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

Auteur(s)	**Exposition universelle. 1878. Paris**
Auteur(s) secondaire(s)	**Simon, Jules**
Titre	**Rapports du jury international. Introduction**
Adresse	**Paris : Imprimerie nationale, 1880**
Collation	**1 vol. (576 p.) ; 25 cm**
Nombre de vues	**590**
Cote	**CNAM-BIB 8 Xae 121**
Sujet(s)	**Exposition internationale (1878 ; Paris)** **Exposition publique des produits de l'industrie française (1798-1849)** **Expositions internationales**
Thématique(s)	**Expositions universelles**
Typologie	**Ouvrage**
Langue	**Français**
Date de mise en ligne	**12/03/2025**
Date de génération du PDF	**12/03/2025**
Notice complète	https://www.sudoc.fr/023591692
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?8XAE121

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1878.

RAPPORTS DU JURY INTERNATIONAL

PUBLIÉS JUSQU'AU ~~1er JUILLET 1884~~. 22 Dbre 1887

Nota. Il est accordé une remise de 20 p. 0/0 aux libraires de Paris ou des départements.

DÉSIGNATION DES CLASSES.	PRIX DE L'EXEMPLAIRE pris à l'Imprimerie.	PRIX DE L'EXEMPLAIRE expédié par la poste.
	fr. c.	fr. c.
INTRODUCTION, par M. Jules Simon	5 55	6 50
RAPPORT D'ENSEMBLE sur les arts décoratifs (groupes I, II, III, IV et V), par M. Ed. Didron	2 40	2 80
Classe 3. — Sculpture, par M. Chapu	0 30	0 40
Classe 4. — Dessins et modèles d'architecture, par M. Vaudremer	0 30	0 40
Classe 5. — Gravure et lithographie, par M. le vicomte Delaborde	0 30	0 40
Classe 7. — Enseignement secondaire, par M. Émile Chasles	1 80	2 10
Classe 9. — Imprimerie et librairie, par M. Émile Martinet	1 20	1 40
Classe 12. — Épreuves et appareils de photographie, par M. Davanne	0 75	0 90
Classe 13. — Instruments de musique, par M. G. Chouquet	0 75	0 90
Classe 15. — Instruments de précision, par M. Cornu	0 30	0 40
Classe 16. — Cartes et appareils de géographie et de cosmographie, etc., par M. Alfred Grandidier	7 20	8 40
Classes 17-18. — Meubles à bon marché et meubles de luxe, par MM. Tronquet et Lemoine	0 60	0 70
Classe 19. — Cristaux, verrerie et vitraux, par MM. Didron et Clémandot.	1 05	1 25
Classe 20. — Céramique, par M. Victor de Luynes	1 95	2 30
Classe 21. — Tissus, tapisserie et autres tissus d'ameublement, par M. Croué	0 45	0 55
Annexe à la classe 21. — Fabrication des tapis, tapisseries et autres tissus d'ameublement, par M. H. Mourceau	1 50	1 75
Classe 22. — Papiers peints, papiers de fantaisie et stores, par M. Isidore Leroy	0 45	0 55
Classe 23. — Coutellerie, par M. Parisot	0 30	0 40
Classe 24. — Orfèvrerie, par M. L. Bachelet	0 45	0 55
Classe 25. — Bronzes d'art, fontes d'art diverses et métaux repoussés, par M. G. Servant	0 60	0 70
Classe 26. — Horlogerie, par M. C. Saunier	0 45	0 55
Classe 27. — Procédés et appareils de chauffage et d'éclairage, par M. Barlet	0 90	1 10
Classe 28. — Parfumerie, par M. Th. Bénilan	0 30	0 40

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DÉSIGNATION DES CLASSES.	PRIX DE L'EXEMPLAIRE pris à l'Imprimerie.	PRIX DE L'EXEMPLAIRE expédié par la poste.
	fr. c.	fr. c.
Classe **30.** — **Fils et tissus de coton**, par M. Cargenac.	0 60	0 70
Classe **31.** — **Fils et tissus de lin, de chanvre, etc.**, par M. Julien Le Blan.	0 60	0 70
Classe **32.** — **Fils et tissus de laine peignée**, par M. Kœchlin-Schwartz. .	0 45	0 55
Classe **33.** — **Fils et tissus de laine cardée, couvertures et feutres**, par M. Blin.	0 30	0 40
Classe **35.** — **Châles**, par M. Gaussen.	0 30	0 40
Classe **36.** — **Dentelles, tulles, broderies et passementeries**, par M. Duhayon.	0 45	0 55
Classe **37.** — **Accessoires du vêtement**, par MM. Hartog et Julien Hayem.	2 25	2 65
Classe **38.** — **Habillement des deux sexes**, par M. Levois.	0 45	0 55
Classe **39.** — **Joaillerie et bijouterie**, par M. Martial Bernard.	0 60	0 70
Classe **40.** — **Armes portatives (chasse)**, par M. Rouart.	0 45	0 55
Classe **41.** — **Objets de voyage et de campement**, par M. A. Sriber.	0 30	0 40
Classe **42.** — **Bimbeloterie**, par M. Rossolin.	0 60	0 70
Classe **43.** — **Produits de l'exploitation des mines et de la métallurgie.**		
1re section : **Substances minérales et métaux précieux**, par M. R. Zeiller.	1 20	1 40
3e section : **Produits de l'élaboration des métaux usuels**, par M. Lebasteur.	2 40	2 85
Classe **44.** — **Produits des exploitations et des industries forestières**, par M. G.-F. Exner.	0 60	0 70
Classe **46.** — **Produits agricoles non alimentaires**, par M. Vilmorin.	1 95	2 30
Classe **47.** — **Produits chimiques et pharmaceutiques**, par M. Ch. Lauth. .	3 60	4 20
Classe **48.** — **Procédés chimiques de blanchiment, de teinture, d'impression, d'apprêts**, par M. Schutzenberger.	0 90	1 10
Classe **49.** — **Cuirs et peaux**, par M. E. Mercier.	0 30	0 40
Classe **50.** — **Matériel et procédés de l'exploitation des mines et de la métallurgie**, par M. A. Habets.	2 85	3 35
Classe **51.** — **Matériel et procédés des industries agricoles et forestières**, par M. A. Durand-Claye.		
Ne sont pas vendus séparément. { Texte	3 90	4 70
Ne sont pas vendus séparément. { Atlas	11 10	12 40
Classe **52.** — **Matériel et procédés des usines agricoles et des industries alimentaires**, par MM. Cogniet et E. Avisse.	1 20	1 45
Classe **53.** — **Matériel des arts chimiques, de la pharmacie et de la tannerie**, par MM. Limouzin, Félix Le Blanc et Schmitz.	1 80	2 10
Classe **54.** — **Machines et appareils de la mécanique générale**, par M. Hirsch.	5 85	6 70
Classe **55.** — **Machines-outils**, par M. Rault.	0 45	0 55
Classes **56-57.** — **Matériel et procédés de la corderie, de la filature, du tissage et des apprêts sur étoffes**, par M. Édouard Simon.	1 20	1 40
Classe **58.** — **Matériel et procédés de la couture et de la confection des vêtements**, par M. E. Bariquand.	0 45	0 55
Classe **59.** — **Matériel et procédés de la confection des objets de mobilier et d'habitation**, par M. Cousté.	0 75	0 90
Cl. 34. — Soie, par M. Natalis Rondot	6 45	7 30

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DÉSIGNATION DES CLASSES.	PRIX DE L'EXEMPLAIRE pris à l'Imprimerie.	PRIX DE L'EXEMPLAIRE expédié par la poste.
	fr. c.	fr. c.
Classe **60.** — Matériel et procédés de la papeterie, des teintures et des impressions, par M. Ermel.	0 45	0 55
Classe **61.** — Machines, instruments et procédés usités dans divers travaux, par M. Joseph Lévy	1 95	2 30
Classe **62.** — Carrosserie et charronnage, par MM. Belvallette et Quenay.	0 90	1 10
Classe **63.** — Sellerie et bourrellerie, par M. E. Marion	0 15	0 25
Classe **64.** — Matériel des chemins de fer, par M. A. Jacqmin	3 15	3 70
Classe **65.** — Matériel et procédés de la télégraphie, par M. Bergon	0 75	0 90
Classe **67.** — Matériel de la navigation et du sauvetage, par M. E. Pérignon	1 50	1 75
Classe **69.** — Céréales, produits farineux et leurs dérivés, par G. Heuzé.	1 95	2 35
Classe **70.** — Produits de la boulangerie et de la pâtisserie, par M. Bucan.	0 30	0 40
Classe **71.** — Corps gras alimentaires, laitage et œufs, par M. Pappassimos	0 60	0 70
Classes **72-73.** — Viandes et poissons, fruits et légumes, par MM. Mercier et Gustave Heuzé	0 60	0 70
Classe **74.** — Condiments, stimulants, sucres et produits de la confiserie.	2 10	2 55
Classe **75.** — Boissons fermentées, par MM. Célérier et Grosfils	1 05	1 25
Classe **77.** — Exposition hippique, par M. Desbons	0 75	0 90
Classe **78.** — Espèce bovine, par M. Ch. du Peyrat	0 15	0 25
Classe **80.** — Espèce porcine, par M. Gustave Heuzé	0 30	0 40
Classe **83.** — Insectes utiles, par MM. Balbiani et Maillot	0 60	0 75
Classe **84.** — Poissons, crustacés et mollusques, par M. Vaillant	0 45	0 55
Classe **85.** — Serres et matériel de l'horticulture, par M. Ch. Joly	0 45	0 55
Classe **87.** — Plantes potagères, par M. Laizier	0 45	0 55
Classe **89.** — Graines et plantes d'essences forestières, par M. A. Pissot.	0 90	1 10

Ce ~~1er juillet 1884.~~ 22 Juin 1884

Imprimerie Nationale.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires



Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

EXPOSITION UNIVERSELLE INTERNATIONALE DE 1878, A PARIS.

INDICATION

AVEC PRIX

DES VOLUMES ET FASCICULES

EN VENTE

À L'IMPRIMERIE NATIONALE.

Le bureau de vente de l'Imprimerie Nationale (rue Vieille-du-Temple, n° 87) est ouvert au public tous les jours non fériés, de 10 heures à 4 heures.

Les demandes écrites doivent être adressées au Directeur de l'Imprimerie Nationale par lettre affranchie *et accompagnées d'un mandat de poste*, **au nom de l'Agent comptable** *de l'Imprimerie Nationale, du montant du prix d'achat et des frais d'envoi, par la poste, des volumes ou fascicules désirés.*

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

COMPTES RENDUS STÉNOGRAPHIQUES DES CONGRÈS INTERNATIONAUX

ET DES CONFÉRENCES FAITES AU PALAIS DU TR^CADÉRO

PENDANT L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1878.

Une remise de 25 p. o/o est faite aux libraires qui viendront s'approvisionner directement à l'Imprimerie Nationale.

CONGRÈS.	PRIX DE L'EXEMPLAIRE pris à l'Imprimerie.	PRIX DE L'EXEMPLAIRE expédié par la poste.
	fr. c.	fr. c.
Congrès de l'Agriculture. (N° 1 de la série.)	5 00	5 50
Congrès pour l'Unification du numérotage des fils. (N° 2 de la série.)	1 00	1 15
Congrès des Institutions de prévoyance. (N° 3 de la série.)	6 50	7 05
Congrès de Démographie et de Géographie médicale. (N° 4 de la série.)	5 00	5 40
Congrès des Sciences ethnographiques. (N° 5 de la série.)	21 50	22 60
Congrès des Géomètres. (N° 6 de la série.)	4 50	4 90
Conférences de Statistique. (N° 7 de la série.)	3 00	3 30
Congrès pour l'Étude de l'amélioration et du développement des moyens de transport. (N° 8 de la série.)	4 50	4 95
Congrès des Architectes. (N° 9 de la série.)	6 50	7 05
Congrès d'Hygiène. (N° 10 de la série.) 2 volumes.	18 00	19 60
Congrès de Médecine mentale. (N° 11 de la série.)	6 00	6 50
Congrès du Génie civil. (N° 12 de la série.)	5 50	6 00
Congrès d'Homéopathie. (N° 13 de la série.)	3 00	3 35
Congrès de Médecine légale. (N° 14 de la série.)	4 00	4 40
Congrès sur le Service médical des armées en campagne. (N° 15 de la série.)	2 50	2 75
Congrès pour l'Étude des questions relatives à l'alcoolisme. (N° 16 de la série.)	5 50	6 00
Congrès des Sciences anthropologiques. (N° 17 de la série.)	6 00	6 55
Congrès de Botanique et d'Horticulture. (N° 18 de la série.)	4 00	4 40
Congrès du Commerce et de l'Industrie. (N° 19 de la série.)	2 00	2 20
Congrès de Météorologie. (N° 20 de la série.)	4 50	4 90
Congrès de Géologie. (N° 21 de la série.)	5 00	5 45
Congrès pour l'Unification des poids, mesures et monnaies. (N° 22 de la série.)	3 00	3 25
6^e^ Congrès Séricicole international. (N° 23 de la série.)	2 50	2 75
Congrès de la Propriété industrielle. (N° 24 de la série.)	11 00	12 00
Congrès du Club Alpin français. (N° 25 de la série.)	1 00	1 25
Congrès sur le Patronage des prisonniers libérés. (N° 26 de la série.)	1 50	1 70
Congrès de la Propriété artistique. (N° 27 de la série.)	3 00	3 30
Congrès de Géographie commerciale. (N° 28 de la série.)	4 50	4 90
Congrès universel pour l'Amélioration du sort des aveugles et des sourds-muets. (N° 29 de la série.)	7 00	7 80
Congrès des Sociétés de la paix. (N° 30 de la série.)	2 50	2 75
Congrès des Brasseurs. (N° 31 de la série.)	2 50	2 75
Congrès pour les Progrès de l'industrie laitière. (N° 32 de la série.)	1 50	1 65
PRIX DE LA COLLECTION prise à l'Imprimerie ou expédiée en port dû par chemin de fer	163 50	

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CONFÉRENCES.

1er VOLUME. — Prix : { 5 francs pris à l'Imprimerie. / 5 fr. 60 expédié par la poste.

INDUSTRIE. — CHEMINS DE FER. — TRAVAUX PUBLICS. — AGRICULTURE.

Conférence sur les Machines Compound à l'Exposition universelle de 1878, comparées aux machines Corliss, par M. DE FRÉMINVILLE, directeur des constructions navales, en retraite, professeur à l'École centrale des arts et manufactures. (Lundi 8 juillet.)

Conférence sur les Moteurs à gaz à l'Exposition de 1878, par M. Jules ARMENGAUD jeune, ingénieur civil. (Mercredi 14 août.)

Conférence sur la Fabrication du gaz d'éclairage, par M. ARSON, ingénieur de la Compagnie parisienne du gaz. (Mardi 16 juillet.)

Conférence sur l'Éclairage, par M. SERVIER, ingénieur civil. (Mercredi 21 août.)

Conférence sur les Sous-produits dérivés de la houille, par M. BERTIN, professeur à l'Association polytechnique. (Mercredi 17 juillet.)

Conférence sur l'Acier, par M. MARCHÉ, ingénieur civil. (Samedi 20 juillet.)

Conférence sur le Verre, sa fabrication et ses applications, par M. CLÉMANDOT, ingénieur civil. (Samedi 27 juillet.)

Conférence sur la Minoterie, par M. VIGREUX, ingénieur civil, répétiteur faisant fonctions de professeur à l'École centrale des arts et manufactures. (Mercredi 31 juillet.)

Conférence sur la Fabrication du savon de Marseille, par M. ARNAVON, manufacturier. (Samedi 3 août.)

Conférence sur l'utilisation directe et industrielle de la chaleur solaire, par M. Abel PIFRE, ingénieur civil. (Mercredi 28 août.)

Conférence sur la Teinture et les différents procédés employés pour la décoration des tissus, par M. BLANCHE, ingénieur et manufacturier, membre du Conseil général de la Seine. (Samedi 21 septembre.)

Conférence sur la Fabrication du sucre, par M. VIVIEN, expert-chimiste, professeur de sucrerie. (Samedi 14 septembre.)

Conférence sur les Conditions techniques et économiques d'une organisation rationnelle des chemins de fer, par M. VAUTHIER, ingénieur des ponts et chaussées. (Samedi 13 juillet.)

Conférence sur les Chemins de fer sur routes, par M. CHABRIER, ingénieur civil, président de la Compagnie des chemins de fer à voie étroite de la Meuse. (Mardi 24 septembre.)

Conférence sur les Freins continus, par M. BANDERALI, ingénieur-inspecteur du service central du matériel et de la traction au Chemin de fer du Nord. (Samedi 28 septembre.)

Conférence sur les Travaux publics aux États-Unis d'Amérique, par M. MALÉZIEUX, ingénieur en chef des ponts et chaussées. (Mercredi 7 août.)

Conférence sur la Dynamite et les substances explosives, par M. ROUX, ingénieur des manufactures de l'État. (Samedi 10 août.)

Conférence sur l'Emploi des eaux en agriculture par les canaux d'irrigation, par M. DE PASSY, ingénieur en chef des ponts et chaussées, en retraite. (Mardi 13 août.)

Conférence sur la Destruction du phylloxera, par M. ROHART, manufacturier chimiste. (Mardi 9 juillet.)

2e VOLUME. — Prix : { 4 fr. 50 pris à l'Imprimerie. / 4 fr. 90 expédié par la poste.

ARTS. — SCIENCES.

Conférence sur le Palais de l'Exposition universelle de 1878, par M. Émile TRÉLAT, directeur de l'École spéciale d'architecture. (Jeudi 25 juillet.)

Conférence sur la Décoration théâtrale, par M. Francisque SARCEY. (Samedi 17 août.)

Conférence sur l'Utilité d'un Musée des arts décoratifs, par M. René MÉNARD, homme de lettres. (Jeudi 22 août.)

Conférence sur le Mobilier, par M. Emile TRÉLAT, directeur de l'École spéciale d'architecture. (Samedi 24 août.)

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Conférence sur l'Enseignement du dessin, par M. L. Cernesson, architecte, membre du Conseil municipal de Paris et du Conseil général de la Seine. (Samedi 31 août.)

Conférence sur la Modalité dans la musique grecque, avec des exemples de musique dans les différents modes, par M. Bourgault-Ducoudray, grand prix de Rome, membre de la Commission des auditions musicales à l'Exposition universelle de 1878. (Samedi 7 septembre.)

Conférence sur l'Habitation à toutes les époques, par M. Charles Lucas, architecte. (Lundi 9 sept.)

Conférence sur la Céramique monumentale, par M. Sédille, architecte. (Jeudi 19 septembre.)

Conférence sur le Bouddhisme à l'Exposition de 1878, par M. Léon Feer, membre de la Société indo-chinoise. (Jeudi 1er août.)

Conférence sur le Tong-King et ses peuples, par M. l'abbé Durand, archiviste-bibliothécaire de la Société géographique de Paris, professeur des sciences géographiques à l'Université catholique. (Mardi 27 août.)

Conférence sur l'Astronomie à l'Exposition de 1878, par M. Vinot, directeur du *Journal du Ciel*. (Jeudi 18 juillet.)

Conférence sur les Applications industrielles de l'électricité, par M. Antoine Bréguet, ingénieur-constructeur. (Jeudi 8 août.)

Conférence sur la Tachymétrie. — Réforme pédagogique pour les sciences exactes. — Rectification des fausses règles empiriques en usage, par M. Lagout, ingénieur en chef des ponts et chaussées. (Mardi 10 sept.)

Conférence sur les Conditions d'équilibre des poissons dans l'eau douce et dans l'eau de mer, par M. le docteur A. Moreau, membre de l'Académie de médecine. (Mercredi 25 septembre.)

3e VOLUME. — Prix : { 4 francs pris à l'Imprimerie. 4 fr. 40 expédié par la poste.

ENSEIGNEMENT. — SCIENCES ÉCONOMIQUES. — HYGIÈNE.

Conférence sur l'Enseignement professionnel, par M. Corbon, sénateur. (Mercredi 10 juillet.)

Conférence sur l'Enseignement des sourds-muets par la parole (méthode Jacob Rodrigues Pereire) **et l'application de la méthode aux entendants-parlants**, par M. F. Hément, inspecteur de l'enseignement primaire. (Jeudi 11 juillet.)

Conférence sur l'Enseignement des sourds-muets dans les écoles d'entendants, par M. E. Grosselin, vice-président de la Société pour l'enseignement simultané des sourds-muets et des entendants-parlants. (Jeudi 12 septembre.)

Conférence sur la Gymnastique des sens, système d'éducation du jeune âge, par M. Constantin Delbez, professeur à Vienne (Autriche). (Lundi 19 août.)

Conférence sur l'Unification des travaux géographiques, par M. de Chancourtois, ingénieur en chef au corps des Mines, professeur de géologie à l'École nationale des Mines. (Mardi 3 septembre.)

Conférence sur l'Algérie, par M. Allan, publiciste. (Mardi 17 septembre.)

Conférence sur l'Enseignement élémentaire de l'Économie politique, par M. Frédéric Passy, membre de l'Institut. (Dimanche 25 août.)

Conférence sur les Institutions de prévoyance, d'après le Congrès international, au point de vue de l'intérêt français, par M. de Malarce, secrétaire perpétuel de la Société des Institutions de prévoyance de France. (Lundi 16 septembre.)

Conférence sur le Droit international, par M. Ch. Lemonnier, président de la Ligue internationale de la paix et de la liberté. (Mercredi 18 septembre.)

Conférence sur les Causes de la dépopulation, par M. le docteur A. Desprès, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien de l'hôpital Cochin. (Lundi 26 août.)

Conférence sur le Choix d'un état au point de vue hygiénique et social, par M. Placide Coulancien membre de la Commission du travail des enfants dans les manufactures. (Mardi 30 juillet.)

Conférence sur les Hospices marins et les Écoles de rachitiques, par M. le docteur de Pietra-Santa, secrétaire de la Société française d'hygiène. (Mardi 23 juillet.)

Conférence sur le Tabac au point de vue hygiénique, par M. le docteur A. Riant. (Mardi 20 août.)

Conférence sur l'Usage alimentaire de la viande de cheval, par M. E. Decroix, vétérinaire principal, fondateur du Comité de propagation pour l'usage alimentaire de la viande de cheval. (Jeudi 26 septembre.)

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

RAPPORTS DU JURY INTERNATIONAL.

INTRODUCTION.



Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1878.

RAPPORTS DU JURY INTERNATIONAL.

INTRODUCTION,

PAR

M. JULES SIMON,

RAPPORTEUR GÉNÉRAL.







PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXX.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

L'EXPOSITION INTERNATIONALE

DE 1878.

CHAPITRE PREMIER.

LES EXPOSITIONS NATIONALES. — 1798-1849.

I

Si l'on ne tient compte que des expositions universelles qui ont eu lieu dans les grandes capitales du monde, l'Exposition de 1878 est la sixième. Elle est la quatorzième de nos expositions nationales. La première de celles-ci a eu lieu en 1798. Ce fut une idée heureuse de François de Neufchâteau, poète médiocre, mais administrateur de premier ordre, qui dirigeait alors le ministère de l'intérieur [1]. La France respirait à peine après les épouvantements de 1793. Ce n'était pas le Directoire, sans doctrine, sans but, sans autorité, qui pouvait lui assurer la paix intérieure. On sortait d'une guerre contre tous les peuples de l'Europe; une

[1] François de Neufchâteau ne manqua pas de signaler la liberté commerciale comme une des conquêtes de la Révolution, et l'institution qu'il inaugurait comme un des instruments de la liberté commerciale. « La liberté appelle les arts utiles en allumant le flambeau d'une émulation inconnue sous le despotisme, et nous offre ainsi les moyens de surpasser nos rivaux et de vaincre nos ennemis. » *Vaincre nos ennemis :* on est bien loin des expositions internationales. Tout le discours d'inauguration est dans ce style. Il fut prononcé le 2e jour complémentaire an VI.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

nouvelle coalition venait de se former sur nos frontières, dans un moment où nous avions porté contre l'Égypte notre flotte et une portion de notre armée, pour ruiner le commerce et l'influence de l'Angleterre. Les troubles intérieurs, les guerres incessantes, n'étaient pas, pour nos industries, les seules causes de préoccupation; elles avaient eu leur révolution, dans leur régime légal, comme toutes les institutions françaises. L'abolition des corporations, des jurandes et maîtrises, des douanes intérieures, commencée par Turgot avec tant d'énergie, puis refoulée par la coalition des préjugés et des intérêts, était devenue partout effective; et l'on se demandait, tant était enracinée la doctrine du privilège, si, dans cette liberté et cette concurrence universelle, un seul atelier avait pu subsister. Il fut démontré par le succès de la première Exposition qu'il y avait encore, sur divers points du territoire, des maisons florissantes; que des progrès avaient été accomplis dans l'outillage et la fabrication; et qu'on pouvait, chose étrange, travailler sans en avoir acheté le droit, et trouver des chalands sur un marché libre.

Chaptal, qui venait d'entrer à l'Institut, et qui était lui-même un grand industriel (fabricant de produits chimiques), si grand que la Prusse et l'Amérique l'avaient disputé à la France, fut un des membres du jury [1]. Il se chargea d'écrire le rapport. Le ministre et lui furent à peu près seuls à comprendre la grandeur de ce que l'on commençait. Le public ne vit dans cette Exposition qu'une fête du travail, selon les termes du programme; la plupart des fabricants n'y virent qu'une occasion de vendre leurs produits, « une foire ».

[1] Vien, Gallois, Darcet, Chaptal, etc.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Il en vint, en tout, 110 [1]. Le ministre, dans son discours d'inauguration, attribua ce petit nombre au peu de temps qu'on avait eu pour se préparer. On ouvrait le 1er jour complémentaire an VI (septembre 1798); la lettre de convocation était du 9 fructidor de la même année. « C'est une fête improvisée, disait-il; on n'a pas pu faire ses apprêts. » Les départements éloignés, avertis trop tard, avaient à peine commencé l'expédition de leurs marchandises que l'Exposition était déjà ouverte. Elle ne devait durer que trois jours: on la prolongea jusqu'au 10 vendémiaire. Le public y prit goût; il y fit des affaires; tout ce qui était exposé se vendit dans de bonnes conditions. Les savants furent frappés des progrès accomplis, principalement pour la tannerie et les produits chimiques, et aussi, