au repeuplement des forêts, le bouleau, l'aune, le cerisier, l'érable, le châtaignier, le tilleul, le charme, l'orme et le frêne, en bon état de végétation et, parmi les arbres-tiges d'alignement, l'*æsculus hippocastanum* et l'*æsculus rubiconda*, le *platanus occidentalis*, le *paulownia imperialis* et le *juglans nigra*, d'un aspect assez satisfaisant.

MM. Méresse frères, pépiniéristes, à Lesdain (Belgique).

Emplacement défectueux, en partie couvert par les arbres du Trocadéro, pour une assez belle collection d'espèces et de variétés d'essences feuillues comprenant trente-deux sujets, dont les mieux venants sont le *quercus robur*, le *quercus rubra*, le *fagus sylvatica*, l'*ulmus latifolia*, la *castanea vesca*, et le *sorbus aucuparia*. En bordure, plants de basse-tige, à raison de dix par variété, de bonne qualité, eu égard aux conditions défavorables de la végétation. Nous distinguons quatorze espèces, dont l'*alnus glutinosa*, l'*alnus incana*, le *betula alba*, le *carpinus betula*, le *quercus robur*, le *quercus rubra*, le *fraxinus excelsior*, l'*acer pseudo-platanus* et le *cratoegus oxyacantha*.

M. Hamon, chef de culture de M. Foucher de Careil, à Dives-sur-Mer (Calvados).

Très beau massif de 108 sujets d'essences résineuses utilisées pour les boisements et reboisements sous divers climats, parmi lesquels on trouve un grand nombre de sujets nouveaux dont les plus remarquables sont les *abies bracteata, Cephalonica, concolor, lasiocarpa, nobilis, spectabilis* et *Nordmanniana*, les *picea commutata, orientalis* et *tsuga Canadensis*, l'*araucaria imbricata mascula*, le *cedrus deodora argentea*, le *cupressus macrocarpa* et le *sequoia gigantea pendula*.

Cette exposition présente un attrait tout particulier à raison des boisements bien connus de falaises

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

argileuses dénudées (argiles oxfordiennes) exécutés par M. Hamon, sous la direction de M. Foucher de Careil, depuis 1863, au moyen de résineux de diverses essences et avec un succès qui fait l'étonnement de tout le pays. Le peu de fixité du terrain, sa nature et le voisinage immédiat de la mer, sont autant de difficultés vaincues; mais si presque toutes les essences employées à cet usage ont poussé avec une vigueur extraordinaire, nous devons signaler au premier rang le *pin noir d'Autriche*, dont l'air de la mer semble activer la croissance et qui fixe admirablement bien les terres par ses racines longues et traçantes. C'est donc l'essence qui convient le mieux au boisement des falaises dont il s'agit, sans compter que, par sa cime ample et touffue, elle constitue le meilleur brise-vent que l'on puisse rêver pour l'éducation des plantes ornementales à son abri.

M. Fouquet, fabricant de sucre et pépiniériste, à Sinceny (Aisne).

Peuplier régénéré ou variété du peuplier de Virginie.

Le peuplier régénéré présenté par M. Fouquet est assez connu aujourd'hui (M. Fouquet l'expose chaque année au Concours général agricole de Paris) pour nous dispenser de longs développements à son sujet. Nous dirons simplement, d'après M. Fouquet lui-même, le but qu'il a poursuivi en établissant à Sinceny des pépinières exclusivement affectées à l'éducation du peuplier régénéré et d'une superficie totale de 20 hectares. «C'est en mars 1882 que j'ai organisé ma première pépinière avec des plants du pays d'origine, c'est à dire du sud du département de l'Aisne, et voici ce qui m'en avait donné l'idée. Il y a vingt ans, alors que les fabricants de sucre n'avaient jamais assez de betteraves à leur gré, on a défriché beaucoup de terrains marécageux pour en cultiver. Mais ces terres ne donnaient que des betteraves de qualité inférieure au point de vue de la richesse saccharine, et lorsque la nouvelle loi sur les sucres obligea les fabricants à ne *travailler* que la betterave riche, ces terres défrichées restèrent sans emploi. C'est alors que j'eus l'idée de cultiver le peuplier régénéré pour l'offrir aux propriétaires, qui purent ainsi utiliser quand même les terrains bas et humides, impropres à la culture des céréales comme des betteraves, et dont ils ne savaient plus que faire. C'est, en effet, une opération très lucrative que la plantation du peuplier régénéré, qui ne demande pas d'entretien, pousse très vite et permet d'obtenir un rendement élevé dans des terres qui, sans lui, resteraient presque improductives....

«Mes 20 hectares de pépinières me donnent, avec 1 mètre d'écartement, 200,000 plants. Les conservant jusqu'à l'âge de 4 ans, je puis en livrer au commerce 60,000 par an.»

L'exposition de M. Fouquet consistait en boutures et plants de 1 à 4 ans, à raison de dix sujets de chaque âge.

TAILLE.	UN AN.	DEUX ANS.	TROIS ANS.	QUATRE ANS.
Hauteur.....	1m,70	3m,50 à 4m	4m,5c à 5m	7m à 8m
Pourtour.....	//	0m,11	0m,17	0m,21

La grosseur en était donc bien proportionnée à la hauteur. (Voir la notice de M. Fouquet.)

M. Ausseur-Sertier, horticulteur, à Lieusaint (Seine-et-Marne).

Exposition assez importante de 100 arbres représentant 83 variétés. Essences d'alignement, essences d'ornement et sujets d'introduction récente.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

A signaler particulièrement, pour leur beauté, leur port ou leur belle végétation, 2 acacias de Besson, 1 acacia monophylle, 1 érable à feuilles panachées, 2 vernis du Japon, 1 aune à feuilles en cœur, 2 tulipiers de Virginie, 1 paulownia impérial et 1 chêne rouge d'Amérique. Nous ferons remarquer en passant que l'aune à feuilles en cœur (*alnus cordifolia*) est à la fois un arbre d'alignement et un arbre d'ornement.

MM. Croux et fils, au Val-d'Aulnay (Seine).

Exposition remarquable d'arbres-tiges d'ornement et surtout d'arbres-tiges d'alignement.

Parmi les belles espèces et variétés d'ornement présentées par la maison Croux, nous appelons spécialement l'attention du lecteur sur l'*acer Vierii laciniatum*, l'*acer globosum* et l'*acer platanoïdes Schwedleri*, l'*æsculus hippocastanum floreis purpureis*, le *catalpa speciosa*, le *fagus atropurpurea Brocklesby* et le *juglans ailantifolia*.

Quant aux arbres d'alignement, ils comprenaient toutes les espèces et variétés nouvelles intéressantes à divers titres, notamment le *cedrela sinensis*, qui est en même temps un arbre d'ornement et dont la rusticité paraît indiscutable, l'*acer platanoïdes purpurea de Reichembach*, à recommander pour les terres siliceuses, et l'*æsculus hippocastanum flore pleno*, à préférer dans les villes (ces deux arbres étaient connus avant 1878, mais c'est surtout depuis cette époque qu'ils ont été propagés). L'*ulmus Clemmerii*, introduit par la maison Croux il y a quinze ans, le plus recommandable des ormes à petites feuilles à cause de son port et surtout à cause de son écorce mince et lisse qui la met à l'abri des insectes; le *pterocarya Caucasica*, grand et bel arbre au feuillage vert luisant persistant jusqu'aux gelées, mais dont l'essai comme arbre d'alignement est encore trop récent pour permettre de le bien juger.

M. L. Paillet, à Chatenay (Seine).

Exposition de 125 espèces ou variétés de plants de pépinières et de 120 arbres-tiges de diverses essences (forestières ou d'ornement) dont 40 espèces ou variétés remarquables de chênes à feuilles caduques et à feuilles persistantes.

C'est M. Paillet qui a présenté la plus belle collection d'espèces et de variétés feuillues et résineuses comme plants de pépinière (hautes, moyennes et basses tiges). Il arrive au troisième rang pour les arbres d'ornement, mais il est encore au premier pour les arbres nouveaux en général, c'est-à-dire pour les plus beaux plants mis dans le commerce depuis 1878. Malheureusement, dans le concours de ces arbres nouveaux, la plus haute récompense proposée par le Jury n'a été qu'un second prix. C'est par un premier prix que nous aurions voulu voir récompenser les efforts qu'a faits M. Paillet pour propager des essences nouvelles qui sont appelées à nous rendre de grands services.

MM. Levavasseur et fils, horticulteurs, à Ussy (Calvados).

Plants de pépinières. Lot de 25 variétés parmi les plus répandues.

C'est M. Levavasseur qui a présenté le plus beau lot de 25 variétés en plants de basses tiges. Malgré la situation peu favorable de l'emplacement, les jeunes sujets étaient presque tous d'une belle venue. Ils avaient d'ailleurs été choisis avec un discernement auquel nous nous plaisons à rendre hommage.

M. Robert-Rozay, pépiniériste, à Sens.

Peupliers divers de belle végétation.

(M. Robert-Rozay ne nous a fourni aucune indication sur sès produits).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Mabille, hydrographe, à Limoges.

Exhibition intéressante de quelques *abies excelsa elegans pendula* (sujets greffés).

Cette variété de l'abies excelsa n'est pas autre chose qu'un épicéa pleureur aux branches tordues, aux feuilles très fines, au port élégant ou bizarre, variété découverte au milieu des semis naturels de l'abies excelsa. Arbre d'ornement assez curieux, mais déjà connu.

Société d'horticulture des Deux-Sèvres.

Cette Société, dont le but spécial est de faire connaître les spécimens des produits de pépinière de la région, n'a exposé que 55 sujets d'espèces ligneuses de reboisement, d'ornement et d'alignement. Leur végétation était médiocre, mais il faut dire que l'emplacement était peu favorable. A signaler toutefois, parmi les espèces et variétés intéressantes à divers points de vue : le *quercus rubra,* le *quercus pyramidalis,* le *tilia argentea,* l'*ulmus pendula,* le *juglans nigra,* le *fagus purpurea,* les *cerasus avium, pendula* et *mahaleb,* et les *acer pseudo-platanus, platanoïdes* et *Pensylvanicum.*

Graines de la Direction des Forêts (France).

Collection scientifique; classification parfaite : MM. Gouët, Pierret et Thil, collaborateurs.

Nous dirons ailleurs ce que nous pensons de l'installation aux Barres de la station d'essai des graines forestières sous l'habile direction de M. Gouët. Signalons simplement dans l'exposition des graines de l'administration des Forêts les tracés graphiques de MM. Gouët et Pierret relatifs aux décroissances annuelles et mensuelles dans les taux de germination des graines des diverses essences résineuses pour la période de 1873 à 1889. Rien de plus intéressant, de plus instructif et de plus utile tout à la fois.

Algérie.

Magnifique collection de graines d'Algérie, réunie par M. Combe, conservateur des forêts, à Alger [1].

Remarquable et complète collection des graines du Hamma d'Alger (jardin d'essai).

Tunisie.

Collection (la plus complète qui ait été réunie en France jusqu'à ce jour) de toutes les variétés de graines de palmier-dattier des oasis de la Tunisie.

MM. Lefebvre, Zurlinden, Blanc et Tellier, collaborateurs.

[1] On lira avec le plus vif intérêt les trois brochures publiées en 1889 par M. Combe : 1° *Catalogue des collections de bois exhibées à l'Exposition universelle;* 2° *Les Forêts de l'Algérie;* 3° *Région du chêne-liège en Europe et dans l'Afrique septentrionale.*

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

FRANCE. — INDUSTRIE PRIVÉE.

MM. Lecaron et Delahaye n'ont pas répondu à notre appel. M. Dupanloup nous a simplement affirmé que, dans son exposition, figuraient toutes les graines qui sont indiquées aux pages 50 à 54 de son catalogue général pour 1888-1889. Quant à M. Forgeot, dont l'exposition était la plus vaste et la plus importante par le nombre et la variété des produits, il nous a fourni l'énumération suivante :

1° Collection de toutes les graminées entrant dans la composition des pelouses ou gazons rustiques;

2° Collection des lawn-grass ou gazons composés de manière à être parfaitement appropriés, suivant les cas, à toutes les natures de terrain qui peuvent se présenter;

3° Collection complète de toutes les graines potagères vendues par la maison Forgeot;

4° Collection de graines d'arbres à feuilles caduques, à feuilles persistantes et de résineux, comprenant les essences les plus avantageusement utilisées dans les reboisements et les meilleures espèces employées dans l'ornementation des parcs et jardins;

5° Collection de graines de végétaux exotiques choisis surtout parmi les espèces arborescentes utilisables dans l'industrie ou recommandables par leur production alimentaire (la famille des palmiers était largement représentée dans cette catégorie);

6° Collection de toutes les graines de fleurs ou plantes ornementales vendues par la maison Forgeot.

Reste la maison Vilmorin-Andrieux, dont la réputation nous dispense de tous développements en ce qui la concerne. Rappelons toutefois que c'est cette maison qui, la première, a livré au commerce les graines des essences exotiques utiles introduites en France, notamment le *pin laricio de Calabre* et les six variétés de chêne d'Amérique réunies au domaine des Barres par M. de Vilmorin (Pierre-Philippe), avec le concours de son ami, le savant botaniste Ch. Michaux.

MM. de Vilmorin ont exposé leurs graines dans une vitrine dont l'encadrement, ou plutôt la décoration, était formé par les billes d'un superbe *pin laricio de Calabre*, récemment abattu et âgé de 68 ans. Cet arbre mesurait, à 1 mètre du sol, 2 m. 02 de tour, et à 8 mètres sa circonférence était encore de 1 m. 58. Cette belle variété du *laricio* donne des graines fertiles dès l'âge de 18 ou 20 ans et peut encore prospérer dans les sols médiocres. Toutefois, M. de Vilmorin n'en conseille pas l'emploi à l'est de Paris, bien qu'il puisse, à son avis, supporter les hivers de toute la France. Il le recommande pour le Midi et en particulier pour le Sud-Est, où il pourrait rendre de grands services. « C'est, dit-il, un des plus remarquables arbres d'ornement; sa place est dans les grands jardins et surtout dans les parcs paysagers, soit en bordure de larges allées, soit en avant des massifs d'un parc, soit aussi au milieu des essences forestières de deuxième rang et largement espacé, ou bien encore en massif de futaie claire. »

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Nous en reparlerons plus tard au point de vue spécial des repeuplements forestiers proprement dits.

ÉTRANGER.

M. Fernow. — Belle collection de graines américaines, notamment de chênes, de séquoias, d'aunes et de bouleaux.

MM. Schildt et Hallberg. — Deux échantillons de graines nettes d'épicéa et de pin sylvestre présentant, d'après l'analyse du laboratoire d'agriculture d'Helsingfors, l'épicéa 87 p. 100 et le pin sylvestre 89 p. 100 de semences utiles.

M. G. Nerdrum. — Cônes et graines d'épicéa (graines ailées et graines nettes). Aucune indication.

M. Paykull. — Deux échantillons d'épicéa et de pin sylvestre. Valeur de culture déclarée par le bureau de contrôle de semences de Stockholm : 94 p. 100 pour le pin sylvestre; pouvoir germinatif garanti de 90 p. 100, sans distinction d'essence.

M. Duschletta. — Graines résineuses diverses. Semences de forêts (Grisons). Aucune indication.

PROCÉDÉS DE DESTRUCTION DES INSECTES ET PARASITES VÉGÉTAUX.

M. Croizette-Desnoyers. — Destruction des vers blancs; procédé de destruction par la benzine ayant donné d'excellents résultats à Fontainebleau (voir la notice publiée par cet agent forestier).

M. Bouillane. — Échenilloir perfectionné.

Nous avons regretté l'absence de notices en ce qui concerne l'emploi des solutions cupriques pour la destruction des parasites végétaux. Il eût été bon cependant de faire connaître les procédés employés sur divers points, notamment au domaine des Barres, pour combattre la maladie du *rouge*, qui fait de si grands ravages dans les pépinières. Nous savons qu'aux Barres l'emploi de l'eau céleste, qui remonte à 1885, a donné des résultats absolument satisfaisants : le rouge a totalement disparu des pépinières où il avait, les années précédentes, détruit les jeunes plants par millions.

PLANS EN RELIEF ET DESSINS DE FORÊTS.

Direction des Forêts (France). — Plans en relief, photographies, albums de dessins, croquis cotés, etc. (montagnes à reboiser, reboisements proprement dits, massifs forestiers, forêts d'essences résineuses et forêts d'essences feuillues, etc.).

Ensemble des plus remarquables.

MM. Chapelain, de Gorsse, Loze, René Daubrée et Perrot, exposants.

Tous ceux qui ont visité l'exposition du Pavillon des forêts ont été frappés de la finesse et de la beauté des plans en relief et dessins de forêts : le jury de la classe 82

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

n'a donc fait que traduire le sentiment général en proposant un grand prix pour ces œuvres d'art comme pour les graines d'essences forestières.

SITUATION DE NOTRE PAYS AU POINT DE VUE GÉNÉRAL DE LA CULTURE FORESTIÈRE.

§ 1. Utilité ou nécessité des repeuplements artificiels; leur importance en France; intérêt qui s'attache à leur bonne exécution. Défrichements.

La France, pour un territoire de 53,640,800 hectares, ne compte que 9,258,019 hectares de forêts, et les statistiques forestières nous apprennent que, si son coefficient de boisement, de 17 1/4 p. 100, la place au huitième rang parmi les quinze États de l'Europe (la Russie occupant le premier rang avec 40 p. 100, l'Angleterre et le Danemark les deux derniers avec 4 et 3 1/2 p. 100), elle est loin d'atteindre, malgré ce rang intermédiaire, la moyenne générale du boisement de l'Europe, qui dépasse 29 1/2 p. 100.

D'ailleurs le territoire national comprend encore 7 millions d'hectares de terres incultes, dites *terres vaines* ou *vagues,* jadis presque entièrement boisées, qui ne sont aujourd'hui que landes, pâtis, bruyères ou rocs nus[1]; sans compter que nos forêts elles-mêmes renferment de nombreux vides dont il n'est pas téméraire d'évaluer la superficie à 10 ou 12 p. 100 de leur contenance totale, attendu que les bois soumis au régime forestier, de beaucoup les mieux entretenus et les plus complets (2,985,847 hectares), renferment 230,000 hectares de vides, soit 8 p. 100 de leur étendue. C'est donc une surface de 1 million d'hectares au minimum, à ajouter aux 7 millions d'hectares de terres incultes, dont le reboisement s'impose au même titre.

Ajoutons que des repeuplements artificiels naissent chaque année des mécomptes obtenus dans la régénération naturelle de nos forêts, soit comme quantité, — auquel cas un complément de régénération s'impose, — soit comme qualité,— ce qui nécessite une substitution d'essences; — que les grands accidents météorologiques, comme le verglas de janvier 1879 dans la région parisienne, comme l'hiver de 1879-1880 dans la plus grande partie de la France, donnent lieu parfois à des repeuplements artificiels sur d'immenses surfaces; enfin qu'en présence de la crise agricole dont nous souffrons toujours, les repeuplements artificiels trouvent leur raison d'être dans les mauvaises terres arables, aujourd'hui délaissées, qui ont été arrachées à la forêt à une date plus ou moins éloignée par une agriculture imprévoyante.

[1] Dans ces chiffres, il n'est pas question de l'Algérie, où il y a 3,248,000 hectares de bois et forêts (3/4 dans le Tell, 1/4 sur les hauts plateaux et le versant saharien) pour une surface totale de 70 millions d'hectares soumis à notre domination; taux de boisement bien faible (4 1/2 p. 100) dans une région où la moitié des forêts est à l'état de broussailles, ravagée qu'elle est par les troupeaux et les incendies.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

De tous ces repeuplements, les plus urgents sont ceux de nos montagnes, étant donné le rôle de la forêt comme protection contre les vents et les avalanches, étant donnée surtout son influence désormais bien établie sur le régime général des eaux (sources et cours d'eau) et sur leur régime accidentel (inondations et torrents). C'est dire qu'il nous faut poursuivre sans relâche la fixation, le reboisement ou le simple gazonnement des terrains dénudés de nos montagnes, assurés de léguer ainsi aux générations futures une richesse inappréciable en produits *immatériels*. Quant aux produits *matériels*, aux produits en bois, en matière ligneuse, ils sont en France d'une insuffisance telle que le déficit de notre production, représenté par l'excédent de l'importation sur l'exportation, atteint encore le chiffre moyen de 177 millions de francs pour la dernière période décennale (1878 à 1887). D'après les résultats de la statistique générale établie à l'occasion de l'Exposition de 1878, résultats que semblent avoir bien peu modifiés les statistiques partielles établies à l'occasion de l'Exposition de 1889, ces produits *matériels* ne dépassent pas le chiffre moyen annuel de 25 millions de mètres cubes, d'une valeur de 230 millions de francs, et si nous payons encore à l'étranger, en pleine crise, un tribut annuel moyen de 177 millions, c'est pour nous procurer les 7 à 8 millions de mètres cubes de bois d'œuvre qui nous font défaut. Nous disons *en pleine crise*, car il ne faut se dissimuler ni le ralentissement de la marche des affaires, ni la diminution de la consommation en bois depuis 1881. A cette date de 1881, la crise agricole était à l'état aigu; à cette même date, l'importation des bois communs baissait de 67 millions, ce qui prouve une fois de plus qu'il existe une solidarité étroite entre le développement du commerce et de l'industrie et la prospérité de l'agriculture.

Quoi qu'il en soit, nos besoins en produits *matériels*, comme en produits *immatériels*, justifient le développement de notre culture forestière, et les considérations qui précèdent donnent une idée suffisante de l'utilité ou de la nécessité des reboisements, de leur importance et de l'intérêt qui s'attache à leur bonne exécution. Aussi les repeuplements artificiels de toute nature ont-ils reçu en France une grande impulsion en ces dernières années, et cette impulsion doit-elle s'accentuer longtemps encore.

Parallèlement à cette progression croissante des *repeuplements artificiels*, nous constatons que les *défrichements*, jadis si nombreux, qui ont atteint parfois le chiffre de 23,000 hectares dans une seule année et qui ont embrassé une surface de plus de 350,000 hectares de 1828 à 1870, ont considérablement diminué depuis 1876 et n'ont pas dépassé le chiffre moyen de 775 hectares pour les cinq dernières années. Nous sommes donc bien assurés aujourd'hui de ne plus tourner dans un cercle vicieux : les *repeuplements* augmentent rapidement sur toute la surface du territoire et les *défrichements*, qui diminuent plus sensiblement encore, touchent en réalité à leur fin. Il y a bien extension et extension continue de la culture forestière, en dépit des abus du pâturage dans les forêts de montagne, qui équivalent parfois à de véritables défrichements et qu'il importe de réprimer en toutes circonstances.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

§ 2. Repeuplements feuillus et résineux sur les divers sols et sous les divers climats.

Nous croyons avoir suffisamment fait ressortir l'intérêt qui s'attache à la bonne exécution des repeuplements artificiels. Leur théorie est bien fixée, leur pratique s'améliore de jour en jour. Abstraction faite des *boutures* et des *marcottes*, qui peuvent rendre les plus grands services avec certaines essences dans certaines situations, notamment en montagne, les *semis* et les *plantations* sont employés concurremment sur tous les points du territoire, en forêt et hors forêt. Le choix des essences est toujours basé sur les rapports de ces essences avec le sol, avec le climat, avec les besoins de la consommation, — l'intervention des essences rustiques transitoires, notamment des essences spontanées dans la région, s'imposant presque toujours dans les sols épuisés, comme l'aune et surtout le bouleau sur bien des points, le pin d'Alep au Sud-Est, le pin maritime au Sud-Ouest, ou, à défaut d'essences transitoires spontanées, dans les autres régions, le pin sylvestre sur presque tous les sols, le pin noir d'Autriche sur les sols pierreux ou fissurés, surtout calcaires, etc. Quant au choix du repeuplement (semis ou plantations), il dépend non seulement du sol, du climat et des essences, mais des ressources dont on dispose comme graines et comme plants, et, avant tout, de la situation des lieux à repeupler. Nous ne nous étendrons pas davantage sur ce sujet.

§ 3. Choix des graines forestières ; leur emploi.

C'est le choix et l'emploi raisonnés des graines forestières qui réclament le plus de développements, car ils ont une importance capitale, non seulement pour le semis direct, le semis en place, le semis définitif, mais encore pour le semis en pépinière, qui est le véritable élément de la plantation.

La France est toujours tributaire de l'étranger, particulièrement de l'Allemagne, pour le commerce des graines, soit résineuses, soit même feuillues. Pour les premières, le fait s'explique facilement, les massifs résineux étant plus considérables en Allemagne; pour les secondes, on en comprend moins facilement la raison, mais cela doit tenir surtout à la différence considérable des prix de la main-d'œuvre dans les deux pays.

Nous ne voyons guère qu'une semence dont nous avons à peu près le monopole en France : c'est celle du pin maritime. Qu'il nous soit permis de dire à ce sujet que nous ne comprenons pas beaucoup l'État se substituant à l'industrie privée dans la récolte et la conservation des graines forestières, car si l'on voulait faire le compte de ce que coûte 1 kilogramme de graines résineuses acheté au commerce ou fourni par l'une des sécheries de l'État, nous croyons que l'avantage serait en faveur de l'industrie privée. En outre, celle-ci garantit les graines qu'elle vend au Service des forêts, tandis que les graines récoltées directement et distribuées par ce Service peuvent non seule-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ment renfermer beaucoup de déchets, mais avoir perdu, au moment de l'emploi, une partie de leur vitalité par un long séjour en magasin.

Cependant, il est certains cas où l'Administration forestière ne devrait pas hésiter à se procurer directement ses graines, même au prix de quelques sacrifices, c'est, par exemple, celui où elle voudrait obtenir les semences d'une variété ou d'une espèce qui mériterait d'être propagée. L'intervention des agents forestiers serait même alors fort utile, car il importerait de choisir convenablement les porte-graines. Les arbres, comme tous les êtres vivants, sont soumis aux lois de l'hérédité : si les graines proviennent de sujets vigoureux, toutes choses égales d'ailleurs, on aura évidemment plus de chances d'obtenir de jeunes plants vigoureux; on devra même, sous ce rapport, se montrer d'autant plus attentif que la faute que l'on commettrait aurait des conséquences plus sérieuses et en quelque sorte indéfinies, puisque la forêt nouvelle une fois créée ou régénérée par le semis devra ensuite se perpétuer par l'exploitation elle-même. Semer des graines provenant d'arbres défectueux constituerait donc pour le sylviculteur une faute plus lourde encore que celle de l'agriculteur qui ensemencerait son champ avec la première graine venue; la faute commise par celui-ci pourrait se réparer promptement, puisque les champs s'ensemencent à nouveau chaque année; celle commise par le forestier ferait sentir ses effets désastreux non seulement pendant la première révolution, mais encore pendant les révolutions suivantes, c'est-à-dire pendant des siècles.

Que s'il importe de ne pas récolter ses graines sur des arbres offrant un état de végétation peu satisfaisant, nous croyons fermement que le sylviculteur ne devrait pas se contenter de cet acte de prudence élémentaire et nous sommes d'avis que les propriétaires devraient veiller à ce que les récoltes n'aient lieu que dans de beaux massifs de l'essence à répandre, — autant que possible sur des arbres de dimensions exceptionnelles, — autant que possible encore sur des variétés parfaitement fixées et remarquablement belles. Ainsi, pour en revenir au pin maritime, pourquoi ne chercherait-on pas à répandre en France, par le semis, la magnifique variété de pin maritime qui existe en Corse et que l'on connaît sous le nom de *pin de Corte*, variété remarquable à la fois par la rapidité de sa croissance, ses fortes dimensions et surtout par sa rectitude presqu'aussi parfaite que celle du pin laricio? Pourquoi l'Administration forestière ne ferait-elle pas quelques efforts pour chercher à se procurer des graines de pin laricio de Calabre? Pourquoi, en France même, ne recommanderait-elle pas à ses agents de récolter les graines des arbres exceptionnellement vigoureux qu'ils peuvent avoir dans leurs cantonnements? Nous savons bien qu'on peut nous faire cette objection : « En sylviculture, les influences des milieux sont prépondérantes; si tel arbre présente des dimensions exceptionnelles, c'est qu'il a eu la chance d'être planté dans des conditions exceptionnellement favorables de sol et de climat; si tel autre est rabougri, malvenant, c'est, au contraire, qu'il a végété dans des milieux qui ne lui convenaient pas. A quoi bon récolter ses graines sur des sujets exceptionnellement vigoureux ou sur des variétés remarquables, puisque cette vigueur n'est qu'une exception qui ne se

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

maintiendra pas et que la supériorité même de cette variété n'est due qu'à un concours de circonstances locales tellement indispensables que, si elles disparaissent, la variété disparaîtra aussi. »

A cela nous répondrons : l'agriculteur qui n'emploie pour ses semailles que des graines des meilleures sortes, l'éleveur qui n'entretient dans ses écuries, dans ses étables, dans ses bergeries, que des animaux des meilleures races, savent bien, eux aussi, que les graines sont exposées à dégénérer, que les animaux domestiques, abandonnés aux hasards de la reproduction, perdent bien vite les traits caractéristiques des races améliorées; et cependant ils ne se découragent pas, ils comptent sur leurs soins, sur leur intervention continuelle, sur une sélection intelligente pour conserver et améliorer peut-être encore les résultats déjà obtenus. Pourquoi ne raisonnons-nous pas de même en sylviculture? Est-ce donc à dire que par des exploitations bien conduites, par des coupes d'améliorations bien faites, par un heureux mélange des essences, par le maintien de la consistance favorable au développement de chacune d'elles, par certains travaux de repeuplement, d'assainissement, etc., est-ce à dire que le forestier soit absolument sans action sur la forêt au point de vue de son amélioration? Commencer par le proclamer, n'est-ce pas nous délivrer bien imprudemment un certificat d'impuissance ou d'incapacité? Et d'ailleurs, s'il a fallu une longue suite de générations, c'est-à-dire des siècles, pour créer une race ou une variété forestière remarquable, combien faudra-t-il de temps pour la détruire? En admettant même que les premiers descendants soient les seuls à présenter les caractères avantageux de cette race, il ne faut pas oublier qu'ils seront en possession du sol pendant une révolution, quelquefois plus que séculaire. Il ne faut pas oublier non plus qu'en marquant les réserves, on pourra choisir comme porte-graines les individus les plus purs et, par conséquent, maintenir, par une véritable sélection artificielle, la variété remarquable précédemment introduite.

Si nous avons insisté sur ce point, c'est qu'il nous semble que les propriétaires et leurs agents n'y attachent pas une importance assez grande. Nous sommes convaincus que l'on a souvent semé du pin de Haguenau là où l'on eût dû semer du pin d'Auvergne ou même du pin à crochets, et nous craignons fort que les Allemands ne nous aient souvent vendu, sous le nom de pin sylvestre, des graines de pin mugho[1], misérable arbrisseau chétif et buissonnant. Le pin à crochets lui-même (pinus montana uncinata) offre des individus très différents, les uns buissonnants, les autres élancés et pouvant atteindre 25 mètres de hauteur; il ne saurait donc être indifférent, quand on veut employer cette essence pour le reboisement des altitudes extrêmes, de semer des graines récoltées sur l'une ou l'autre forme.

[1] C'est, comme le pin à crochets, une variété du pin de montagne, mais une variété qui ne se trouve même pas dans les limites de notre flore.

L'inconvénient est encore plus grand que celui, déjà fort grave, qui résulte de l'emploi trop fréquent des graines du chêne pédonculé et même du chêne tauzin sur des sols et dans des situations où le chêne rouvre seul peut réussir.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

A propos des Allemands et de leurs graines, nous nous demandons si l'Administration n'est pas entrée depuis quelques années dans une voie fâcheuse. Par un sentiment des plus louables, elle a cru devoir s'adresser exclusivement à des fournisseurs français, même pour se procurer certaines graines qui ne se récoltent pas en France, par exemple celles de pin noir d'Autriche. Qu'en résulte-t-il? Il en résulte que les Allemands, les seuls producteurs de graines résineuses pour le commerce, sont en apparence éloignés de nos adjudications; mais, en réalité, les fournisseurs français leur achètent les graines qu'ils revendent ensuite à l'Administration; naturellement ils prélèvent une commission et c'est l'État qui paie cette commission.

Pour en finir avec cette question des graines qui demanderait des développements incompatibles avec l'étendue d'un simple rapport, nous empruntons à un remarquable travail de M. Pierret, inspecteur adjoint des forêts et professeur à l'école des Barres, quelques données fort intéressantes et fort instructives sur les essais de graines résineuses dont nous avons déjà parlé.

Ces essais, poursuivis depuis 18 ans bientôt avec l'unité de vues désirable dans des expériences de cette nature, ont une autorité d'autant plus grande qu'ils remontent plus loin et qu'étant faits de la façon la plus consciencieuse, jamais un fournisseur n'a osé les contester.

C'est en 1872 que l'Administration forestière a centralisé aux Barres le service des graines résineuses. Depuis cette époque, les graines achetées au commerce sont adressées directement à cet établissement; là, le poids annoncé est vérifié, les graines sont soumises à un nettoyage complet au tarare; puis, un échantillon est prélevé sur chaque fourniture avec les soins indispensables pour qu'il puisse être regardé comme représentant aussi exactement que possible l'ensemble de la fourniture correspondante. Enfin, la proportion pour cent de bonnes graines, c'est-à-dire le taux de la puissance germinative, est déterminée à l'aide d'un certain nombre de graines (2,400 en général), prélevées sur l'échantillon susdit et placées dans la serre spéciale d'expériences aménagée à cet effet.

Les épreuves de germination se font depuis quelques années d'une part en flanelles, d'autre part sur le sable, de façon à obtenir 2 chiffres qui doivent se rapprocher sensiblement l'un de l'autre. En cas de désaccord soit entre ces 2 chiffres, soit entre eux et celui garanti par le fournisseur, de nouveaux essais sont effectués après prélèvement d'un second échantillon.

En dehors des graines achetées au commerce, les diverses sécheries et magasins de l'Administration forestière, où sont préparées des graines résineuses récoltées dans les massifs forestiers français, envoient chaque année au domaine des Barres des échantillons de leurs récoltes. Ces échantillons sont soumis à des épreuves de germination dans des conditions analogues à celles subies par les graines du commerce.

Grâce à cette organisation, les agents forestiers du domaine des Barres ont pu entamer une série de recherches sur les graines résineuses employées en France dans les travaux de reboisements et de repeuplements, recherches qui ont été suivies dans le même esprit pendant de longues années. Ces expériences sont de trois sortes :

1° Essais à l'arrivée, soit.....

2° Essais annuels, tendant à établir la loi de la décroissance de la puissance germinative pour chacune des essences résineuses les plus importantes. A cet effet, les échantillons prélevés sont con-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

servés au magasin des Barres et soumis, d'année en année, à des épreuves régulières de germination.

3° Essais mensuels.....

Renseignements généraux sur les graines résineuses employées en France dans les travaux de repeuplements et de reboisements.

Nota. Les chiffres indiqués sont les moyennes de toutes les expériences relevées du 1er janvier 1873 au 1er janvier 1889.

Pin sylvestre. — .....Placées dans des flanelles, arrosées au pulvérisateur et exposées dans la serre d'expériences, les graines de pin sylvestre commencent à germer le plus souvent pendant le troisième ou quatrième jour qui suit la mise en marche de l'expérience. Trois jours après le commencement de la germination, puis régulièrement de trois jours en trois jours, on enlève les graines germées et on tient note de leur nombre sur un registre spécial. Les deux premiers comptages donnent le plus souvent une idée très précise de la qualité de la graine essayée, car on peut presque sûrement considérer la somme de ces deux pointages comme formant les huit dixièmes du total général des graines germées.

..... de sorte qu'une épreuve complète de germination pour le pin sylvestre demande en flanelles environ 25 jours.....

En général, pour le pin sylvestre, la proportion pour cent de bonnes graines est de 74 p. 100 la première année, c'est-à-dire lors de l'essai fait à l'arrivée, soit, le plus souvent, à peu près un an après la récolte des cônes.....

La deuxième année, le taux de germination s'abaisse à 49 p. 100, puis à 28 p. 100 la troisième année, etc..... La vitalité décroît très rapidement, le rendement est inférieur à 5 p. 100 dès la sixième année.

Ces chiffres sont d'ailleurs des minima puisqu'ils ont été obtenus en prenant les moyennes des résultats fournis par tous les échantillons entrés aux Barres, quels qu'ils fussent, *défalcation faite des seules graines refusées au commerce.*

On a, au contraire, pour ainsi dire des valeurs maxima lorsqu'on établit les moyennes fournies par les essais mensuels, car ce sont toujours les meilleurs échantillons qui ont été choisis pour ces expériences spéciales. D'après ces essais, le taux de germination du pin sylvestre est de 70 p. 100 au commencement de la première année, de 58 p. 100 la deuxième année, de 45 p. 100 la troisième année, etc. On peut donc dire que pour exécuter un semis de pin sylvestre on est en droit d'exiger des graines contenant de 74 à 79 p. 100 de bonnes semences.

Pin à crochets. — ..... Le pin à crochets commence à germer vers le quatrième jour qui suit la mise en flanelles des graines à essayer; les pointages se font tous les trois jours, mais la marche générale de la germination est bien moins rapide que pour le pin sylvestre; une expérience sur le pin à crochets se prolonge souvent plus de 45 jours.....

..... Par suite, il est difficile d'être fixé rapidement sur la valeur d'un échantillon de pin à crochets.

..... La puissance germinative du pin à crochets est en moyenne de 72 p. 100 la première année, de 57 p. 100 la deuxième année, puis elle passe successivement d'année en année à 50 p. 100, 42 p. 100, etc..... (valeurs minima).

La décroissance est moins brusque que pour le pin sylvestre; le rendement n'est inférieur à 5 p. 100 que la dixième année.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Pin laricio. — .....Les graines de pin laricio reçues aux Barres appartiennent à 3 espèces distinctes, savoir :

1° Pin laricio noir d'Autriche.....

2° Pin laricio de Corse.....

3° Pin laricio des Cévennes.....

.....Le pin noir commence à germer vers le quatrième jour qui suit la mise en flanelles; les pointages se font de 5 en 5 jours et la durée totale d'une expérience est d'environ 29 jours. Pour le pin laricio de Corse la période d'attente est presque toujours de 5 jours pleins et la durée totale de l'épreuve est de 35 jours.

Au contraire, le pin laricio des Cévennes commence à germer au bout de 3 jours et la durée de l'essai complet n'est que de 21 jours en moyenne.....

Pour les trois essences..... le premier comptage, exécuté cinq jours après le commencement de la germination, a toujours fourni plus des huit dixièmes du taux définitif, de sorte qu'on est rapidement fixé sur le rendement probable d'une épreuve.....

La moyenne de l'ensemble des premiers essais exécutés aux Barres donne pour le pin noir d'Autriche un taux de germination de 76 p. 100, de 77 pour le pin laricio de Corse et de 74 pour le pin laricio des Cévennes. Ces rapports s'abaissent à 50 p. 100 dès la seconde année et passent en dessous de 5 p. 100 au cinquième essai annuel.

Pin maritime. — La majeure partie des graines de pin maritime entrées aux Barres proviennent de.....la région sud-ouest de la France. Quelques envois ont été expédiés de Corse et séparés, sous le nom de pin maritime de Corte, de ceux provenant de France et confondus sous la désignation de pin maritime de Bordeaux.....

L'apparition des germes a lieu le plus souvent le cinquième ou le sixième jour; les comptages se font de cinq en cinq jours, mais la durée totale de l'expérience peut atteindre et dépasser 75 et 80 jours. On ne peut donc préjuger de la valeur d'un échantillon de pin maritime par la levée qui se produit dans les premiers jours comme pour le pin sylvestre et surtout pour les pins laricios.....

On voit, par les résultats des essais annuels exécutés sur les graines de pin maritime conservées en magasin, que la vitalité des graines de pin maritime et puissante..... Le plus ancien échantillon, donnant, le 28 décembre 1875, 76 p. 100 de bonnes graines, a encore fourni 64 p. 100..... neuf ans après son arrivée et dix ans après la récolte des cônes.

Pin d'Alep. —..... Les graines de pin d'Alep commencent en général à germer le septième jour... les comptages se font de cinq en cinq jours..... le premier pointage, cinq jours après le commencement de la germination, fournit très souvent les neuf dixièmes de la levée totale; enfin la durée totale de l'expérience est d'environ 37 jours.

Les graines de pin d'Alep tendent à conserver leurs qualités germinatives pendant plusieurs années; toutefois la puissance de vitalité est beaucoup moindre que chez les pins maritimes. Les moyennes des taux fournis par les expériences annuelles donnent :

Première année.....	74 p. 100
Deuxième année.....	68 p. 100
Troisième année.....	65 p. 100, etc.....

On voit donc que seules parmi les graines résineuses, autres que celles du pin maritime, les graines de pin d'Alep peuvent être conservées deux et trois ans en magasin.

Pin Weymouth. — Les échantillons de graines de cette essence ont été très rares, de sorte que les chiffres qui la concernent doivent être considérés comme susceptibles de modifications ultérieures.....

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La marche générale de la germination est fort lente, les graines ne se trouvent en pleine germination qu'après trois semaines, l'expérience complète pouvant durer plus de trois mois.....

On peut en conclure qu'il est presque inutile de semer en pépinière, au mois d'avril, des graines de cette essence, sans leur avoir fait subir une préparation préalable.....

C'est ainsi que peuvent s'expliquer un grand nombre d'insuccès éprouvés lors des semis. Il est donc de toute nécessité d'arriver à activer la germination des graines. Le procédé le plus simple paraît être le suivant.....

Il est appliqué avec succès par MM. Transon frères, pépiniéristes à Orléans.....

Le taux de germination d'entrée a été en moyenne de 66 p. 100; il descend la deuxième année à 33 p. 100, puis à 10 la troisième année.

Pin cembro. — ..... La marche de la germination est encore plus lente ponr le pin cembro que pour le pin Weymouth... quelques graines germent encore plus d'un an après la mise en flanelles. La nécessité d'une préparation préalable s'impose donc encore plus que pour le pin Weymouth.....

Aux premiers essais, lors de la réception, la proportion maxima de bonnes graines est de 52 p. 100; la moyenne ne va qu'à 25 p. 100. Dès la seconde année, la moyenne ne donne plus qu'un chiffre de 3 p. 100 et, à la troisième année, aucune graine ne germe.

Mélèze. — ..... Les graines de mélèze mettent environ cinq jours à germer, les pointages se font de trois en trois jours..... la somme de deux premiers comptages fournit environ es 85 centièmes de la levée totale. La durée complète de l'expérience est le plus souvent de 29 à 32 jours.....

La courbe de décroissance annuelle du mélèze s'élève dès la première année à 39 p. 100; elle passe à 16 p. 100 la seconde année, puis à 5 p. 100 la troisième année, etc.....

Le mélèze germe donc toujours assez mal dès la première année et, de plus, la vitalité des graines décroît très rapidement.....

Certains échantillons arrivés aux Barres en 1889 donnent des résultats bien supérieurs à ceux enregistrés jusqu'à présent; ces échantillons proviennent des récoltes exécutées sous la direction des agents forestiers et obtenues en secouant les branches des mélèzes au-dessus de toiles étendues sur le sol. Dans ces conditions, on recueille principalement les graines situées à la partie centrale des cônes, les meilleures par conséquent.....

Epicéa. — ..... La germination commence le quatrième jour..... les pointages se font de trois en trois jours; les deux premiers fournissent sensiblement les 9 dixièmes du résultat final, et la durée complète de l'expérience est de 25 jours environ.

La courbe de décroissance se rapproche beaucoup de celles relatives au pin sylvestre, au pin noir et au pin laricio de Corse, au moins pendant les trois premières années.

Les taux de germination sont en moyenne de :

Première année	73 p. 100
Deuxième année	53 p. 100
Troisième année	26 p. 100
Quatrième année	7 p. 100, etc.....

Ces chiffres sont des minima..... les expériences mensuelles donnent les valeurs moyennes suivantes que l'on peut prendre pour des maxima :

Première année	77 p. 100
Deuxième année	62 p. 100
Troisième année	44 p. 100, etc.....

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Renseignements spéciaux sur les graines résineuses achetées au commerce par l'Administration forestière.

La centralisation du service des graines résineuses au domaine des Barres a eu des résultats assez importants au point de vue pécuniaire pour l'Administration des forêts.

Ainsi, du 1er janvier 1873 au 1er janvier 1889, les soumissions acceptées par l'Administration centrale prévoyaient l'arrivée au magasin des Barres de 364,016 kilogrammes de graines résineuses représentant une valeur prévue de 1,297,284 fr. 53, savoir.....

Sur les 150 fournitures, 10 seulement furent refusées à cause de la mauvaise qualité des graines. Ces 10 fournitures représentaient 19,908 kilogrammes de graines valant, d'après les soumissions, 61,214 fr. 48, savoir.....

La quantité totale entrée en magasin aurait donc dû être de 344,108 kilogrammes et la somme totale payée aux fournisseurs de 1,236,070 fr. 05.

Par suite des vérifications de poids exécutées à l'arrivée et des diminutions dues au nettoyage que toute fourniture subit avant sa réception, la quantité totale entrée en magasin, pendant cette période, s'est réduite à 342,945 kilog. 800.

La somme totale payée aux fournisseurs qui, en dehors de la diminution résultant des déficits de poids net ou des excédents de déchets constatés, a encore été diminuée de toutes les réductions imposées pour insuffisance de taux de germination, a été ramenée à 1,192,888 fr. 04, savoir.....

La différence entre la somme prévue et la somme réelle payée, soit 43,182 fr. 01, représente le bénéfice fait par l'Administration par suite de l'installation de la station centrale d'essais au domaine des Barres.....

La somme est assez importante..... mais il est bon de remarquer, *à l'honneur du commerce de graines*, qu'elle représente, par rapport à la somme prévue, les 0,03493 de cette somme, soit à peine 3.5 p. 100.....

Puis, comme le fait remarquer dans une note additionnelle M. le Directeur du domaine des Barres :

Le chiffre de 43,182 fr. 01 est le chiffre du bénéfice..... mais il est bien loin de représenter tout le bénéfice que l'installation aux Barres d'un laboratoire d'essai a certainement procuré.

D'abord il est incontestable que, sans ces essais, les graines refusées auraient été admises comme bonnes, et plus ces graines étaient mauvaises, plus le bénéfice résultant de leur refus a été considérable. On peut affirmer, en outre, sans la moindre hésitation, que, puisque, malgré la certitude de voir leurs graines soumises à nos essais, les fournisseurs se sont encore risqués : 1° à nous fournir 19,908 kilogrammes.....; 2° à subir, en outre, sur les graines acceptées, pour excédents de déchets, etc.....; on peut affirmer, disons-nous, que si ces mêmes fournisseurs ou d'autres moins consciencieux n'avaient pas été retenus ou écartés par la crainte salutaire de ces essais, le chiffre indiqué plus haut eût été, *sans aucun doute*, incomparablement plus fort et se serait élevé à plusieurs centaines de mille francs. Pour nous....., avant que l'Administration forestière se fût décidé à essayer ses graines..... il se commettait des fraudes énormes. Et ce n'était pas alors seulement la valeur des graines que l'on perdait, mais encore le prix de revient de tous les travaux de main-d'œuvre, souvent fort coûteux, qu'avaient nécessités la préparation du sol et l'exécution des semis.

On peut donc dire que l'installation aux Barres d'une station d'essai de graines a été, à tous les points de vue, une mesure excellente, non seulement pour les motifs déjà si graves que nous venons d'indiquer, mais encore parce que l'Administration, une fois sûre de la qualité de ses graines, a pu réduire dans des proportions notables les quantités de semence à répandre par hectare. Ainsi, pour le pin sylvestre, avant nos essais, on semait couramment 12 à 14 kilogrammes à l'hectare pour un se-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

mis en plein; aujourd'hui, on ne sème plus guère que 7 ou 8 kilogrammes, et le semis est beaucoup plus certain.

Il nous resterait, en terminant, à exprimer le vœu que l'Administration tirât de sa station des Barres tout le profit qu'elle pourrait en tirer et pour elle et pour les particuliers qui, encore aujourd'hui, ne savent ni quelle garantie de germination ils peuvent exiger de leurs fournisseurs, ni à quel établissement ils peuvent s'adresser pour faire essayer leurs graines.

Nous n'ajouterons qu'un mot aux judicieuses observations qui précèdent; en semant trop dru le pin sylvestre on obtenait en général des peuplements sans avenir : ravagés par les insectes ou les maladies cryptogamiques s'ils n'étaient pas éclaircis ; dans l'impossibilité de se soutenir et de résister aux intempéries, s'ils étaient éclaircis trop tard ou sans les soins les plus minutieux.

§ 4. Repeuplements dans les grandes régions de la France et de l'Algérie.

Nous n'avons pas la prétention de passer en revue toutes les contrées de la France et de l'Algérie : nous considérerons celle-ci dans son ensemble après avoir rendu sommairement compte des travaux de repeuplement ou de reboisement entrepris dans la Champagne pouilleuse, la Sologne, les Alpes, les Pyrénées et le Plateau Central.

1° *Champagne pouilleuse.*

C'est en pin sylvestre pur, ou en pin sylvestre mélangé à des saules marseaux, qu'au commencement du siècle, on planta quelques terres incultes, ou *savarts,* sur la craie blanche de la Champagne pouilleuse (étage sénonien), dans les départements de la Marne et de l'Aube et dans le sud de celui des Ardennes. Comme le dit très bien M. Risler, dans sa géologie agricole, « les moutons seuls pouvaient, dans ces savarts, trouver quelque nourriture et faire de longs parcours sans être abreuvés ». Le succès des premières plantations encouragea les planteurs, qui bientôt substituèrent au pin sylvestre le pin noir d'Autriche et le pin laricio, considérés longtemps comme bien supérieurs au premier.

Depuis, on a reconnu que si le pin noir (essence préférante calcicole) croît très rapidement sur ces sols (assises fissurées de la craie blanche) et fournit d'abondants détritus, il manque généralement de nerf comme bois d'œuvre et donne un mauvais bois de feu; que le laricio y pousse plus rapidement encore, mais qu'il est très sensible à la gelée (le plus grand nombre a été détruit dans les Ardennes en 1879-1880), que le pin sylvestre enfin, qui y croît moins vite, donne le bois le plus nerveux, le plus estimé comme perche de houillière et comme échalas, et le meilleur combustible.

Aujourd'hui on préfère donc généralement au pin noir, qui a beaucoup perdu de sa vogue en Champagne, notamment dans les Ardennes, le pin sylvestre qui, planté

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

serré, améliore presque autant le sol que le pin noir, pousse suffisamment droit et donne des perches d'une grosseur plus soutenue, plus résistantes que celles du pin noir. Mais on maintient le laricio, ou l'on revient à cette essence, sur les points où les lapins sont nombreux, à cause de leur préférence marquée pour le pin noir, et, à son défaut, pour le sylvestre.

Quelle que soit l'essence résineuse adoptée, il y a lieu de lui donner le bouleau ou l'aune, mais surtout le bouleau — l'aune n'étant pas assez longévif sur la craie — comme auxiliaire en mélange, pour favoriser sa croissance comme sa fructification et diminuer le nombre, et, par suite, les ravages des insectes. Des plants isolés pris en pépinière, de deux ans pour le pin et de deux à quatre ans pour le bouleau, donnent de bons résultats soit au printemps, soit en automne. On peut disposer les plants en quinconces à raison de 2,500 pins pour 7,500 bouleaux à l'hectare. Le bouleau, maintenu après l'exploitation des pins, fournit des semis naturels très précieux et donne plus tard des perches de houillière fort estimées.

2° *Sologne.*

Au sud de la Loire, la Sologne proprement dite, avec ses sables et ses argiles (terrains miocènes), couvre une étendue de 450,000 hectares dans les départements du Loiret et du Loir-et-Cher. Il s'agit d'une région « dans laquelle il faut étendre d'un côté les bois, de l'autre les prés, jusqu'à ce que la culture arable soit réduite aux seules terres qui sont de force à la rémunérer ». (Risler, *Géologie agricole.*)

C'est ainsi que de 1850 à 1879 on fit en Sologne d'immenses plantations forestières; malheureusement ces plantations, de pin maritime pour la plupart, furent détruites par le terrible hiver de 1879-1880. Le désastre n'embrassait pas moins de 120,000 hectares et c'est à réparer ce désastre qu'il fallait songer avant de donner à la culture forestière une nouvelle extension. Une essence, dont plusieurs peuplements indemnes attestaient la rusticité, avait suffisamment fait ses preuves pour attirer l'attention des propriétaires et provoquer chez eux un véritable engouement. Nous voulons parler du pin sylvestre que, pendant les premières années, on substitua au pin maritime, le plus souvent à l'état pur, parfois associé au pin maritime lui-même. Puis les repeuplements devinrent tous mélangés, on ne sema plus que sylvestre et maritime en mélange pour diminuer les prix de revient, assurer le succès des repeuplements et activer la croissance du pin sylvestre, — celui-ci devant être considéré comme l'essence définitive, le maritime comme l'essence transitoire, appelé à disparaître dans les éclaircies. Aujourd'hui, nous constatons chez les mêmes propriétaires une tendance à revenir au pin maritime : ils n'ont certes pas oublié les désastres de 1879-1880, mais ils pensent qu'un hiver semblable ne se produit guère qu'une fois en un siècle et qu'en conséquence un particulier — il n'est pas question de l'État, pour lequel la chose est inadmissible — a bien le temps de semer et de couper ses pins deux ou trois fois. La graine de pin maritime

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

coûte si bon marché, elle est si généralement d'excellente qualité, le semis coûte si peu et réussit si bien, que ce serait vraiment folie que de délaisser complètement une essence à croissance rapide comme le pin maritime pour adopter une essence à croissance relativement lente comme le pin sylvestre. Le pin maritime n'est plus en Sologne dans sa station, nous le savions et l'expérience de 1879-1880 en a fait comprendre à tous les conséquences possibles, mais nous n'en partageons pas moins la manière de voir des propriétaires qui reviennent au pin maritime pour se hâter d'obtenir de cette essence tous les avantages qu'on peut en tirer, même en Sologne. D'ailleurs nous sommes absolument convaincu que, dans un siècle, sous les pins maritimes auront poussé des chênes, en sorte que les pineraies actuelles que l'on crée en Sologne sont appelées à devenir plus tard des chênaies. C'est vraiment merveilleux de voir avec quelle facilité le chêne se substitue au pin, et quand ce phénomène, pour ainsi dire naturel, se sera généralisé, vienne un hiver semblable à celui de 1879-1880, la substitution des essences permettra d'en supporter sans effroi les terribles effets.

REBOISEMENTS EN MONTAGNE.

Nous arrivons aux reboisements en montagne et nous ne pouvons mieux faire que de suivre tout d'abord les indications fournies par notre maître à tous en matière de reboisement, M. Demontzey, dans son édifiante notice « *De la restauration des terrains en montagne au Pavillon des Forêts* ».

La loi du 4 avril 1882, sur la restauration et la conservation des terrains en montagne, a placé l'opération du reboisement sous l'empire du droit commun en matière de travaux publics, sous réserve de quelques dispositions spéciales relatives aux enquêtes.

L'utilité publique des travaux de restauration, rendus nécessaires par la dégradation du sol et les dangers nés et actuels, est déclarée, pour chaque bassin ou partie de bassin de rivière torrentielle, par une loi qui fixe le périmètre des terrains sur lesquels les travaux doivent être exécutés. Cette loi est précédée d'une enquête, de l'avis des corps électifs et de celui d'une commission spéciale (art. 2 de la loi).

Dans les périmètres fixés par la loi, les travaux sont exécutés par les soins de l'Administration et aux frais de l'État qui, à cet effet, est tenu d'acquérir, soit à l'amiable, soit par expropriation, les terrains reconnus nécessaires. Dans ce dernier cas, il est procédé dans les formes prescrites par la loi du 3 mai 1841. Toutefois les particuliers et les communes peuvent conserver la propriété de leur terrain, à charge par eux d'exécuter les travaux prescrits dans les délais fixés (art. 4 de la loi).

La loi maintient le principe des subventions pour travaux de reboisement facultatif inscrit dans la loi de 1860, en l'étendant aux opérations de toutes natures entreprises en montagne pour l'amélioration, la consolidation du sol et la mise en valeur des pâturages.

Elle édicte, en vue de prévenir la dégradation des terrains en pente rapide et de conjurer les dangers auxquels les dispositions du titre I[er] ont pour objet de remédier, des mesures de conservation, qui font l'objet du titre II, ce sont :

1° La mise en défends des terrains dont l'état de dégradation n'est pas encore assez avancé pour nécessiter des travaux de restauration..... (Titre II, chapitre I[er].)

2° La réglementation du pâturage..... (Titre II, chapitre II.)

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Dans ses dispositions transitoires, formant le titre III, la loi règle le sort des anciens périmètres décrétés sous l'empire des lois de 1860 et de 1864.....

Malgré quelques imperfections, la loi du 4 avril 1882 constitue un très réel progrès sur la législation précédente en matière de reboisement des montagnes. L'expropriation des terrains, sur lesquels doivent porter les travaux reconnus d'utilité publique, est une mesure commandée par l'équité envers les propriétaires, non moins que par la nécessité d'assurer à perpétuité la conservation de résultats obtenus souvent à grands frais.

N'ayant plus à redouter les résistances de propriétaires largement désintéressés, disposant d'ailleurs, par les améliorations pastorales qu'il est autorisé à subventionner, d'une compensation à offrir aux communes en échange de la privation d'une partie de leurs pâturages, maître absolu de diriger l'exécution des travaux dans les périmètres au mieux des intérêts à sauvegarder, le Service forestier, dégagé des entraves que l'opération du reboisement a rencontrées à ses débuts, doit trouver dans l'application de la loi nouvelle le moyen de mener à bonne fin l'œuvre de l'extinction des torrents et de la régénération des montagnes, dont l'importance s'affirme chaque jour par quelque nouveau désastre et périodiquement par de véritables catastrophes. La période des essais et des tâtonnements est close; les méthodes, tant pour le reboisement des terrains les plus difficiles que pour la correction des torrents les plus dangereux, sont aujourd'hui fixées, et les résultats obtenus témoignent à la fois de l'efficacité des moyens employés et de la sûreté des procédés.

Retenons bien que, malgré quelques imperfections, la loi du 4 avril 1882 constitue un très réel progrès sur la législation précédente en matière de reboisement des montagnes. C'est un *progrès survenu depuis l'Exposition de 1878*, que nous avions jusqu'ici passé sous silence et qu'il importait de signaler.

Nous ne donnerons pas la description du champ d'action, comprenant dix-sept départements du Midi, sur lequel l'Administration des forêts est appelée à combattre, au nom de l'utilité publique, les dangers nés et actuels que vise l'article 2 de la loi du 4 avril 1882. Nous ferons simplement connaître la conclusion à laquelle donne lieu la comparaison des trois grandes régions montagneuses de la France :

A elles seules, les Alpes absorberont une somme d'efforts et de dépenses beaucoup plus grande que les deux autres régions réunies;

Dans les Pyrénées, les grands travaux de correction pourront être terminés dans un délai relativement court et le reboisement n'y affectera pas de très vastes étendues;

Dans les Cévennes, on devra surtout procéder à une longue série de petits travaux de correction alliés à la création de massifs importants de forêts, aux origines des innombrables rivières qui en descendent sur les deux versants océanique et méditerranéen.

Enfin les Alpes exigeront les travaux de correction les plus considérables comme les plus nombreux, et, dans la plupart des bassins supérieurs, un reboisement assez efficace pour obtenir, maintenir et perpétuer l'extinction des torrents formidables qui menacent de faire un vrai désert de la frontière si importante du sud-est de la France.

Mais si les travaux d'utilité publique affectent ainsi dix-sept départements, ce n'est pas à dire que certains de leurs voisins ne devront pas recevoir le bénéfice d'autres mesures édictées par la loi.

Dans bon nombre d'entre eux, en effet, il conviendra d'étudier et de provoquer l'application de l'article 5, en ce qui concerne les travaux facultatifs et les améliorations pastorales et agricoles, sous forme de subventions à des reboisements, à des fruitières, à des créations de prairies, etc., et l'on

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

peut dès à présent comprendre dans la liste..... douze autres départements qui, ajoutés aux dix-sept précédents, forment un total de vingt-neuf, représentant le tiers de la France.

Enfin, après revision des anciens périmètres et après étude des périmètres nouveaux, on a reconnu que la loi du 4 avril 1882 est applicable, au total, à 246,679 hectares de nouveaux terrains, dont l'état de dégradation présente les dangers spécifiés dans l'article 2 de la loi.

Ce chiffre, résultant de reconnaissances faites avec soin, doit être considéré comme un maximum...

Si l'on ajoute à ces 246,679 hectares de nouveaux périmètres l'étendue totale des terrains acquis par l'État dans les anciens périmètres s'élevant à 70,312 hectares, on obtient, pour les terrains à restaurer pour cause d'utilité publique, une étendue totale de 316,991 hectares qui, pour....., peut être réduite à 300,000 hectares en nombre rond.

La surface des terrains restaurés depuis le début des travaux dans les périmètres obligatoires déclarés d'utilité publique s'élève :

Au 1er janvier 1889, à.....	60,600 hectares.
L'étendue des terrains restant à restaurer pour cause d'utilité publique se réduit à.....	239,400
TOTAL ÉGAL.....	300,000 hectares.

D'où il résulte que l'on a déjà réalisé plus du cinquième de la grande œuvre entreprise.....

Il ne s'agissait pas ici simplement de sauvegarder l'avenir par une amélioration souvent fructueuse et parfois facile; l'on se trouvait en face d'un ennemi menaçant et terrible qui..... mettait en péril l'existence de populations tout entières, ruinant l'agriculture des riches vallées de la plaine et transformant en un vrai désert une partie des frontières de la France.

Pour dompter ces torrents et les mettre dans l'impossibilité de nuire à jamais, il fallait enserrer de toutes parts chacun d'eux dans une enceinte continue de végétation et les étouffer dans les mille bras de la forêt, le seul athlète assez puissant pour les anéantir et assurer par son éternelle vigueur la perpétuité des bienfaisants résultats de sa pacifique conquête.

La vaste et glorieuse entreprise, confiée au corps forestier, se présente comme une œuvre de salut, comme une question d'être ou de n'être pas, qui affecte ainsi un caractère d'utilité publique plus vaste et plus élevé encore que celui déjà si important des inondations.

Vingt années se sont écoulées depuis qu'on a mis la main à l'œuvre.....; l'on peut voir aujourd'hui, dans les hautes régions des Alpes et des Pyrénées, de nombreux reboisements d'essences résineuses, appropriées au rude climat local, étaler leur vigoureuse végétation à des altitudes supérieures à celles des forêts actuelles, non seulement dans les bassins de réception des premiers torrents attaqués par les travaux, mais même sur leurs berges vives, fixées et protégées pour toujours, tandis que ces torrents eux-mêmes, jadis si redoutés, sont devenus des ruisseaux de montagne, non seulement inoffensifs, mais d'autant plus précieux qu'ils procurent régulièrement à l'agriculture des eaux meilleures et plus abondantes.

Le problème posé par les lois de 1860 et de 1882 est aujourd'hui résolu. Les faits ont largement prouvé que la solution n'est ni longue ni coûteuse à obtenir, et qu'il suffit d'aider la nature par une série de petits moyens employés judicieusement et surtout par un constant esprit de suite.

Les avantages qu'on doit attendre, à bref délai, de l'accomplissement de cette œuvre patriotique peuvent se résumer ainsi :

Consolidation des versants instables dans les hautes montagnes, entraînant la protection assurée à des centaines de hameaux et aux cultures qui font vivre leurs habitants;

Préservation des vallées contre les ravages des torrents, impliquant la sécurité rendue à nombre de villes et villages, ainsi qu'aux cultures dont l'existence est menacée;

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Restitution à l'agriculture de grandes et précieuses étendues, aujourd'hui occupées par les cônes de déjection;

Faculté..... de pouvoir endiguer les nombreuses rivières torrentielles;

Augmentation du débit des sources et production d'eaux d'irrigation plus abondantes et plus claires;

Sécurité assurée aux chemins de fer, routes nationales et départementales ainsi qu'aux chemins vicinaux.....

.....(Cette sécurité intéresse au plus haut degré la défense nationale).....

Mise en train d'une transformation indispensable dans l'économie agricole des régions montagneuses ayant pour conséquence le développement de la richesse nationale;

Maintien d'abord, et augmentation plus tard, d'une population agricole énergique et rude au travail.....

Enfin, conservation et amélioration des bois existants, ainsi que création de 300,000 hectares de nouvelles forêts, accroissant ainsi la richesse nationale, tout en concourant efficacement à l'augmentation des moyens de défense du pays.....

Les 145,000 hectares de jeunes forêts nouvelles qui recouvrent aujourd'hui, dans les Alpes, les Cévennes et les Pyrénées, des versants jadis nus et décharnés, peuvent inspirer toute quiétude pour l'avenir.

Leur végétation vigoureuse démontre combien étaient vaines les allégations de certains publicistes qui niaient, en 1860, la possibilité du reboisement.

Elles sont le témoignage vivant, inscrit en caractères ineffaçables sur les versants des hautes montagnes, des labeurs acharnés et de la sérieuse compétence des reboiseurs français dont le constant dévouement ne s'est pas un instant démenti dans l'accomplissement d'une tâche aussi ingrate et délicate qu'elle était obscure et difficile.

Il nous reste à indiquer, — en suivant le même ordre, — les différentes essences généralement adoptées dans les trois régions montagneuses des Alpes, des Pyrénées, des Cévennes et du Plateau Central.

3° *Alpes.*

a. Dans les Alpes-Maritimes, — d'après M. Hallauer, inspecteur des forêts, chef du service des reboisements à Nice, à qui nous empruntons ces renseignements, — les essences principales utilisées avec succès dans les périmètres achetés par l'État, aux altitudes de 400 et de 900 mètres, — sur les marnes calloviennes et les crétacés inférieurs plus ou moins siliceux — sont, parmi les feuillus : le chêne vert, le châtaignier et quelques chênes rouvres aux expositions fraîches; parmi les résineux : le pin d'Alep, le pin noir d'Autriche, le pin maritime. (Les pins d'Alep et maritime sont plantés à un an, le pin noir à deux ans).

L'essence arbustive par excellence, employée exclusivement jusqu'à l'altitude de 600 mètres, dans les terrains marneux surtout, est la corroyère, qui rend de réels services par sa puissance drageonnante et qui semble jusqu'à présent mieux réussir par voie de semis que par plantations.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

A de plus grandes altitudes, on utilisera les hyppophaés qui réussissent à merveille, et les essences principales seront alors le pin à crochets, le châtaignier, le pin sylvestre d'Auvergne et le mélèze. (Le pin sylvestre est planté à un an).

b. Dans le surplus du massif des Alpes, d'après M. Kuss, chef du service des reboisements à Annecy, à l'obligeance duquel nous devons tous nos renseignements, on n'emploie *en forêt* aucune essence principale feuillue, et les essences principales résineuses les plus communément utilisées sont le pin sylvestre et surtout l'épicéa.

Le pin noir d'Autriche, le pin à crochets, le mélèze et le pin cembro, sont rarement employés; l'épicéa est de beaucoup l'essence la plus estimée pour les repeuplements *en forêt,* non seulement à cause de la qualité de son bois, mais encore à cause de la vigueur de sa végétation et de sa réussite dans presque tous les sols. D'ailleurs, la nature nous montre cette essence, en quantité variable sans doute, à l'état spontané dans la plupart des massifs des Alpes. On l'emploie depuis l'âge de trois ans jusqu'à cinq ou six ans, après repiquage en pépinière autant que possible.

Quant au pin sylvestre, on le relègue dans les sols pauvres, découverts, et par suite brûlés par le soleil, dans les régions basses des montagnes, aux expositions du Sud et de l'Ouest. Il y a toujours beaucoup souffert de la neige et du vent, mais ces accidents paraissent devoir être attribués à la variété introduite sous forme de semis (pin de Haguenau), plus encore qu'au peu de résistance de peuplements à tiges trop serrées, trop élancées, trop minces et trop peu enracinées, par suite de l'emploi d'une quantité de graines exagérée à l'unité de surface. Aujourd'hui, on récolte les graines sur place et, si les porte-graines font défaut, on a recours au pin sylvestre d'Auvergne, véritable race de montagne.

— Les arbustes, arbrisseaux, sous-arbrisseaux pouvant servir à *maintenir les terres sur les pentes abruptes,* sont :

1° Les saules, parmi lesquels il faut citer en première ligne le saule daphné, qui peut s'employer dans tous les endroits humides et spécialement dans les *terres grises* (mais seulement dans les bas-fonds); le saule drapé (salix incana) et le saule pourpre, qui paraissent supporter mieux que le précédent la végétation dans les *terres noires* et peuvent même végéter dans des sols dont l'humidité est intermittente. On emploie aussi quelquefois, mais exceptionnellement, le saule blanc (salix alba), le saule marseau et le saule cendré;

2° L'aune blanc, qui est surtout employé dans les berges humides des torrents et sur les atterrissements formés par les barrages. Cette essence est difficile à obtenir en pépinière; aussi s'adresse-t-on presque toujours au commerce pour se procurer les plants nécessaires, plants qui sont arrachés par les marchands dans les alluvions des rivières torrentielles, où ils foisonnent en certains endroits, et qui sont vendus 8 à 10 francs le mille. Ces plants reprennent très bien.

L'aune blanc et les saules se propagent très vite par marcottage dans les terrains qui leur conviennent. Il suffit de coucher les branches et de les recouvrir d'un peu de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

terre, en laissant sortir leurs extrémités, pour obtenir, en peu de temps et sans autres soins, des plants parfaitement enracinés.

Telles sont les essences buissonnantes presque uniquement employées dans les *terres un peu humides*.

Pour les *terrains secs*, en pentes abruptes, la question du maintien des terres est autrement difficile; et l'on peut dire, d'une manière générale, qu'il est impossible d'arriver immédiatement à la solution du problème. On peut y arriver progressivement en traitant d'abord les bas-fonds, en les recouvrant d'une végétation intense et en profitant de l'abri de cette végétation et des matériaux qu'elle retient, pour gagner chaque année quelques mètres, souvent moins, sur la pente aride.

On se sert dans ce but, indépendamment des essences déjà mentionnées :

1° du cytise des Alpes, qui se reconnaît à ses feuilles vertes sur les deux faces et qui résiste beaucoup mieux aux variations atmosphériques que le cytise faux-ébénier;

2° du prunier de Briançon, essence précieuse pour les terrains légers et secs. Les noyaux sont achetés aux habitants des régions de la haute vallée de l'Ubaye ou de la vallée de Gueyras et du Briançonnais, et sont semés en pépinière. Ils ne germent qu'au bout de la deuxième année; aussi, pour les préserver de l'atteinte des rongeurs qui pullulent toujours dans les pépinières, est-il bon de les tremper dans un bain de minium. Si le remède n'est pas absolu, il a cependant des effets incontestables.

D'ailleurs, le prunier de Briançon s'emploie aussi avec avantage dans les *terres grises;*

3° de l'épine-vinette, surtout dans les pentes les plus sèches, où elle parvient souvent à se maintenir;

4° de l'églantier, qui résiste à la sécheresse;

5° du prunier épineux, qui vient aussi dans les *terres grises;*

6° de l'amélanchier, qui se propage facilement dans les terrains rocailleux, mais qu'on n'utilise qu'exceptionnellement.

Toutefois il y a lieu de faire observer que si l'on excepte les saules et l'aune blanc, — toujours employés — on préfère, dans la plupart des cas, à toutes les *essences buissonnantes* que nous venons d'énumérer, des essences d'une valeur supérieure, susceptibles de donner des produits matériels utiles dans un avenir plus ou moins éloigné. On les entretient *à l'état buissonnant,* aussi longtemps qu'il est nécessaire, par des recépages intelligemment pratiqués. C'est ainsi que l'on plante beaucoup de frênes, d'érables sycomores, d'érables planes, de cerisiers à grappes, de cerisiers merisiers, d'alisiers, d'ormes champêtres et d'ormes de montagne, de peupliers noirs et de diverses variétés importées, de robiniers (faux acacias), de sorbiers des oiseleurs et quelques tilleuls.

— Quant aux *terrains dénudés* qui ne forment pas des pentes abruptes, on les rencontre soit dans les vallées, où ils sont constitués par les déjections des torrents, soit dans la montagne proprement dite.

Mais, en montagne, ils ne sont presque jamais strictement dénudés dans l'entière

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

acception du mot. On y trouve, d'une façon générale, des restes de végétation clair-semée, il est vrai, suffisante néanmoins pour qu'il ne soit jamais nécessaire de recourir à des essences transitoires pour obtenir leur reboisement. Les déjections des torrents forment, dans les vallées, de vastes étendues qui conviennent admirablement bien à la végétation du peuplier noir, des saules drapé et rouge, de l'épine-vinette, des ronces de toutes natures et souvent de l'aune blanc.

— Enfin, les plants de pépinières destinés aux travaux de *reboisement*, les semis effectués en vue desdits reboisements et les boutures utilisées dans le même but, nous sont indiqués par M. Kuss de la manière suivante :

En matière de pépinière, nous en concevons de deux natures différentes : les unes, dites *pépinières centrales*, destinées à desservir des besoins permanents ou de longue durée, sont installées dans le fond des vallées, sur des terres de bonne qualité, à proximité de la résidence des agents forestiers qui en ont la direction. Elles sont surtout consacrées à l'éducation des plants feuillus utilisés sur les atterrissements des barrages et au pied des berges des torrents, dans les régions inférieures de leur cours. On y produit à la fois de jeunes plants de 2 à 3 ans, que l'on utilise immédiatement, et de jeunes arbres-tiges de 5 à 7 ans; enfin, on y cultive des peupliers variés dont on fait ultérieurement des boutures. Les essences que l'on y rencontre le plus fréquemment sont : les frênes, les érables, les alisiers, les acacias, les sorbiers des oiseleurs, les ormes et les cerisiers. Tous ces plants sont obtenus par voie de semis et utilisés à l'âge de 2 ou 3 ans pour former des cordons ou haies touffues sur les atterrissements des barrages. Dans ces conditions, les plants sont espacés de 0 m. 10 à 0 m. 20 les uns des autres. Quant aux arbres de 1 m. 50 à 2 mètres de hauteur qu'on utilise souvent sur les atterrissements des grands ouvrages, on les obtient en pépinière en repiquant les frênes, les érables ou les acacias vers l'âge de 2 ans et en les conservant en cet état encore 3 ou 4 ans; puis on les transporte à leur place définitive. Mais, ces transports généralement effectués à dos de mulet étant très coûteux, ce mode opératoire n'est employé qu'à titre exceptionne[1].

Les pépinières de la seconde nature sont dites *pépinières volantes* ou mieux *pépinières locales*, car elles ne sont établies que temporairement en vue et à proximité de besoins locaux. Si l'on a, en effet, à reboiser un vaste versant de montagne, ce qui est souvent le cas, on y rencontre de la base au sommet des différences de température considérables, de telle sorte que la neige, qui disparaît de la base dès le mois d'avril, ne fond au sommet qu'en juin ou même en juillet. Il est évident que si toutes les pépinières étaient rassemblées au même point, les plants qu'elles fournissent ne pourraient être utilisés à la fois pour ces climats divers : placées en bas, l'essor de la végétation serait un obstacle insurmontable dès le mois de mai; placées dans les régions hautes, on ne pourrait les aborder qu'en juin, époque où le sol des régions inférieures est déjà trop sec pour faciliter la reprise des jeunes sujets. Et puis, plus on s'élève, plus la végétation est lente, plus les transports sont coûteux, plus le prix de revient s'élèverait aussi. Il faut donc ouvrir des pépinières locales, dans le flanc des versants à reboiser, à diverses altitudes et en des points abrités, facilement irrigables. On choisit naturellement les endroits où le sol paraît le meilleur et où les pentes ne sont pas trop escarpées. On prépare alors des bandes horizontales de 1 m. 50 à 2 mètres de largeur et de 10 à 15 mètres de longueur, suivant la forme du terrain dont on dispose, et étagées en quantité suffisante les unes au-dessus des autres. Il est préférable de faire ce premier travail en *automne* et de mélanger au sol environ un demi-mètre cube de fumier par are. Au *printemps*, aussitôt après la fonte des neiges, on procède au semis.

Les essences d'un usage courant sont, pour les régions inférieures : le pin sylvestre, que l'on sème à raison de 3 à 4 kilogrammes par are jusqu'à 1,200 à 1,400 mètres, et le pin noir d'Autriche (3 à

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

4 kilogrammes); pour les régions moyennes et supérieures : le pin à crochets (7 à 8 kilogrammes), le mélèze (10 à 12 kilogrammes), l'épicéa (3 à 4 kilogrammes) et le pin cembro (20 kilogrammes).

Dans ces pépinières, les pins lèvent généralement très bien, l'épicéa également, mais le mélèze est d'une réussite difficile; il faut avoir soin de n'en mettre que dans les pépinières exposées au Nord ou à l'Est, dans les sols légers, et de n'enterrer la graine que d'un demi-centimètre environ.

Suivant l'altitude et la qualité du sol, on peut employer ces plants à partir de l'âge de 2 ans. En moyenne, il faut cependant 3 ans pour qu'ils soient suffisamment vigoureux. Il est toujours utile de repiquer les épicéas avant de les utiliser. Les pins cembros, qui ne viennent qu'à une grande altitude, demandent quelquefois 5 ou 6 ans pour atteindre leur développement. L'entretien de ces pépinières n'est pas considérable. Cependant, il faut y procéder à un ou deux sarclages par an et, pendant les grandes sécheresses de l'été, faire arroser de temps à autre les jeunes plants. Il est également indispensable d'arroser les semis quand le printemps est sec. Il est toujours bon, d'ailleurs, de recouvrir les planches de semis d'une couche mince de paille qui les protège un peu contre l'ardeur trop vive du soleil du Midi, conserve la fraîcheur et empêche la formation à la surface du sol d'une croûte dure que les jeunes germes ne peuvent percer. On prend pour cela..... Il est essentiel d'enlever cette paille dès que les graines sortent de terre, sans quoi les plants pousseraient comme dans une cave et ne supporteraient pas le premier rayon de soleil. On remplace aussi la paille par des branches de pin munies de leurs aiguilles.

Enfin, il est indispensable qu'un homme se tienne en permanence dans la pépinière pour en chasser les oiseaux qui, sans cette précaution, dévoreraient toutes les graines.

— Les *semis* en plein, sur les terrains à reboiser, ont été fort délaissés depuis quelques années. Les causes de cet abandon sont multiples, mais la principale est la lenteur avec laquelle apparaissent les résultats et par suite l'incertitude, durant souvent 5 à 6 ans, sur le résultat final. Néanmoins, il est des cas où il est avantageux de recourir à ce procédé et, notamment, dans les sols très rocailleux où la terre n'apparaît pas à la surface. On y répand les graines de mélèze ou de pin à la volée.

Dans les sols où se rencontrent des touffes de gazon, on procède à des semis par potets. Au moyen d'un piochon, on ouvre une fente dans les gazons de manière à atteindre la terre et l'on y met une petite pincée de cinq à six graines, puis on referme les gazons (repiquement). Les jeunes plants sont ainsi protégés à leur naissance contre l'ardeur du soleil et, plus tard, contre le déchaussement par l'effet du gel et du dégel. Enfin, on est assuré d'avoir placé les graines dans de la terre végétale, puisqu'elle nourrit la touffe de gazon. Ce sont surtout les mélèzes et les pins cembros que l'on sème ainsi, l'une et l'autre essences ayant du mal à être obtenues en pépinière. Mais une précaution essentielle est de ne semer les mélèzes que dans des versants exposés au Nord ou à l'Est, car on n'a jamais obtenu de bons résultats sur les versants exposés au Sud ou à l'Ouest.

— *Boutures.* — On ne plante dans nos travaux que des boutures de saules et quelques-unes de peupliers. Les branches destinées à faire des boutures sont choisies dans les dimensions de 0 m. 01 à 0 m. 03 de diamètre et coupées à 0 m. 40 de longueur par un vigoureux coup de serpe qui les tranche net; puis les morceaux (les boutures) sont réunis en paquets et transportés au lieu d'emploi. Il va de soi que toutes ces opérations se font avant le mouvement de la sève. Pour les planter, on se sert d'un piquet en fer..... dans les terres meubles et sans grosses pierres....., c'est-à-dire rarement dans nos travaux, où l'on emploie plus souvent la pioche pour faire les trous. Enfin, il arrive fréquemment que les boutures sont fortement soulevées par le gel et le dégel, dont l'action peut même être assez puissante pour les faire complètement sortir de terre. Un moyen qui nous a très bien réussi pour parer à cet inconvénient consiste à faire de simples tranchées de 0 m. 10 à 0 m. 15 de profondeur et à y placer la bouture couchée dans une position presque horizontale, son extrémité seule hors de terre; dans ces conditions, l'action du soulèvement se trouve presqu'annihilée.....

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

4° *Pyrénées.*

M. Loze, chef du service des reboisements à Tarbes, a bien voulu nous fournir, en ce qui concerne les Pyrénées, les indications qui suivent :

1° Arbres feuillus employés aux *repeuplements proprement dits :*

a. Région pyrénéenne. — Hêtre (plantations et marcottages);

b. Région sous-pyrénéenne. — Chêne pédonculé, robinier faux acacia.

2° Arbres résineux employés aux *repeuplements proprement dits :*

a. Pin noir d'Autriche, pin laricio, pin à crochets, sapin (rare), épicéa (rare), mélèze (rare);

b. Pin sylvestre, pin noir d'Autriche.

3° Arbustes, arbrisseaux et sous-arbrisseaux pouvant servir à maintenir les terres sur les *pentes dénudées* :

a. Diverses variétés de saules osiers, saule daphné (essai), saule marseau, prunier de Briançon (essai), églantier, framboisier[1];

b. Saules divers, ajonc épineux, genêts.

4° Plants de pépinière destinés aux *reboisements :*

Feuillus. — Alisier, aune, bouleau blanc, érables plane et sycomore, hêtre, orme de montagne, frêne, robinier faux acacia, sorbier des oiseleurs;

Résineux. — Pin noir d'Autriche, pin à crochets, mélèze.

5° *Cévennes et Plateau Central.*

Les essences à employer *dans les repeuplements ou dans les regarnis* sont généralement : le hêtre (nous le plaçons au premier rang), le pin sylvestre, le sapin et l'épicéa; *dans les reboisements ou repeuplements hors forêt* et suivant les situations : le bouleau, — trop souvent exclu — car c'est l'essence qu'il faudrait le plus répandre dans les terrains nus (le verruqueux et le blanc poussent également bien dans la région); il est éminemment rustique; ses détritus sont abondants; il sert à la menuiserie, au charronnage, à la tournerie; on en fait des sabots et ses rameaux donnent d'excellents balais; enfin il fructifie de bonne heure et fournit des semences à profusion presque tous les ans; c'est dire qu'il peut, étant donnée la légèreté de sa graine, ensemencer, même à de grandes distances, les vides et les clairières des forêts.

Viennent ensuite : l'aune, l'orme et le frêne, qui réussissent admirablement bien au bord des eaux ou dans les vallées, le robinier faux acacia, l'érable sycomore, le pin sylvestre, le pin laricio de Corse ou de Calabre, le pin noir d'Autriche, l'épicéa, — le pin à crochets, mais seulement aux altitudes les plus élevées. En tout cas, il importe de

[1] Nous nous demandons pourquoi on n'emploie pas à cet usage, dans les Alpes et dans les Pyrénées, le cotonéaster qui présente deux espèces : le cotonéaster commun et le cotonéaster cotonneux. Ces petits arbrisseaux rampants se marcottent d'eux-mêmes, croissent naturellement dans les pierrailles et de préférence aux expositions chaudes. Ce sont là des qualités bien précieuses que l'on pourrait sans doute mettre à profit, car nous croyons pouvoir affirmer qu'au bout de dix ans, 200 pieds de cotonéaster couvriraient 1 hectare.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ne semer que des graines récoltées sur des pins à crochets de forme pyramidale et non sur des individus buissonnants et rabougris. Quant au mélèze, qu'on a introduit çà et là dans les mêmes situations (altitudes les plus élevées), il pousse très vite dans les premières années, mais comme il n'y est pas dans sa station naturelle, il présente de bonne heure des signes de dépérissement. Il lui faut non seulement la haute montagne sans trop d'humidité atmosphérique, mais beaucoup de lumière et une somme de température assez élevée : conditions qu'il ne trouve pas réunies dans le Plateau Central et même dans les Cévennes.

Enfin, il serait à désirer que les forestiers profitassent toujours de leurs travaux de reboisements ou de regarnis pour introduire des essences secondaires et particulièrement des fruitiers : alisiers, sorbiers, cerisiers, poiriers, pommiers, -- voire même quelques arbustes : sureaux, amélanchiers, viornes, etc. Ce serait le moyen d'attirer en forêt les oiseaux, qui ne mangent pas que des fruits, mais encore des insectes sous toutes les formes.

Remarque. — Le pin sylvestre, le plus souvent propagé dans les dernières années, a été, comme dans les Alpes, le pin sylvestre de Haguenau, alors que sur bien des points du Massif Central on trouvait une véritable race, le pin sylvestre d'Auvergne, bien autrement rustique. C'est à cette race seule qu'on a recours aujourd'hui, le pin sylvestre de Haguenau ne pouvant résister ni à la neige, ni au givre dans la région.

6° *Algérie.*

Tous les renseignements techniques relatifs aux repeuplements de cette région nous sont donnés par MM. Mathieu, conservateur des forêts à Oran, Emard, inspecteur des forêts à Mascara, Zurlinden, ancien inspecteur des forêts à Constantine, Hickel, garde-général des forêts à Miliana.

Arbres d'essences feuillues employés au repeuplement des forêts.

Chêne-liège. — Essence à employer de préférence à toute autre, dans les terrains siliceux et légers, sous forme de semis, en bandes alternes, de 0 m. 45 de largeur sur 0 m. 40 de profondeur, ou après un labour croisé assez profond.

Chêne vert. — A employer dans les terrains argilo-calcaires, de la même manière que le précédent. Cette essence végète longtemps avant de se développer.

Chêne zeen. — A employer de la même manière et dans les mêmes terrains que le chêne-liège.

Acacia. — Cette essence réussit assez bien, mais pour cela il faut replanter les sujets à deux ou trois ans.

Les acacias d'Australie, principalement le *lophanta*, le *cyanophylla* et le *léiophylla*, soit à l'état de semis dans un terrain bien défoncé, soit replantés au bout d'un an, se

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

développent avec une grande rapidité, mais à la condition expresse de ne pas être exposés aux gelées. Ces espèces ne peuvent être employées avec chances de succès que dans les endroits bien abrités ou à proximité du littoral.

Oléaster. — L'olivier sauvage est une essence rustique qui peut être employée avec succès jusqu'à la limite des Hauts-Plateaux. Les semis essayés dans l'inspection de Mascara n'ont pas réussi; le meilleur procédé est de faire des boutures en pépinière et de les replanter ensuite.

Amandier. — L'amandier pousse dans les plus mauvais terrains et résiste parfaitement à l'altitude de 800 mètres. C'est une essence de transition dont la réussite est certaine. On procède par voie de semis.

Ailante ou vernis du Japon. — D'une venue rapide, l'ailante croît dans les mauvais terrains et peut être employé comme essence de transition. Mais, comme il a besoin d'un certain coefficient d'humidité atmosphérique, il réussit très mal dans les forêts de la plaine du Tell.

— Dans le Sud, on emploie encore le bétoum (*pistacia Atlantica*), les tamarix et, quand il y a de l'eau, le tremble des colons (*populus alba*).

Arbres d'essences résineuses utilisés dans le même but (repeuplement des forêts).

Pin d'Alep. — Cette essence réussit parfaitement, soit qu'on l'emploie en semis par bandes alternes, soit par voie de repiquement par touffes de sujets élevés en pépinière et âgés de 1 an. C'est l'essence résineuse la plus abondante en Algérie.

Pin maritime. — Réussit bien dans les terrains siliceux et découverts sous forme de semis direct. Toutefois il réussit mal dans les sables des dunes maritimes de l'Algérie, qui s'échauffent trop profondément.

Pin pignon. — Donne de bons résultats dans les terrains profonds, mais doit être élevé d'abord en pépinière.

Cèdre. — Vient bien, mais à partir d'une altitude de 1,200 mètres seulement, soit sous forme de semis direct, soit par transplantation.

Thuya. — Le thuya est une essence très précieuse en ce sens qu'elle réussit dans les terrains les plus pauvres. On peut recourir soit à des semis directs, soit à des transplantations de sujets de 1 à 2 ans.

— Le cyprès et le génévrier oxycèdre peuvent aussi rendre des services. Quant au *pinus Canariensis,* essayé à Mascara, il paraît très bien résister à la sécheresse.

Arbustes, arbrisseaux et sous-arbrisseaux pouvant servir à maintenir les terres sur les pentes abruptes ou à couvrir temporairement les terrains dénudés.

On peut fixer les terres en employant, suivant les cas, le ricin, — que l'on sème et qui se développe rapidement — le vernis du Japon, les acacias, etc.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Si le terrain est meuble et humide (éboulis des berges des torrents), la corroyère à feuilles de myrte est tout indiquée. Le myrte peut être employé aussi avec le *salix pedicellata* et le *viburnum tina* (viorne-tin ou laurier-tin).

Sur les terrains secs, absolument nus, on doit tout d'abord essayer de couvrir le sol avec le ciste de Montpellier, la globulaire et le sumac thézéra. Puis viendront le pin d'Alep, les pistachiers de l'Atlas et térébinthe ou le lentisque.

Il faut bien dire que les terrains en Algérie, à moins d'être tout à fait ruinés, sont presque toujours couverts de chêne kermès à l'état buissonnant, de lentisque, d'oléaster rabougri, de genêts, de calycotome dans les sables, de dios (*ampelos desmos tenax*), d'alfa, de sennera, des diverses variétés de cistes, de bruyères, etc.

Plants de pépinière destinés aux reboisements.

Pin d'Alep. — A repiquer en touffes à 1 an. Autant que possible élever ces semis dans des pépinières volantes de quelques ares, défoncées à 0 m. 50 et établies sur le terrain même que l'on veut reboiser. Les arrosages sont inutiles.

Pin pignon. — A élever de préférence dans des pots.

Pin des Canaries. — A élever de préférence dans des pots.

Acacias. — Les acacias ordinaires, *triacanthos* ou féviers d'Amérique, les acacias d'Australie, *lophanta, cyanophylla, léiophylla, pycnantha, decurrens, melanoxylon,* s'élèvent en pépinière très facilement. On peut les repiquer avec chances de succès à 1 ou 2 ans et même 3 ans, s'ils ne sont pas trop forts.

Disons, en passant, qu'on s'occupe avec activité de cultiver en grand les espèces d'acacias à phyllades, qui donnent le plus de tanin ou de gomme.

Culture et emplois de l'eucalyptus.

C'est l'*eucalyptus globulus* qu'on a le plus cultivé en Algérie, mais, depuis quelques années, on lui préfère les *eucalyptus rostrata* et *resinifera*. On plante également l'*eucalyptus colossea,* le *populifolia,* le *flooded-gum,* et le *gigantea.*

Les eucalyptus, en général, ne dépassent pas la région du Tell; ils redoutent le froid et ne résistent pas bien au delà de 500 mètres d'altitude. Ils atteignent rapidement de fortes dimensions *à la condition de se trouver dans des sols frais et profonds.* C'est ainsi que dans les plaines à sol profond et fertile (Mitidja, Habra, Cheliff, Arib, etc), ils donnent des arbres splendides, ayant près de 1 mètre de tour à 5 ou 6 ans. Dans ces conditions, l'eucalyptus ne peut être comparé à aucune autre essence.

Son bois a généralement la fibre torse et travaille beaucoup.

L'eucalyptus s'élève en pots; on le repique à l'âge de 1 ou 2 ans (et on le vend généralement à raison de 35 francs le cent). On peut recourir également au semis direct, après un labour profond à la charrue ou à la pioche. La graine, mélangée à

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

deux ou trois fois son poids de terreau sec, est semée en lignes espacées de 2 mètres d'axe en axe et recouverte d'une épaisseur de 0 m. 10 à 0 m. 15 de terre.

L'eucalyptus est employé avantageusement en Algérie pour créer de petits massifs autour des nouveaux centres, pour donner de l'ombrage aux fermes et aux maisons d'habitation, pour constituer des rideaux d'abri autour des cultures, pour l'ornementation des gares et des villages, enfin pour l'alignement des rues, places et boulevards dans les villes. Dans toutes ces situations, il purifie l'atmosphère et agit comme fébrifuge par le pouvoir absorbant et asséchant de ses racines, peut-être aussi par l'odeur de camphre, l'odeur balsamique de son feuillage.

Mais, au point de vue forestier proprement dit, il ne paraît présenter aucun avenir, puisqu'il exige des conditions de végétation que ne présentent généralement ni les forêts, ni les terrains à reboiser.

— Nous terminerons par une remarque du plus haut intérêt que nous devons à un botaniste distingué, qui connaît aussi bien l'Algérie que la France, M. Letourneau.

Les végétaux américains s'implantent facilement en Algérie, tandis que les plantes d'Afrique ou d'Asie ont péri généralement après avoir essayé de s'y introduire.

De plus, les arbres de la Nouvelle-Hollande et de la Tasmanie réussissent très bien dans les cultures algériennes et si, en France, la naturalisation se fait surtout au profit des végétaux américains, elle semble, en Algérie, favorable non seulement à ces végétaux, mais encore aux plantes *australiennes* (eucalyptus, acacia, grevillea, casuarina, etc.)

Les eucalyptus prospèrent — dans les situations favorables — et il y en a même qui ont déjà produit des hybrides; les acacias pycnantha, lophanta, etc., se resèment d'eux-mêmes et font des fouillis dans les terrains qui leur conviennent; les grevillea robusta y donnent de charmantes avenues le long des promenades ou des routes; enfin les casuarina, replantés à l'état de sujets de hautes tiges, au mois de mars, réussissent bien et promettent beaucoup.

ESSENCES EXOTIQUES, PLUS OU MOINS NATURALISÉES EN FRANCE, DONT L'EMPLOI DANS LES REPEUPLEMENTS ARTIFICIELS PARAÎT PRÉSENTER CERTAINS AVANTAGES (EN FORÊT OU HORS FORÊT).

Ce serait peut-être ici le cas de traiter cette question fort intéressante de la naturalisation des espèces exotiques, que nous venons d'effleurer à propos de l'Algérie, et de bien préciser le sens de ces deux expressions : acclimatation et naturalisation.

Mais le temps nous manque et nous nous bornerons à dire qu'on peut condamner l'une et admettre la seconde; que, de plus, on peut espérer que les gains faits par la science forestière seront dans l'avenir infiniment plus nombreux qu'ils ne l'ont été dans le passé. Les essences qui pourront être naturalisées ne seront pas toutes des essences forestières au sens absolu du mot, mais leur introduction et leur culture pourront

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

encore rendre de très grands services. Parmi les essences étrangères introduites en France, nous ne connaissons guère que le robinier faux acacia qui ait jusqu'ici une grande importance forestière, mais le noyer, pour être cultivé surtout dans nos champs (*juglans regia*), ou sur les routes (*juglans nigra*) comme dans les Landes [1], n'en a pas moins son utilité comme arbre fruitier ou comme bois d'industrie. Le platane, pour être presque exclusivement un arbre d'alignement, ne nous rend pas moins de très réels services. Le pin noir d'Autriche, parfaitement naturalisé en France depuis 1834, devrait être répandu plus qu'il ne l'est encore, notamment dans les terrains calcaires, malgré l'inconvénient qu'il présente de donner des branches latérales très fortes qui rendent son bois noueux. On pourrait y remédier, jusqu'à une certaine hauteur, en faisant enlever, au printemps, les bourgons latéraux qui accompagnent le bourgeon terminal, car on obtiendrait ainsi des pousses plus longues et, en faisant cette opération tous les deux ans, on supprimerait la moitié des nœuds, tout au moins jusqu'à une certaine hauteur facile à atteindre. Mais un procédé cultural plus pratique consisterait à planter ces pins assez rapprochés, à la condition de les éclaircir insensiblement et fréquemment, car le pin noir, plus peut-être encore que le pin sylvestre, demande à être largement espacé.

Le pin laricio de Corse et particulièrement le pin laricio de Calabre, dont nous avons déjà parlé, mériteraient aussi d'être beaucoup plus répandus qu'ils ne le sont dans les travaux de repeuplement. Le pin laricio de Tauride est dans le même cas. Ces trois pins sont très rustiques : ils ont parfaitement résisté au sud de la Loire à des froids de 28 et 29 degrés en 1879-1880 et leur rectitude est parfaite. Les particuliers pourraient en planter dans leurs taillis de chêne : ils les domineraient rapidement sans les écraser, seraient exploités après trois ou quatre révolutions et donneraient alors des bois de fortes dimensions.

Parmi les essences résineuses exotiques autres que les pins, il en est un certain nombre qui sont parfaitement rustiques et qui semblent avoir de l'avenir. Nous citerons particulièrement l'*abies Douglasii*, dont la végétation est très rapide mais qui exige un sol fertile [2]. On pourrait le cultiver au fond des vallées, sur les premières pentes encore fraîches et riches, et toujours en l'espaçant convenablement. L'espacement peut même, dans une certaine mesure, suppléer à la richesse des sols, en laissant les arbres seuls maîtres du terrain sur une surface plus grande. C'est pourquoi en pleine Sologne on trouve quelques individus ainsi espacés en tous sens dont la végétation est très satisfaisante.

Viendront ensuite l'*abies Nordmanniana*, l'*abies Cilicica*, le *cupressus Lausoniana*,

[1] Sans compter qu'il pourrait sans doute remplacer, en bon sol, les ormes qu'on a laissé périr, sans les traiter, dans les jardins publics, sur les routes et les avenues de la région sous-pyrénéenne, où ils n'ont pu résister aux ravages des insectes dans ces dernières années. Là, comme ailleurs, il serait fort utile pour la monture des fusils et comme bois d'ébénisterie.

[2] D'après MM. Transon frères, pépiniéristes à Orléans, cette essence réussirait mieux sur les sols non calcaires.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

le *thuya Lobbii*, le *thuya gigantea*, le *thuiopsis borealis*. Nous allions oublier l'*abies lasiocarpa*, qui nous paraît cependant une de nos plus précieuses acquisitions, surtout pour les terrains bas et humides. A ces plantes d'une beauté remarquable et d'une rusticité parfaite, on pourrait en ajouter bien d'autres : l'*abies pinsapo*, le *wellingtonia gigantea*, le *taxodium sempervirens*, etc., mais ils gèlent un peu plus facilement. Le pinsapo est aujourd'hui parfaitement naturalisé; il donne en abondance des graines fertiles. Le wellingtonia aura toujours l'inconvénient d'exiger des sols d'une fertilité exceptionnelle et un espacement considérable. Le taxodium sempervirens gèle souvent l'hiver dans ses parties herbacées, mais il repousse vigoureusement du pied et nous pensons qu'on devrait le cultiver dans l'ouest et le sud-ouest de la France, particulièrement dans les Landes. Le climat maritime lui conviendrait et il y jouerait sans doute un rôle utile tant à cause de la rapidité de sa croissance que des bonnes qualités de son bois. De même pour l'abies pinsapo — qui restera toujours un de nos arbres d'ornement les plus appréciés et que nous considérons comme une essence précieuse pour les sols médiocres et surtout les expositions chaudes —; nous pensons même qu'on devrait l'essayer sur les pentes des Pyrénées exposées au Midi, jusqu'à 1,500 mètres d'altitude.

Enfin, on a jusqu'ici généralement renoncé à faire du pin Weymouth (*pinus strobus*), parfaitement naturalisé en France et si apprécié dans les parcs, des peuplements forestiers proprement dits, à cause de la mauvaise qualité de son bois. Cependant on affirme aujourd'hui qu'il trouve son emploi dans la fabrication des allumettes, où il serait même plus apprécié que toute autre essence pour cet usage, et qu'il ne le cède en rien au sapin et à l'épicéa pour la fabrication de la pâte à papier.

ESSENCES EXOTIQUES UTILISÉES AVEC SUCCÈS, DEPUIS L'EXPOSITION DE 1878, POUR L'ORNEMENTATION DES PARCS ET POUR L'ALIGNEMENT DES VOIES PUBLIQUES, DANS LA RÉGION PARISIENNE.

Il s'agit d'arbres nouveaux, utilisés avec succès pour l'ornementation des parcs et des jardins et avec grand espoir de succès pour l'alignement des routes, avenues, boulevards, etc. Ces arbres nous sont indiqués par MM. Le Paute et Charguéraud.

ARBRES FEUILLUS.

Ulmus parvifolia. — Alignement et ornement.
Cedrela sinensis. — Alignement et ornement.
Tilia euchlora (*dasystila*). — Alignement.
Sophora sinensis. — Alignement et ornement.
Robinia microphylla. — Ornement.
Platanus orientalis, var. *foliis argenteis.* — Ornement.
Acer colchicum rubrum tricolor. — Ornement.
Acer pseudo-platanus, var. *purpurescens.* — Alignement et ornement.
Acer pseudo-platanus, var. *Nizetti purpurescens.* — Ornement.
Acer platanoïdes Reichenbachi (ou *purpureum*). — Ornement.

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ARBRES RÉSINEUX.

Pinus sylvestris, var. *columnaris compacta*. — Ornement.
Pinus excelsa zebrina. — Ornement.
Pinus Malletii. — Ornement.
Abies excelsa, var. *Remonti*. — Ornement.
Abies commutata glauca. — Ornement.
Cedrus Atlantica pyramidalis. — Ornement.

ARBUSTES ET ARBRISSEAUX.

Negundo fraxini folium var. *foliis aureis*. — Ornement.
Sambucus racemosa var. *plumosa*. — Ornement.
Genista Andreana. — Ornement.
Prunus Pissardi var. *tricolor*. — Ornement.

Pour clore cette longue énumération, nous exprimerons un vœu. Nous voudrions voir encourager les grainiers, les pépiniéristes ou les horticulteurs qui envoient à l'étranger des voyageurs naturalistes pour y récolter les végétaux utiles à notre pays. Il est encore beaucoup de ces végétaux en Amérique qui peuvent nous rendre de signalés services et, pour activer les recherches, nous voudrions que, dans la classe correspondante de la prochaine Exposition universelle, quatre concours fussent ouverts pour récompenser *l'introduction récente et directe* des plantes ligneuses utiles :

1° Aux repeuplements en plaine et en coteau ;
2° Aux reboisements en montagne ;
3° A l'ornementation des parcs ;
4° A l'alignement des voies publiques.

Notre rapport est terminé : il rend compte de l'exposition des graines et plantes forestières utilisées en forêt et hors forêt, de même qu'il fait connaître les travaux corrélatifs en France et en Algérie.

C'est un travail assez ardu, dont nous ne nous serions pas chargé sans l'obligeante collaboration des collègues ou amis que nous avons cités et surtout sans le précieux concours d'un agent forestier, sympathique et distingué entre tous, M. Gouët, directeur de l'école et du domaine des Barres.

Qu'il veuille bien nous permettre, en rendant publiquement hommage à sa bonté comme à ses lumières, de lui exprimer toute notre reconnaissance et toute notre affection.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

TABLE DES MATIÈRES.

Pages.

COMPOSITION DU JURY. 839

Aperçu d'ensemble. — Faits généraux 841

§ 1. Objet de la classe 82. — Classe correspondante de l'Exposition universelle de 1878. 841

§ 2. Emplacement. 841

§ 3. Importance des produits exposés. — Nombre des exposants en 1878 et en 1889. — Comparaison des produits. 842

Progrès réalisés depuis l'Exposition de 1878 844

Récompenses proposées à la suite des différents concours. 845

Indication des principaux produits présentés par les lauréats. 848

Situation de notre pays au point de vue général de la culture forestière 855

§ 1. Utilité ou nécessité des repeuplement artificiels; leur importance en France; intérêt qui s'attache à leur bonne exécution. Défrichements. 855

§ 2. Repeuplements feuillus et résineux sur les divers sols et sous les divers climats. . . 857

§ 3. Choix des graines forestières; leur emploi. 857

§ 4. Repeuplements dans les grandes régions de la France et de l'Algérie. 865

1° Champagne pouilleuse 865
2° Sologne. 866
3° Alpes. 870
4° Pyrénées. 875
5° Cévennes et Plateau Central. 875
6° Algérie. 876

Essences exotiques, plus ou moins naturalisées en France, dont l'emploi dans les repeuplements artificiels paraît présenter certains avantages (en forêt ou hors forêt). 879

Essences exotiques utilisées avec succès, depuis l'Exposition de 1878, pour l'ornementation des parcs et pour l'alignement des voies publiques, dans la région parisienne 881

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CLASSE 83

Plantes de serre

RAPPORT DU JURY INTERNATIONAL

PAR

M. ALBERT TRUFFAUT

HORTICULTEUR

MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ NATIONALE D'HORTICULTURE DE FRANCE

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

COMPOSITION DU JURY.

MM. Duchartre, *Président*, membre de l'Institut, membre de la Société nationale d'horticulture de France..... France.

Chantin (Antoine), *Vice-Président*, horticulteur, membre de la Société nationale d'horticulture de France, grande médaille à l'Exposition de Paris en 1878..... France.

Truffaut (Albert), *Secrétaire-Rapporteur*, horticulteur, membre de la Société nationale d'horticulture de France..... France.

Bleu (Alfred), *suppléant*, horticulteur, secrétaire général de la Société nationale d'horticulture de France, médaille d'or à l'Exposition de Paris en 1878..... France.

Bablot (Alfredo), *suppléant*..... Mexique

Linden (Lucien), *suppléant*..... Belgique.

Augis, *associé*..... France.

Bergman (Ernest), *associé*..... France.

Crousse, *associé*..... France.

Devansaye (de la), *associé*..... France.

Leroy, *associé*..... France.

Maron, *associé*..... France.

Neumann (L.), *associé*..... France.

Schmidt, *associé*..... France.

Van den Heede, *associé*..... France.

Wood, *associé*..... Franc

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

PLANTES DE SERRE.

La classe 83 figurait au règlement général de l'Exposition pour recevoir les plantes de serre, présentées comme spécimens des cultures usitées dans divers pays, en vue de l'agrément ou de l'utilité. C'était un programme très large dans lequel on pouvait faire figurer tous les genres de plantes exotiques cultivées, et faire apprécier au public les progrès faits par cette branche de l'horticulture, qui a pris un développement considérable depuis une vingtaine d'années. En effet, jamais une telle profusion de fleurs n'a été employée dans l'ornementation des riches appartements, comme elle l'est aussi, d'une façon plus modeste mais aussi gracieuse, dans les habitations ouvrières. Il suffit pour s'en rendre compte de citer le nombre incroyable de fleuristes en boutique, de marchands de fleurs ambulants, qui débitent chaque jour à la population parisienne, non pas seulement les produits des cultures des environs de Paris, mais les wagons de plantes et de fleurs qui arrivent journellement du midi de la France et des pays étrangers.

Le Comité d'installation avait demandé l'organisation de quatre expositions générales permettant de faire figurer aux moments propices les principaux genres de plantes exotiques.

La première, du 22 au 24 mai, comprenait :

Les *Orchidées*, *Broméliacées*, *Fougères herbacées*, *Calcéolaires*, *Cinéraires*, *Amaryllis*, *Azalea indica*, *Anthurium*, *Primula*.

La seconde, du 12 au 17 juillet, comprenait :

Les *Orchidées*, *Caladium*, *Gloxinia*, *Tydæa*, *Nægelia*, *Achimenes* et autres *Gesnériacées*.

La troisième, du 16 au 21 août, comprenait :

Les *Orchidées*, *Crotons*, *Dracæna*, *Marantacées*, *Aroïdées*, *Fougères arborescentes*, *Palmiers*, *Cycadées*, *Nepenthès*, *Plantes carnivores*, *Cactées*, *Plantes grimpantes de serre*, *Begonia*, *Bouvardia*, *Bertolonia*, *Rhopala*, *Anœctochilus*, *etc.*

La quatrième, du 4 au 9 octobre, comprenait :

Les *Orchidées*, *Araliacées*, *Cyclamens*, *Palmiers de serre froide* et *Palmiers cultivés dans le midi de la France*.

De plus, des concours particuliers, qui auraient lieu les 6 mai, 7 juin, 21 juin, 1er août, 6 septembre, 20 septembre et 18 octobre, permettraient aux horticulteurs et amateurs de présenter des plantes nouvelles dans cinq concours différents, des plantes de belle culture fleuries ou à feuillage dans quatre concours, et enfin deux concours étaient ouverts d'une façon permanente pour les plantes cultivées en vue de l'approvisionnement des marchés.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Ces propositions furent admises par le groupe de l'horticulture, et devinrent le programme définitif de la classe 83. Les rédacteurs de ce programme étaient arrivés au résultat qu'ils espéraient obtenir, celui de n'avoir à organiser que quatre grandes expositions. Les concours de quinzaine offrent, il est vrai, l'avantage de pouvoir présenter au public les végétaux au fur et à mesure de leur floraison. « Mais ce système a, disait M. E. André, dans l'*Illustration horticole*, en 1878, le grave défaut d'un éparpillement tel que les apports importants disparaissent et qu'aucun effet d'ensemble ne peut être obtenu ». Il est évident que des concours répétés tous les quinze jours ne peuvent être tous également intéressants, et que le public est parfois bien désillusionné quand le hasard fait qu'il visite l'Exposition lors d'un concours relativement médiocre.

Le jury de la classe 83 était composé de MM. Duchartre, *Président*, A. Bleu, Chantin, A. Truffaut, *Secrétaire-Rapporteur*. M. Lucien Linden était juré délégué de la Belgique et M. Bablot délégué du Mexique. Usant de la facilité d'appeler des jurés associés, les jurés titulaires ont désigné MM. J. Leroy, Augis, Crousse, de la Devansaye, van den Heede, Louis Neumann, Wood, Maron, Schmidt et E. Bergman.

Les opérations du jury ont commencé le 6 mai.

PREMIÈRE ÉPOQUE.

(6-11 mai.)

Cette première exposition se ressentait encore de la période des préparatifs de l'organisation générale; les tentes étaient prêtes à recevoir les plantes, mais certains constructeurs n'avaient pas encore terminé leurs serres et, dans d'autres, les chauffages n'étaient pas en état de fonctionner. Cependant le jury a eu déjà à décerner un certain nombre de récompenses aux exposants qui avaient pu présenter leurs produits dans une partie des deux tentes élevées sur le boulevard Delessert.

M. Lemoine, de Nancy, obtenait un deuxième prix pour son *Begonia triomphe de Lemoine*.

Les *Calcéolaires herbacées* étaient représentées par un très beau lot de la maison Vilmorin-Andrieux et Cie. Les *Cinéraires*, ces plantes dont la culture est si bien comprise par les horticulteurs parisiens, formaient plusieurs concours : un pour les Cinéraires simples variées, un pour les Cinéraires blanches et bleues, et un pour les Cinéraires à fleurs doubles. Dans ces différentes classes, MM. Vilmorin obtenaient deux premiers et un second prix, MM. Forgeot et Cie, les autres récompenses.

M. Crépeaux, à Paris, exposait une belle collection de *Rhododendrons de l'Himalaya*.

Un magnifique lot de *Camellia* en forts spécimens et encore bien fleuris était présenté par MM. Lévêque et fils, horticulteurs à Ivry, et M. Vanauvre, horticulteur à Mons (Belgique), inaugurait la participation de l'horticulture étrangère par un lot de plantes de serre variées : *Palmiers, Fougères, Azalea* en fleurs.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DEUXIÈME ÉPOQUE.

(24-29 mai.)

CONCOURS GÉNÉRAL.

Les lacunes que nous signalions dans différentes parties de la première exposition n'existaient plus; non seulement les tentes étaient en état de recevoir les plantes présentées, mais les serres aussi étaient terminées et toutes garnies de produits exposés. Malgré l'emplacement considérable à la disposition des organisateurs, il fallut réduire de beaucoup l'espace demandé par chacun et, si l'on eût pu réunir toutes les collections dans un seul local, le public aurait pu mieux se rendre compte des efforts faits pour cette exposition qui fut des plus remarquables.

Dans l'impossibilité où l'on se trouve de noter dans un travail comme celui-ci tous les lots présentés, nous nous contenterons de faire ressortir les grands traits de chaque concours, en indiquant les genres principaux qui y étaient représentés et mentionnant seulement quelques-unes des plus belles variétés. En effet, dans l'esprit des organisateurs de l'Exposition, sur les onze concours ouverts de mai à octobre, quatre seulement étaient des concours généraux dans lesquels devaient se trouver réunis les genres de plantes de serre les plus brillants à l'époque indiquée.

Le programme du concours général ouvert du 24 au 29 mai comprenait les plantes de serre variées, représentées par les collections de MM. Dallé, de Paris, et van Houtte, de Gand.

Les lots d'*Azalea indica*, qui forment toujours l'un des aspects les plus brillants des expositions de mai, avaient permis aux horticulteurs belges de présenter plusieurs collections de plantes remarquables par leur forme, leur belle culture et leur floraison. Les plantes de M. Peeters, de Bruxelles, étaient, on peut le dire, parfaites; les fleurs se touchaient littéralement, ne laissant pas paraître une seule feuille; les variétés les plus remarquées étaient : *Bijou de Paris*, *Général Hartman*, *Baronne de Vrière* et *Madame de Grevé*.

M. Vuylsteke, horticulteur à Loochrist, près Gand, avait aussi une vingtaine de belles plantes. Les cultures françaises de ce genre si utile pour la décoration des serres et des appartements étaient représentées par les lots de M. Labrousse, fleuriste à Paris, et M. Lemaître, horticulteur à Versailles. Il y avait peu de différence, sous le rapport de la beauté et de la floraison, entre les plantes de ces exposants et celles dont nous parlions précédemment, ce qui prouve une fois de plus que la culture des *Azalea* peut se faire avec autant de succès aux environs de Paris qu'en Belgique; il y a là une source de travail considérable pour l'horticulture française, car la plus grande partie des Azalées vendues à Paris et dans les grandes villes de France viennent de Gand ou de ses environs.

Les *Orchidées* réunies dans l'une des tentes et celles qui se trouvaient dans les serres

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

formaient certainement la partie de l'Exposition qui attirait le plus les visiteurs; du reste, cet empressement était justifié par l'intérêt considérable des collections.

M. Mantin, à Olivet (Loiret), présentait la plus complète, et si les plantes n'étaient pas les plus fortes, la plus grande partie des variétés étaient certainement les plus rares, et il faut féliciter cet amateur distingué qui n'avait pas hésité à apporter les plus beaux joyaux de sa collection pour en faire profiter le public et propager en même temps le goût de ces belles et curieuses plantes. C'est là un exemple que l'on doit désirer voir suivre par les nombreux amateurs, car l'horticulture française aurait été représentée dans le concours d'Orchidées, à sa valeur, si les grandes collections connues de tous ceux qui s'occupent d'horticulture étaient venues participer aux expositions du Trocadéro. Un premier prix a été attribué à M. Mantin.

M. Peeters, de Bruxelles, avait un énorme lot d'exemplaires remarquables, et l'on admirait aussi la fraîcheur des fleurs qui cependant avaient effectué un long voyage. Les espèces les plus remarquables étaient : *Lælia grandis, L. elegans, Cattleya Mossiæ marmorata, C. Mossiæ Mariæ, C. Mendelii var. Morganii, C. Skinneri, C. Warneri, Cymbidium Lowii* extrafort, *Odontoglossum vexillarium* et *Alexandræ*, etc. Ces différentes plantes étaient présentées sur une table, et entremêlées de Fougères et de Palmiers, au milieu desquels les fleurs d'Orchidées se détachaient de la façon la plus gracieuse : c'est évidemment la meilleure façon de présenter ces plantes, qui produisent ainsi un effet beaucoup plus agréable que lorsqu'elles sont serrées les unes près des autres. Mais il ne faut pas trop nous attarder sur ces deux présentations, car les exposants d'Orchidées étaient nombreux.

M. Piret, d'Argenteuil, avait dans une serre une série de *Cattleya Mossiæ* en variétés des plus remarquables, dont, entre autres, plusieurs *C. Mossiæ alba* et une plante unique, croyons-nous, *C. Mossiæ variabilis* à fleur d'un blanc légèrement lilacé. Les plantes de M. Piret ont été récoltées par lui-même au Vénézuéla.

Une fort belle collection d'*Odontoglossum* de M. L. Duval, de Versailles, comprenait de belles formes et dénotait une excellente culture.

Dans le lot de M. Garden, de Bois-Colombes, on remarquait : *Odontoglossum Cervantesii decorum, Aerides Houlettii, Oncidium Krameri*, etc.

Mme Block, de Bruxelles. M. Massange de Louvrex, de Liège, M. Cappe, du Vésinet, présentaient aussi de belles collections générales, et des *Cypripedium* en fleurs.

En résumé, les apports d'Orchidées étaient plus importants qu'ils ne l'avaient jamais été dans une exposition parisienne et tous dénotaient les progrès réalisés dans la culture de ces belles et curieuses plantes depuis l'Exposition de 1878.

Nous avons à signaler les collections si intéressantes de *Broméliacées* de M. Cappe, au Vésinet, et celles de *Fougères* présentées par la Société d'horticulture de Montmorency. Les Calcéolaires ont valu un 1er prix à M. Leuret, pour ses plantes à très grandes fleurs et à croissance naine et robuste; du reste, celles présentées par MM. Vilmorin, Dupanloup et Forgeot étaient aussi remarquables.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

MM. Duval, de Versailles, et Dallière, de Gand, avaient chacun un beau lot d'*Anthurium Scherzerianum*, variétés obtenues de semis, à très grandes fleurs, et d'une très belle tenue.

M. de la Devansaye présentait des variétés nouvelles d'*Anthurium* obtenues par le croisement de l'*Anthurium Scherzerianum* avec les variétés à spathe blanche; les hybrides obtenus présentent des fleurs de coloration blanche, tachetée de rose ou de rouge, d'un très gracieux effet, et qui formeront une agréable diversion aux variétés anciennes.

MM. Chantrier frères, dont les superbes plantes garnissaient une serre tout entière, ne présentaient cette fois, dans les concours ouverts, qu'une série d'*Anthurium* parmi lesquels nous avons remarqué *A. Andreanum salmoneum, A. Mariæ, A. Chantinianum, A. Lawrenceanum.*

M. Landry, horticulteur à Paris, avait réuni dans une serre 50 plantes cultivées en vue de l'approvisionnement des marchés : Palmiers, Fougères, Dracænas, d'une culture parfaite.

Il nous reste à citer les plantes à feuillage de MM. Dallière, de Gand, Lange, de Paris, la collection de Phalænopsis de M. Régnier, les plantes variées de M. Gentilhomme, les *Aloe* et *Agave* de M. Simon.

Les présentations suivantes étaient faites hors concours par MM. les membres du jury:

M. Chantin, collections de Fougères et de Broméliacées.

M. A. Bleu, *Caladium* de semis et en collection; *Orchidées* hybrides de semis; *Begonia* hybrides de semis; *Bertolonia* hybrides de semis.

M. A. Truffaut, plantes nouvelles de serre; *Orchidées* en collection; *Vriesea* hybrides de semis.

En résumé, l'exposition du 24 mai fut un succès; les Azalées de l'Inde, les Orchidées, les plantes à feuillage, les Anthurium, en formaient les principaux éléments.

TROISIÈME ÉPOQUE.

(7-12 juin.)

Cette exposition était composée, pour la plus grande partie, par de brillantes masses de Rhododendrons, Azalées et Rosiers, des massifs de Kalmias, de ravissantes Clématites et les *Pelargonium zonale;* mais, ces différents genres n'appartenant pas à la classe 83, nous n'avons pas à en parler ici. Les plantes de serre ne garnissaient qu'une seule des deux tentes.

M. Duval, de Versailles, présentait un nouveau *Vriesea* hybride sous le nom de *Vriesea fulgida,* et un très joli groupe de *Nidularium* et de *Vriesea Morreno-Barillettii,* variété très remarquable, à spathe florale très large et bien colorée, de vermillon brillant.

M. Vallerand, de Bois-Colombes, soutenait la réputation de ses cultures de *Gloxinia,* par un lot composé de plantes de force moyenne, mais de variétés remarquables.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Un magnifique spécimen de Fougère en arbre, *Balantium antarcticum*, présenté comme plante de belle culture, a valu à M. D'Haène, un prix spécial.

Dans le concours pour une ou plusieurs plantes fleuries ou à feuillage introduites le plus récemment en Europe, Madame Block, de Bruxelles, présentait un magnifique spécimen de *Cattleya Mossiæ*, variété baronne de Rostchild; M. Duval, le *Dracæna argentea striata* aux feuilles lignées de blanc d'argent, et M. Regnier, une nouvelle variété de *Thea*, sous le nom de *Thea Piquetiana*.

En dehors de ces collections de plantes, il y eut, à cette époque, une présentation d'Orchidées vraiment extraordinaire, aussi importante au moins que celle faite dans la précédente exposition et qui continua, comme à cette dernière, à accaparer l'attention de la foule des visiteurs.

M. Duval avait réuni dans sa serre les plus belles formes de *Cattleya Mossiæ*, et les plus grandes variétés d'*Odontoglossum Alexandræ*.

M. Peeters, de Bruxelles, avait exposé, sur une table de plus de 20 mètres de longueur, sur 1 m. 50 de large, un lot comprenant de véritables spécimens de variétés rares ou nouvelles telles que le *Cattleya Mendelii*, variété *variabilis*, *Cattleya labiata alba*, *Cattleya Warneri superba*, portant un bouquet de 5 fleurs de dimensions remarquables. Ce lot était groupé avec beaucoup de goût.

Les *Cattleya* de M. Piret, d'Argenteuil, arrêtaient les connaisseurs pour leurs couleurs nouvelles dans ce genre, variant du blanc pur au rose foncé.

Madame Block, de Bruxelles, avait aussi une très importante collection d'Orchidées variées, *Cattleya*, *Oncidium*, *Odontoglossum*, etc., ainsi que MM. Seeger and Tropp, de Londres, et M. Regnier, de Fontenay-sous-Bois (Seine).

Le programme n'ayant pas ouvert de concours à la troisième époque pour les Orchidées, le jury n'a pu qu'adresser des félicitations aux différents exposants de ce genre pour leurs beaux apports. Il a agi de même pour le *Cypripedium* nouveau, obtenu de semis par le croisement des variétés *Cypripedium Harrisianum* et *Cypripedium Chantini*. Cette présentation était faite par M. Jolibois, du Luxembourg, membre du jury.

QUATRIÈME ÉPOQUE.

(21-27 juin.)

La classe 83 ne comptait qu'un seul présentateur, M. Édouard André, qui exposait dans le concours de nouveautés, plantes fleuries ou à feuillage, introduites directement en France par l'exposant :

1° 1 *Croton æquinoctialis*, de la Colombie;

2° 1 *Caraguata conifera*;

3° 1 *Tillandsia Lindenii tricolor*, de l'Écuador,

trois plantes brillantes et intéressantes qui viendront enrichir les collections de plantes de serre. Le jury a adressé ses félicitations à M. Éd. André.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les serres trop disséminées dans le jardin du Trocadéro étaient, à cette époque, bien garnies. Dans la partie basse du jardin se trouvaient plusieurs de ces constructions. Dans la serre Guillot-Pelletier, M. Chantin avait de très forts spécimens de Palmiers, Fougères en arbre, Cycadées, Broméliacées et Orchidées.

Serre Bergerat. — Palmiers en grands exemplaires de M. Poignard, de Paris, très beaux spécimens de *Saribus olivæformis, Ceroxylon niveum, Kentia, Areca,* etc.

Serre Cochu. — Orchidées variées de M. Mantin, Broméliacées de M. Cappe et plantes de serre à feuillage de M. Dallière.

Serre Grenthe. — Dans cette serre, M. Lelieu, horticulteur à Paris, avait réuni une très belle collection des plantes les plus utilement employées pour la décoration des appartements, Palmiers, Fougères, Broméliacées, Anthurium, Araucaria, le tout arrangé avec beaucoup de goût, et parfaitement entretenu.

Plus haut, en remontant vers la porte d'Iéna, se trouvait la serre André où M. Charon, horticulteur à Paris, montrait de beaux spécimens de Zamia, Palmiers, Phœnicées, etc.

Dans la serre Izambert, on admirait, outre les *Anthurium hybrides* dont nous avons déjà parlé, les forts spécimens de Dracæna de MM. Chantrier frères, dont les plus belles variétés étaient *Dracæna Verlotii, Dracæna Maroni, Dracæna Bauerii, Dracæna erecta alba.*

Dans la serre Ozanne, M. Jolibois avait réuni ses plus belles Broméliacées, dont une assez grande partie en fleurs dans les genres *Vriesea, Æchmea, Billbergia, Pitcairnia,* etc. Ces plantes produisaient le plus heureux effet mélangées avec une quantité d'Orchidées fleuries.

Dans la serre Ferry, M. Lange, fleuriste à Paris, avait groupé des plantes de très bonne culture, Palmiers, Fougères et quelques beaux exemplaires de *Rhapis flabelliformis, Cocos campestris,* etc.

Le pavillon de la serre Montier était occupé par M. Labrousse, fleuriste à Paris, qui l'avait décoré avec goût; les bas côtés de cette serre étaient garnis par les Orchidées de M. Piret.

M. Truffaut avait disposé la serre Charpentier d'une façon toute particulière et qui a été très goûtée. Le centre de cette serre formait un massif garni de Sélaginelles et d'où émergeaient les plus jolies plantes à feuillage, *Phyllotænium Lindenii, Alocasia metallica* et *Thibautiana, Anthurium, Crotons, Maranta,* etc.; quatre troncs d'arbre garnis de liège soutenaient ces différentes plantes et supportaient comme à l'état naturel de jolies Orchidées et des Broméliacées en fleurs. Le tour de la serre était aussi garni de Sélaginelles variées, prenant un gracieux fond de verdure aux plus belles variétés de Dracæna, Crotons, Fougères, toutes nouvelles. On remarquait également dans cette serre un *Anthurium Veitchii,* ayant des feuilles de 1 m. 50 de longueur.

La serre de M. Sohier était garnie des magnifiques *Caladium* de M. Bleu, ses nouveaux hybrides de Bertolonia et ses nouvelles Orchidées, *Cypripedium, Cattleya* et *Miltonia,* obtenus de semis.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La serre Leblond était occupée par M. Dupont, horticulteur à Paris, et disposée en jardin d'hiver. On y remarquait un énorme *Latania Borbonica,* accompagné de très beaux *Kentia, Areca*, *Cocos,* aux feuilles fines, au milieu desquels étaient suspendues des Orchidées.

M. Duval, horticulteur à Versailles, occupait la serre Laquas, par sa collection d'Orchidées, quelques Palmiers et des Broméliacées fleuries.

A côté, dans la serre de M. Regnault, M. Regnier montrait des plantes d'introduction directe de l'Indo-Chine et des Philippines.

Dans la serre Perrier, M. Landry, horticulteur à Paris, présentait une jolie série de plantes de marché, Kentia, Cocos, Dracæna, Latania, Fougères, etc., toutes d'une culture irréprochable.

Tel était l'état dans lequel se trouvaient les serres à la fin de juin; elles renfermaient, comme on a pu le voir par l'énumération ci-dessus, une quantité de plantes intéressantes; elles étaient généralement bien entretenues et elles auraient formé à elles seules une fort belle exposition, si elles avaient été réunies tandis que, au contraire, des espaces de 50 à 200 mètres les séparaient les unes des autres.

CINQUIÈME ÉPOQUE.

(12-17 juillet.)

CONCOURS GÉNÉRAL.

Les différents concourts ouverts pour cette exposition s'appliquaient spécialement aux Orchidées, Caladium, Gloxinia, Begonia Rex et ses variétés, Fougères et plantes à feuillage ornemental.

Le premier prix, pour la plus belle collection d'Orchidées, dans le concours réservé aux amateurs, fut décerné à M. Mantin, d'Olivet, près d'Orléans. C'était justice, car jamais collection aussi nombreuse ne fut présentée dans une exposition. Il s'y trouvait plus de deux cents espèces ou variétés, dont la liste fut remise aux membres du jury; elles comprenaient non seulement les espèces de serre chaude, mais encore les indigènes et les espèces rustiques de l'Amérique du Nord.

Dans les collections de culture française, mentionnons encore les beaux lots de MM. Garden, de Bois-Colombes, Driger, de Passy, et Duval, de Versailles.

Nos voisins les Belges continuaient leurs intéressants apports. Mme Block obtenait un premier prix pour ses exemplaires hors ligne parmi lesquels il faut citer : *Anguloa uniflora, Odontoglossom Bictoniense roseum, Oncidium divaricatum, Aerides virens.*

M. Peeters présentait trois lots : 1° la plus belle collection de trente Orchidées; 2° la plus belle collection de douze Orchidées; 3° le plus beau lot d'Orchidées, pour lesquels il obtint trois premiers prix. On remarquait surtout les belles variétés de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Cattleya Gigas, *Cattleya Leopoldi*, un *Cattleya Dowïana* avec douze fleurs, *Cœlogyne Massangeana* et nombre d'autres belles plantes.

M. Vuylsteke, de Loochrist (Belgique), obtenait aussi un premier prix pour sa collection d'Odontoglossum et un second pour ses Orchidées variées.

La serre de M. Duval contenait, comme dans les concours précédents, de magnifiques *Cattleya Mossiæ* et *Mendeli*, ainsi qu'une quantité d'Odontoglossum de diverses variétés, plus de très beaux spécimens de *Begonia Louise-Closon* et de *Cissus discolor*.

Outre les Caladium que l'on admirait dans la serre de M. Bleu, des collections importantes étaient présentées par M. Brechet, amateur, et MM. Forgeot et Torcy-Vanier, horticulteurs; les plantes étaient généralement fortes, bien cultivées et d'une bonne coloration.

MM. Dupanloup et Cie obtenaient un premier prix pour un lot de cent Gloxinia d'excellente forme et de brillants coloris.

Les Achimenes, que l'on trouve rarement dans les expositions, formaient un très bel apport de M. Torcy-Vanier.

Les Fougères herbacées de serre présentées par MM. Cappe et Élie, de Paris, comprenaient les meilleures variétés; les Adiantum surtout étaient représentés par de très forts spécimens.

MM. Lange et Landry présentaient des collections de cinquante plantes fleuries ou à feuillage, d'un bon choix et d'un bonne culture.

M. Charon obtenait un premier prix pour ses forts spécimens de palmiers : *Corypha*, *Cocos*, et enfin M. A. Dallière, de Gand, avait envoyé un lot de plantes d'une culture irréprochable et d'une luxuriante vigueur. Citons surtout l'*Alocasia Kerchoviana*, *Dieffenbachia Jenmanii*, *Dracæna* (Alsace-Lorraine), *Philodendron Andreanum*, *Begonia marmorata*, etc.

Dans les concours de plantes nouvelles, premier prix à M. Vuylsteke pour son *Odontoglossum mulus olfordianum*.

Mention à M. Danzanvilliers, de Rennes, pour ses variétés d'Isoloma.

Le jury a adressé des félicitations à M. M. Jolibois pour ses Orchidées et Cypripedium nouveaux; à M. Chantin, pour ses Aroïdées, et à M. Truffaut pour ses plantes nouvelles, Orchidées et Broméliacées, parmi lesquelles on remarquait les *Dendrobium* avec thyrses jaunes et blancs, les *Cattleya Gigas* et *aurea*, les *Lælia purpurata* mélangés aux *Vriesea* et *Billbergia* fleuris.

RÉUNION EXTRAORDINAIRE DU JURY.

(27 JUILLET 1889.)

En dehors des concours ouverts par les programmes, le jury de la classe 83 a été appelé à statuer sur les présentations faites par les Colonies françaises, dont les produits végétaux avaient été réunis dans des serres spéciales, à l'esplanade des Invalides, au centre même de l'exposition coloniale.

IMPRIMERIE NATIONALE.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Notre grande colonie algérienne était bien représentée par les apports de la Société algérienne (jardin d'essai du Hamma). Cet important établissement avait envoyé de superbes échantillons de *Cocos Datyl* et *flexuosa*, de *Latania*, de *Chamærops humilis* et *excelsa*, des *Ficus*, des *Araliacées*, etc., toutes plantes d'une force peu commune et permettant bien au public de se faire une idée approximative de la végétation en Algérie. Le jury a regretté que le jardin d'essai n'ait pu installer un spécimen des cultures horticoles de jeunes Palmiers, *Latania, Phœnix, Corypha, Chamædorea*, etc., telles qu'elles existent au jardin d'essai; il aurait été intéressant de montrer aux horticulteurs français et étrangers les résultats obtenus dans cette industrie, qui permet de produire dans les environs d'Alger des milliers de jeunes sujets de Palmiers, d'une beauté exceptionnelle, telle que l'on ne peut les avoir plus parfaits en serre, et naturellement avec les frais diminués de beaucoup sur les cultures européennes, puisque les constructions vitrées et les frais de chauffage, si onéreux chez nous, sont remplacés là-bas par la douceur de la température pendant l'hiver et le soleil pendant l'été. Au point de vue purement horticole, la France peut être fière de sa colonie algérienne qui lui permet de faire mieux que les pays du Nord, la Belgique surtout, dont nous étions jusqu'ici en grande partie tributaires pour l'élevage des Palmiers. Un premier prix avec mention a été attribué à l'Administration du jardin d'essai, dont le directeur est M. Ch. Rivière.

La Commission du gouvernement de l'Algérie, comprenant l'importance de la culture des végétaux d'ornement, avait orné le palais de cette colonie de très forts spécimens de *Phœnix, Cocos, Latania*, qui donnaient un aspect absolument oriental à cette partie de l'exposition; les plantes étaient toutes remarquables, et ont valu à la Commission de l'Algérie un premier prix.

Quoique jusqu'à présent les cultures de plantes à feuillage, pour l'exportation en Europe,aient été localisées à Alger et dans ses environs, le jury a examiné avec beaucoup d'intérêt les végétaux présentés par M. Vallée, horticulteur à Oran. Les *Latania, Cocos, Phœnix*, etc. de cet exposant n'avaient certes pas les dimensions de ceux présentés par ses puissants concurrents; mais, tels qu'ils étaient, ils dénotaient une excellente culture, et permettaient de supposer que les résultats obtenus à Alger peuvent l'être aussi facilement à Oran, et ailleurs certainement, en Algérie. C'est un renseignement précieux à recueillir par l'horticulture algérienne qui, il faut l'espérer, verra décupler son importance d'ici à quelques années.

Dans les serres qui se trouvaient près du palais des Colonies, la Commission à eu à examiner les végétaux envoyés par les administrations de nos différentes Colonies, la Réunion, le Gabon, la Cochinchine, Tahiti, le Tonkin, et la collection de plantes économiques rapportées en France par M. E. Raoul à la suite de la mission qui lui avait été donnée par le Gouvernement français.

Il faut dire que beaucoup de ces plantes étaient arrivées en assez mauvais état d'abord, et que beaucoup d'entre elles présentaient un intérêt beaucoup plus botanique ou scientifique qu'horticole; néanmoins nous avons noté, dans les plantes de la Com-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

mission Raoul, à laquelle a été attribué un premier prix, l'*Araucaria Raoulii* à folioles très fines, un très beau *Dammara species* et un *Musa oleracea*, dont les tiges contiennent, d'après M. Raoul, une substance alimentaire utilisable; ces différentes plantes provenaient de la Nouvelle-Calédonie.

Parmi les plantes composant la collection envoyée du Gabon, on remarquait une série complète des végétaux fournissant le caoutchouc, et un Irvingia nouveau, présenté sous le nom d'*Irvingia Gabonensis*.

L'envoi de la Réunion ne comprenait que des plantes économiques connues pour la plupart en Europe, et en culture dans les jardins botaniques.

La Cochinchine avait envoyé de beaux spécimens de *Cycas*, des *Areca* et des *Phœnix*. M. Balansa, voyageur au Tonkin, présentait des échantillons d'une Ramie nouvelle et une Aroïdée, *Colocasia species?* aux très larges feuilles distinctes comme forme des espèces connues. Il nous reste à citer la collection de Tahiti en plantes économiques et officinales; la série des Fougères en arbre, *Alsophila*, *Cyathea* et *Balantium*, rapportées de la Nouvelle-Zélande par M. Jouffroy d'Abbans; une plante de l'arbre à laque du Japon, *Rhus vernicifera*, présentée par M. Chesnaye et le *Rheum Pichonii* de M. Pierre, directeur du jardin botanique de Saïgon.

SIXIÈME ÉPOQUE.

(2-7 août.)

La participation de la classe 83 fut peu importante à ce concours.

Parmi les nouveautés, on remarquait : un *Phajus Humblotii* présenté par M. Crousse, de Nancy; par Mme Block, de Bruxelles, un bel exemplaire fleuri du rare *Cypripedium Elliotianum* et un *Curmeria Wallisii*.

M. Régnier, horticulteur près Paris, présentait un nouvel Aerides, dans le genre de l'*Aerides Fieldingii;* M. Jolibois, un *Cypripedium Binotii*, plante botanique peu intéressante au point de vue horticole, et fleurissant pour la première fois en France; enfin, pour terminer avec les nouveautés, M. Bleu nous montrait son *Cypripedium Javanico-superbiens*, et le *Cattleya calummata*, entourés de nouveaux Caladium à feuilles d'un rouge vif.

Mme Block, de Bruxelles, avait apporté une collection d'Orchidées. On y remarquait un beau *Cattleya Mossiæ alba* ainsi qu'un fort exemplaire de *Chysis aurea*. La même exposante présentait une série de Dracænas et de plantes variées de serre chaude.

M. Lagoutte, horticulteur au Perreux (Seine), obtenait un deuxième prix pour un lot important des plantes à feuillage ornemental cultivées pour le marché de Paris.

Dans une des serres du Trocadéro, M. Driger, jardinier à Passy, avait un lot d'Orchidées et de plantes de serre chaude; parmi les Orchidées on remarquait le *Trichopilia crispa* et le rare *Calanthe masuca*.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Parmi les plantes garnissant la serre de M. Truffaut, on remarquait le nouveau *Vriesea Versaliensis*, espèce complètement inédite, le *Vriesea retroflexa* à tige retombante; et le nouveau *Cattleya Gaskelliana alba marginata*.

Un certain nombre de plantes disposées dans les jardins formaient l'objet de concours permanents. C'est ainsi que M. Guichard, horticulteur à Nantes, s'est vu attribuer un premier prix pour un très beau lot de Camellias en forts exemplaires, pour lesquels malheureusement on n'a pu jouir de leur floraison, mais qui donnaient par leur force et leur beauté une bonne idée de l'importance de la culture de ce beau genre dans l'ouest de la France.

Autour de l'élégant pavillon qu'avait fait ériger le prince de Monaco, dans le parc du Champ de Mars, pour abriter les produits de ce pays, la Société des bains de mer de Monaco, et M. Keller, horticulteur en cette ville, avaient groupé de superbes spécimens de plantes diverses de la région Méditerranéenne, telles que : Chamærops, Cocos, Phœnix, Agaves et Aloès, Orangers, Citronniers, Eucalyptus, etc; toutes ces plantes amenées à Paris avec les plus grands soins réussirent parfaitement et, grâce au beau soleil de 1889, on pouvait se faire une idée approximative de la végétation du midi de la France. Un premier prix a récompensé chacun de ces exposants.

SEPTIÈME ÉPOQUE.

(16-21 août.)

Ce concours, au point de vue de la floriculture, était le plus important depuis l'ouverture de l'Exposition. Des collections de grands Palmiers, d'une végétation superbe, frappaient les regards. Le lot de M. Delavier, horticulteur à Paris, était remarquable par la dimension des exemplaires et le choix des variétés, parmi lesquelles on remarquait le rare *Ravenala Hildebrandtii*, l'*Astrocaryum Mexicanum*, des *Calamus* et un beau *Sabal princeps*.

M. Chantin, membre du jury, exposait, hors concours, une collection de Cycadées et de Palmiers, tels que *Kentia australis*, *Cocos Mikaniana*, à feuilles retombantes d'une rare élégance, *Zamia Mac-Layii*, etc. De très forts *Areca*, *Kentia* et *Corypha* étaient présentés par M. Poignard, de Paris. M. Dallé se distinguait, dans son lot de Palmiers, par la rareté et le choix des espèces, telles que *Licuala grandis*, *Astrocaryum Mexicanum* et *Calamus Lindenii*. Enfin, pour terminer avec les Palmiers, mentionnons encore les beaux spécimens isolés de M. Halkin, de Bruxelles, et les forts *Cocos Weddelliana* et *insignis* entourés de Fougères arborescentes, le tout présenté par M. Binot, horticulteur à Petropolis (Brésil).

Les cultures françaises d'Orchidées étaient dignement représentées par la collection de M. Mantin, d'Olivet, qui avait une exposition d'un haut intérêt scientifique; les *Anœctochilus* à côté des *Cypripedium* et les *Ansellia* près des *Grammatophyllum* formaient un agréable mélange où l'on remarquait l'*Anœctochilus Dawsonianus*, le rare *Cattleya*

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

velutina, les *Cattleya Forbesii* et *Dowiana*, un *Acineta Humboldtii*, ayant une centaine de fleurs, et le rare *Cypripedium Siamense*.

M. Régnier, de Fontenay, montrait un lot de *Phalænopsis Esmeralda* à fleurs fines et un remarquable *Aerides Sanderianum*, bien qualifié de *superbum*.

Dans la serre de M. Truffaut, le rare *Cattleya crispa Buchaniana*, à labelle strié de violet vineux, de nombreux *Cattleya Dowiana* et une abondante floraison de *Broméliacées*.

M. Cappe continuait à garnir sa serre d'une belle collection de plantes variées; citons les *Canistrum* et *Billbergia Cappei* et le *Canistrum Sallierii*.

Dans la collection d'Orchidées de M. Peeters, de Bruxelles, les *Oncidium lanceanum* et *Cattleya Gigas* dominaient. Le *Miltonia vexillaria superba*, fortement maculé de pourpre au centre, était représenté par un superbe exemplaire. On notait également le rare *Brassavola Digbyana* à labelle finement découpé, des *Cattleya aurea* et *Eldorado*. Le *Vanda cærulea*, aux fleurs d'un bleu clair, tranchait vivement sur les couleurs pourpres des *Cattleya Gigas*. M. Vuylsteke, de Gand, montrait de superbes *Odontoglossum Alexandræ*, *Pescatorei* et *luteo-purpureum*. Nous avons noté dans cette collection un *Cattleya Gigas* à fleurs énormes; *Odontoglossum Andersonianum lobatum* très rare; *Od. polyxanthum* et *Wilckeanum*, *Oncidium Krameri nigrum*, *Vanda suavis Veitchii*, toutes plantes rares et bien fleuries.

Mme Block, de Bruxelles, avait apporté un concours moins important que les précédents. Son lot comportait de beaux *Cattleya Gigas* et *Eldorado* et un *Cypripedium Philippinense* à pétales pendants. Citons encore, pour terminer avec les Orchidées, la charmante collection de M. Massange, de Liège.

Les plantes nouvelles exposées par la maison Makoy, de Liège, étaient fort intéressantes; le *Nephtytis picturata*, Aroïdée à feuillage luisant et rigide, maculé de blanc; le *Nidularium Makoyanum*, l'*Alocasia Lamenteana* à limbe très foncé, et le *Dieffenbachia Fournieriana* à feuilles vert sombre maculées de jaune crème.

M. van Houtte présentait une série de plantes de belle culture, remarquables par leur force et leur culture, digne de cet important établissement; on y remarquait un *Licuala grandis*, avec 20 feuilles; *Pandanus d'Haenei*; *Maranta Makoyana* de 1 mètre de diamètre, *Phœnicophorium Sechellarum* avec 6 feuilles de 2 mètres de long et un *Anthurium Veitchii* avec 35 feuilles de 1 mètre à 1 m. 50 chacune.

M. Dallière, de Gand, présentait une collection de plantes grimpantes de serre; *Aristolochia*, *Cissus*, *Pothos*, etc. Sa collection de *Maranta* était également remarquable comme force des plantes et bonne culture; nous y notons les *Maranta Veitchii* et *illustris*, ainsi qu'une petite variété intéressante à feuilles striées de jaune, le *Maranta vittata*. Les *Dracæna* de M. Duval, ainsi que ses *Begonia* à feuillage, étaient très beaux.

MM. Chantrier continuaient à réunir dans leur serre une collection de plantes magnifiques. Leur *Dracæna Prince Manoak Bey* sera une plante d'avenir; les Aroïdées des mêmes exposants étaient admirées, les variétés dérivant du type *carneum Andreanum* ont donné les meilleurs résultats, comme grandeur de spathe, surtout dans la variété

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Amédée de la Combe. De nombreux *Alocasia* garnissaient en outre la serre de MM. Chantrier, qui était ornée au centre d'un arbre supportant des *Nepenthès* d'une culture irréprochable; toutes les nouveautés et les bonnes variétés y étaient représentées.

Le jury a adressé des féliciations à M. Bleu, pour son *Cypripedium Elliotianum*, son *Sonerila Mme A. Bleu* et son *Cattleya Parthenia hybride* au second degré, provenant d'une première fécondation entre les *Cattleya amethystina* et *Acklandiæ*, le métis obtenu fécondé ensuite par le *Cattleya Mossiæ*.

Le jury a aussi adressé des félicitations à M. Chantin, pour son *Anthurium Duchartrei*, et à M. Truffaut, pour son *Cattleya crispa Buchaniana*.

Un premier prix avec mention a été accordé lors de ce concours à la Commission impériale du Brésil, pour la magnifique ornementation en végétaux des tropiques, dont elle avait entouré le pavillon contenant les produits industriels de ce pays, et surtout pour la culture en plein air dans un bassin du parc, dont l'eau était chauffée artificiellement, de plusieurs pieds de *Victoria regia*, dont la végétation était superbe, et qui ont fleuri en août.

M. Landry, horticulteur à Paris, présentait une serre de jeunes Palmiers, cultivés dans son établissement et montrant les différentes phases de l'élevage de ces plantes depuis l'époque du semis, jusqu'au moment où, complètement caractérisées, elles sont vendues pour l'ornementation des salons.

Citons, pour en terminer avec cette exposition, les serres de MM. Dupont et Lelieu; la collection de *Bouvardia* de M. Gillard: les *Euphorbes* de M. Simon; les magnifiques Palmiers, *Phœnix* et *Chamærops*, qui ornaient le parc et les terrasses du Champ de Mars, et qui ont valu un premier prix à M. le Directeur de la Compagnie florale et à M. Besson, tous deux de Nice; la très remarquable collection de *Begonia* de M. Coqueau, de Versailles; les *Nepenthès* de M. Couannier; le beau lot de *Dracæna* de M. Draps Dom, de Bruxelles, les plantes variées de M. Lange, de Paris, etc.

En résumé, cette exposition, sur laquelle nous avons dû nous étendre plus longuement, fut la plus importante de l'année pour les genres relevant de la classe 83.

HUITIÈME ÉPOQUE.

(6-10 septembre.)

Sans avoir l'importance du concours précédent, cette exposition était intéressante en différents genres. M. de la Devansaye présentait un *Anthurium Scherzerianum album var. maximum*, récemment obtenu de semis, et un *Vriesea platynema* à fleurs jaunes, portées sur une hampe rouge vif avec sépales et bractées de la même couleur; ces deux plantes inédites et de grande valeur.

MM. Chantrier présentaient de nouvelles variétés de *Crotons : Mme Bleu*, jaune-orange, rougeâtre; marquis de Gualdavia, à feuilles ondulées, jaune orange, maculé vert, et *Mme Bergman* à feuilles jaune orangé rougeâtre avec quelques vertes.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Un prix était décerné à M. Cappe, du Vésinet, pour un beau lot de plantes à feuillage ornemental. Puis venait le lot de la Société horticole de Nogent-sur-Marne, où l'on admirait un *Araucaria Napoléon Beauman* de 5 mètres de hauteur; des *Cocos australis, Latania* et autres Palmiers; un beau *Blechnum Brasiliense,* des *Oreopanax,* etc.

De M. Driger, de Passy, signalons l'envoi d'un beau *Cattleya crispa,* divers *Miltonia,* et *Zygopetalum;* des *Oncidium alboviolaceum,* et un *Cattleya Dayana* dont le bord du labelle était pourpre foncé.

La Belgique était représentée par un lot d'Orchidées de Mme Block, qui comprenait de beaux *Cattleya, Catasetum Bungerotii, Odontoglossum Harryanum, Miltonia Moreliana,* etc.; de la même exposante, un fort joli lot de plantes à feuillage, telles que *Dracæna, Crotons, Kentia, Maranta,* etc.

M. Draps Dom, de Bruxelles, avait aussi dans le même genre un lot fort important, et dont toutes les plantes dénotaient les soins d'un cultivateur émérite.

Le jury a été unanime pour adresser des félicitations à M. Jolibois, jardinier en chef du Luxembourg et membre du jury, pour une collection de Broméliacées fleuries, Aroïdées, Orchidées et spécialement pour un *Cypripedium* obtenu de semis par la fécondation des *C. caudatum* et *C. Roezlii.* La serre du Luxembourg a été très bien entretenue depuis le mois de mai et était le rendez-vous des amateurs de Broméliacées et d'Orchidées, dont quelques plantes rares étaient toujours en fleurs.

NEUVIÈME ÉPOQUE.

(20-25 septembre.)

Cette exposition était formée en grande partie de lots de plantes à feuillage ornemental, présentées sous la rubrique horticole de *plantes marchandes.* Quoique ces plantes bien connues, telles que *Dracæna, Crotons, Palmiers, Maranta, Ficus, Fougères,* etc., soient cultivées en quantité dans les environs de Paris et avec beaucoup de succès par des praticiens distingués, la Belgique n'en est pas moins le pays où se produisent par milliers, si ce n'est par millions, ces diverses plantes qui sont exportées en Angleterre, en France, en Allemagne et même dans le nord et le sud de l'Europe. C'est, on peut le dire, le principal objet de l'horticulture belge et celui certainement auquel elle doit sa plus grande prospérité. A quoi donc est dû ce résultat? D'abord, il faut le dire à l'honneur de nos voisins, à leur intelligence, à leur goût des plantes et à l'impulsion donnée en leur pays à l'horticulture par les personnes le plus haut placées; aussi et pour beaucoup, parce que, à Gand comme à Bruxelles, les frais généraux d'un établissement horticole sont de moitié moins élevés que chez nous. Ceci s'applique aux constructions de serre, à leur entretien, aux frais de chauffage, aux gages des ouvriers, et aussi et surtout à ce terreau de feuilles, nommé *terre de bruyère,* puisqu'il ne se compose que de feuilles décomposées, et dans lequel toutes les plantes de serre développent de magnifiques racines, par lesquelles, grâce à la per-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

méabilité de la terre, on fait absorber les engrais qui aident à produire rapidement de très belles plantes. On les produit surtout à bon compte, ce qui assure la prospérité de l'industrie. Armés de tous ces avantages les Belges n'ont pas manqué de profiter de la publicité exceptionnelle que pouvait leur offrir l'exposition de Paris, et si la ville de Gand n'a pas participé à ces concours autant qu'on aurait pu le supposer, par contre les horticulteurs de Bruxelles s'étaient réunis, et sous le couvert de la Chambre de commerce horticole bruxelloise, ils ont envoyé des wagons de plantes, dont une grande partie était composée de sujets de bonne culture et auxquelles il a été attribué un premier prix pour la collectivité.

M. Régnier présentait un lot de *Phalænopsis* et de *Cypripedium*. Nous y avons noté les *Phalænopsis antennifera, rosea* et *Esmeralda;* les *Crypripedium callosum magnificum* et *callurum*.

M. Driger, de Passy, et Mme Block continuaient, comme dans les expositions précédentes, leurs apports d'Orchidées, toujours très appréciés par le public. M. Duval, de Versailles, avait un très joli groupe de *Cyclamens* en plantes fortes, trapues et bien cultivées.

Dans la serre de M. Bleu, on admirait le nouvel hybride, *Cattleya calummata* et des *Houlettia Brocklehurstiana;* dans celle de M. Cappe, *Saccolabium cœleste, Oncidium Rogersii, Cattleya bicolor;* dans celle de M. Truffaut, de nouvelles variétés de Fougères, un *Cattleya Eldorado virginalis* d'un blanc pur, des *Cattleya Dowiana* et plusieurs échantillons du magnifique *Vriesea Mariæ,* en fleurs depuis plusieurs mois.

DIXIÈME ÉPOQUE.

(4-9 octobre.)

Des Orchidées, toujours des Orchidées, le genre de plantes qui, on peut le dire, aura eu les honneurs et aura fait le succès de la classe 83.

Dans une serre, on admirait une collection de 80 Orchidées présentées par M. Dallé, de Paris. Elle comprenait des spécimens intéressants de *Cypripedium Ashburtoniæ, Phalænopsis violacea, Miltonia* variés, *Dendrobium bigibbum,* portant une belle grappe de fleurs violacées, *Pescatorea Klabochorum*.

M. Driger, de Passy, avait de beaux *Pleione lagenaria, Cattleya Harrissonii, Cattleya Dowiana,* et une Broméliacée à feuilles panachées de blanc, récemment introduite du Brésil.

M. Peeters avait une collection composée de *Vanda cærulea, Cattleya* variés, un *Lælia elegans* très foncé et de beaux *Odontoglossum Harryanum*. Le même exposant obtenait le premier prix pour le plus beau lot de plantes fleuries ou à feuillage; ce lot comprenait des *Dracæna rubra discolor* et *stricta, Latania, Kentia Balmoreana* et *Fosteriana, Rhapis flabelliformis, Phœnix rupicola,* etc. Toutes ces plantes étaient irréprochables comme beauté, bien supérieures, il faut le dire, à l'ensemble de celles exposées par la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Chambre de commerce bruxelloise, car l'on avait, dans l'apport de cette dernière, semblé plutôt chercher la quantité que la qualité.

Mme Block avait aussi un lot important d'Orchidées, ainsi que M. Vuylsteke. Dans les serres, MM. Jolibois, Bleu, Chantin, Truffaut continuaient leurs intéressants apports d'Orchidées et de Broméliacées fleuries.

M. Léon Cavron, de Cherbourg, avait envoyé de beaux *Cycas Tonkinensis*, *Cycas Madagascariensis* et *Siamensis*, à feuillage retombant, très ornemental, et de très forts *Dracæna indivisa* de 3 mètres de hauteur, dont plusieurs étaient garnis de fleurs.

Dans l'apport de M. Landry, on remarquait de très beaux *Pandanus ornatus*, *Cycas revoluta* et *Comorensis*, *Cocos Yataï*, divers *Dracæna* et un lot de plantes de marché en parfait état.

M. Dallière avait une collection d'élite de vingt plantes ornementales dont les principales étaient : *Pritchardia Gaudichaudii*, *Rhopala corcovadensis*, *Sphærogyne latifolia*, *Phrynium variegatum* et *Bertolonia Van Houttei*.

La culture des Cyclamens, qui a fait tant de progrès depuis quelques années, était représentée par un lot important envoyé d'Orléans, par M. Foucard; les plantes étaient fortes, d'un excellent type de fleurs larges, étoffées, et à pétiole court; malheureusement, vu la saison encore peu avancée pour ce genre de plantes, leur floraison n'était pas complète, ce qui n'a pas permis de les récompenser comme elles l'auraient mérité un mois plus tard.

MM. Otin père et fils, de Saint-Étienne, présentaient une collection complète de *Dammara* et *Araucaria*. Il nous reste à citer le beau lot de plantes variées de M. Halkin et les plantes de M. E. André, qui avait envoyé quelques spécimens de ses cultures du golfe Juan. On y remarquait un *Solanum Portmanii* de toute beauté, haut de 2 mètres, espèce inédite, introduite de l'Ecuador par l'exposant; de magnifiques *Doryanthes Palmeri*, *Dasylirion glaucum* en pleine floraison; des *Jubæa spectabilis*, *Cycas*, *etc.*

M. Martichon, de Cannes, avait aussi de belles plantes élevées en plein air, sous le climat privilégié des environs de cette belle ville. La collection très complète comprenait de très forts spécimens de tous les Palmiers résistant dans la région du littoral. Les amateurs admiraient les *Cocos flexuosa*, *campestris* et *Yataï*; les *Sabal* et *Jubæa spectabilis*, les variétés de *Chamærops* à feuilles très fines, les énormes *Phœnix Canariensis* et aussi les centaines de jeunes plantes de 1 mètre et au-dessus cultivées en pots et appelées à faire une sérieuse concurrence aux produits similaires de l'Algérie et des cultures belges.

ONZIÈME ÉPOQUE.

(18-23 octobre.)

Malgré l'abaissement de la température, qui rendait le transport des plantes de serre plus difficile et leur conservation plus douteuse sous les tentes; malgré les craintes que

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'on pouvait avoir relativement à un empressement moindre du public, après une si longue série de concours divers (crainte, du reste, que rien n'est venu justifier, au contraire), l'empressement des exposants a été aussi grand, et cette dernière réunion a dignement clos la part contributive de la classe 83 à la grande exposition de 1889.

M. Moser, de Versailles, avait garni une tente entière de grands et vigoureux Palmiers, comprenant des *Phœnix, Chamærops elegans, Areca sapida* et *Baueri,* des *Aralia Moseri* aux larges feuilles, des *Cycas, Sciadophyllum, Phormium, Araucaria,* etc.

De jolies plantes fraîches et d'une bonne culture étaient disposées avec beaucoup de goût, dans une série de paniers et corbeilles de différentes formes présentés par M. Vallerand, de Bois-Colombes.

Dans la serre de M. Duval, un lot de plantes variées comprenait des Orchidées, des Aroïdées et des Cyclamens.

Dans les serres, on remarquait encore : les beaux *Croton* et *Dracæna,* de MM. Chantrier, les *Cypripedium* de semis, fleurissant pour la première fois, de M. Jolibois, les Orchidées de M. Truffaut, et celles de M. Dallé, parmi lesquelles se trouvaient : *Oncidium Weltonii,* un des plus distincts du genre, *Calanthe vestita luteooculata,* et le *Dendrobium Jamesianum,* aux fleurs larges d'un blanc cireux. M. Régnier avait encore des *Phalænopsis Esmeralda* et *Duchartrei,* et divers *Cypripedium.*

Les apports de l'étranger étaient aussi nombreux :

MM. Petersen et Mallegard, tous deux horticulteurs à Copenhague, avaient envoyé des Cyclamens à fleurs blanches, et des échantillons de jeunes *Latania.*

Mme Block présentait des plantes dans six concours différents : Plantes nouvellement introduites, collection d'hybrides de *Cypripedium,* plantes de belle culture, collection d'Orchidées, et lots de plantes à feuillage. Citons de cette exposante ses *Dracæna Massangeana, Lindemi* et *Veitchi, Thrinax graminifolia, Cocos Romanzoffiana, Areca* divers, *Bromelia Brasiliensis,* etc.; parmi les Orchidées : *Odontoglonum grande, Oncidium Forbesii* et des *Cypripedium* en quantité parmi les plus rares, *C. Leeanum, œnanthum, calurum,* etc.

M. Peeters avait aussi voulu clore dignement ses si importantes présentations par un grand lot d'Orchidées entremêlées de plantes diverses fleuries et à feuillage; il suffira de citer un *Cattleya Bowringiana* avec quinze fleurs sur une tige, des *Vanda cærulea, Lycaste Skinneri alba,* etc.

Dans le lot de M. Dallière, de Gand, composé en partie de Palmiers, on voyait des *Dracæna amabilis, Lindenii, Doubetii,* des *Anthurium, Pourrettia, Cycas,* et un *Disticacanthus scarlatinus,* dont, au moment de la floraison, les feuilles du centre prennent une couleur d'un rouge vif.

Il nous reste à citer la belle collection d'Orchidées importées du Guatémala et figurant dans l'exposition de cette Puissance.

Les superbes Fougères en arbre, *Cyathea, Balantium, Alsophila,* dont les troncs avaient été expédiés d'Australie et qui, grâce à l'excellente manière dont elles avaient été trai-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tées et placées comme elles l'étaient à l'entrée de l'exposition de l'Australie, formaient par l'ampleur et l'élégance de leur feuillage une décoration admirable. La plantation en avait été faite sur un rocher, et une toile peinte représentant des vues panoramiques d'Australie complétait l'illusion d'un paysage de cette contrée si riche en végétaux d'ornement. Le jury a accordé un premier prix à la Commission royale d'Australie.

Tels étaient les lots principaux présentés, et nous avons ainsi terminé la revue succincte des principales présentations, nommé les exposants les plus importants en désignant autant que possible les plantes nouvelles, rares ou de belle culture qu'ils avaient exposées.

Les décisions du jury qui, jusqu'au 1er octobre, n'avaient consisté qu'en attributions de prix lesquels formaient seulement un classement par ordre de mérite, furent transformées en demandes de grands prix, médailles d'or, médailles d'argent et médailles de bronze en faveur des exposants les plus méritants.

Les propositions du jury de la classe 83 furent adoptées sans opposition par le jury du groupe IX qui comprenait la réunion des jurys de toutes les classes s'occupant d'horticulture; malheureusement, le jury supérieur qui statuait en dernier ressort sur les propositions des jurys de classe et de groupe fut plus sévère et, malgré l'opposition des représentants du groupe IX et, sans avoir pu examiner les collections qui avaient été présentées, il crut devoir supprimer diverses récompenses proposées et diminuer la valeur de certaines autres, ce qui ne permit pas de récompenser à leur valeur, de placer à leur rang des exposants dont le jury considérait à divers titres les présentations comme d'un grand mérite.

Il avait été demandé 10 grands prix, 22 médailles d'or, 24 médailles d'argent, 8 médailles de bronze. Il ne fut accordé que 6 grands prix, 20 médailles d'or, 17 médailles d'argent et 17 médailles de bronze, au total, 60 récompenses, en remplacement de 250 prix qui avaient été attribués par le jury de la classe aux 320 lots présentés par 75 exposants.

Comme on le voit par ces chiffres, la proportion des récompenses est assez réduite, non pas par rapport au nombre des exposants, mais par rapport aux collections présentées, 320, pour lesquelles 60 médailles ont été décernées.

Il est bon de rappeler les noms et les principaux produits des 6 titulaires des grands prix.

MM. Chantrier frères, pour leurs Crotons, Anthurium, Alocasia, Dracæna, Nepenthes et plantes nouvelles variées.

Le Jardin d'essai du Hamma (M. Ch. Rivière, directeur), pour ses spécimens des cultures du jardin d'essai à Alger.

M. Peeters, horticulteur, à Bruxelles, dont le nom a été si souvent prononcé dans le compte rendu des expositions, pour ses collections d'Orchidées.

La Commission impériale du Brésil, pour ses collections de plantes des tropiques et la *Victoria regia*, amenée à floraison, dans un bassin en plein air.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La Commission royale d'Australie, pour ses Fougères arborescentes.

Le Ministère des travaux publics du Mexique, pour ses collections d'Agaves, Cactées, et plantes diverses, d'utilité et d'ornement.

Les 20 médailles d'or furent attribuées aux exposants suivants :

Cappe. — Broméliacées et Orchidées.
Delavier. — Palmiers, Cycadées, Aroïdées.
Duval. — Plantes de serre, Orchidées, Broméliacées.
Landry. — Jeunes Palmiers.
Mantin. — Orchidées.
Martichon. — Palmiers variés.
Mission Raoul. — Plantes tropicales.
Poignard. — Plantes vertes d'appartement.
Simon. — Aloès, Cactées, Agave.
Commission générale de l'Algérie. — Palmiers, Cycadées.
Colonie de la Cochinchine. — Plantes de serre.
— du Gabon. — Plantes de serre.
— de la Réunion. — Plantes de serre.
— de Tahiti. — Plantes de serre.
Mme Block. — Orchidées (Belgique)
Dallière. — Plantes de serre et plantes nouvelles (Belgique).
Halkin. — Palmiers (Belgique).
Van Houtte. — Plantes de serre (Belgique).
Vuylsteke. — Orchidées, Azalea (Belgique).
Gouvernement du Guatémala. — Collection de plantes.

Pour les médailles d'argent et de bronze nous renvoyons au palmarès officiel.

Le jury de la classe 83 a aussi décerné aux collaborateurs des exposants les récompenses suivantes :

Médailles d'or : M. Dupart, de la Société algérienne, et M. Desvignes, de la maison A. Truffaut.

Médailles d'argent : M. Brindeau, de la maison Dallé, et M. Dufriche, de la maison Duval.

Mention honorable : M. Garreau, collaborateur de la maison Raoul.

En résumé, dans l'exposition d'horticulture organisée par le groupe IX, et qui, de l'aveu de tous les visiteurs, a été un très grand succès, la part prise par la classe 83 a été très honorable. Les cultures françaises brillaient, surtout au printemps, dans les plantes fleuries : Azalées, Cinéraires, Calcéolaires; puis viennent les Orchidées, les Dracænas, Crotons, Broméliacées, Palmiers, Bégonias à feuillage, et l'on peut dire que, pour plusieurs de ces genres, les cultures nationales sont sans rivales. L'horticulture étrangère n'était guère représentée que par la Belgique ; mais, ce pays a soutenu dignement sa réputation par ses envois répétés d'Orchidées, ses plantes variées de serre, Azalea, tous genres qui sont cultivés en grand et avec succès dans ce pays horticole par excellence. On regrettait de ne pas voir l'horticulture anglaise figurer dans les concours, ce qui est dû, paraît-il, à un malentendu entre la Commission anglaise et les horticulteurs de ce pays.

Mais si, comme nous l'avons dit plus haut, les apports de la classe 83 ont été nombreux et intéressants, s'ils ont satisfait les amateurs, il faut reconnaître, et en faire profit pour l'avenir, que la disposition adoptée pour présenter les plantes était des plus mauvaises. Les deux tentes mises à la disposition de cette classe étaient insuffi-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

santes pour les grandes expositions, et de plus très froides au commencement et à la fin de la saison et trop peu aérées pendant les chaleurs.

Les serres étaient éparpillées dans tout le jardin du Trocadéro, difficiles à trouver, quand on ne connaissait pas leur emplacement, et leurs dispositions intérieures ne convenaient nullement, dans la plupart, à la présentation des plantes exposées.

Il en résultait d'abord un manque d'ensemble absolu et de plus un découragement qui se produisait chez certains exposants dont les plantes n'étaient pas visitées, parce que les serres qui les contenaient se trouvaient isolées, en dehors du passage des promeneurs. Le jury lui-même avait les plus grandes peines à comparer des collections placées à quelques cents mètres les unes des autres.

Quelle différence d'aspect aurait-on eue si, suivant la demande qu'avait formulée le comité d'installation de la classe 83, on avait élevé, au milieu de ce magnifique parc du Trocadéro, un gigantesque jardin d'hiver qui aurait réuni les grands végétaux des tropiques, les Palmiers, les Fougères, les Orchidées, les plantes les plus délicates en un mot, pendant que celles qui sont plus rustiques auraient trouvé un abri sous des tentes disposées autour du grand jardin d'hiver, et ne formant qu'un tout avec celui-ci ?

C'est la disposition que nous souhaitons voir adopter à la prochaine exposition universelle, et nous terminerons en formulant le vœu de voir à cette occasion les grands amateurs français d'horticulture apporter dans ce concours leurs plus belles plantes. En agissant ainsi ils feront œuvre patriotique en contribuant, et pour une part importante, à placer l'horticulture nationale à son véritable rang, et à développer, parmi les visiteurs, le goût des plantes et des fleurs.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

TABLE DES MATIÈRES.

Pages.

Composition du jury. 887

Plantes de serre. 889

Première époque (6-11 mai). 890

Deuxième époque (24-29 mai). — Concours général. 891

Troisième époque (7-12 juin). 893

Quatrième époque (21-27 juin). 894

Cinquième époque (12-17 juillet). — Concours général. 896

Réunion extraordinaire du jury (27 juillet). 897

Sixième époque (2-7 août). 899

Septième époque (16-21 août). 900

Huitième époque (6-10 septembre). 902

Neuvième époque (20-25 septembre). 903

Dixième époque (4-9 octobre). 904

Onzième époque (18-23 octobre). 905

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

TABLE GÉNÉRALE DU VOLUME.

GROUPE VIII.

Pages.

Classe 73 *bis*. — Agronomie. — Statistique agricole. — M. Louis Grandeau, rapporteur.... 1

Classe 73 *ter*. — Organisation, méthodes et matériel de l'enseignement agricole. — MM. Duclaux et Grosjean, rapporteurs..... 315

Classe 74. — Spécimens d'exploitations rurales et d'usines agricoles. — M. Lavalard, rapporteur..... 351

Classe 75. — Viticulture. — M. Georges Couanon, rapporteur..... 631

Classe 76. — Insectes utiles et insectes nuisibles. — M. Brocchi, rapporteur..... 661

Classe 77. — Poissons, crustacés et mollusques. — M. Edmond Perrier, rapporteur..... 707

GROUPE IX.

Classe 78. — Serres et matériel de l'horticulture. — M. Charles Joly, rapporteur..... 753

Classe 79. — Fleurs et plantes d'ornement. — M. Moser, rapporteur..... 769

Classe 80. — Plantes potagères. — M. Duvillard, rapporteur..... 805

Classe 81. — Fruits et arbres fruitiers. — M. E. Mussat, rapporteur..... 813

Classe 82. — Graines et plantes d'essences forestières. — M. Rivet, rapporteur..... 837

Classe 83. — Plantes de serre. — M. Albert Truffaut, rapporteur..... 885

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires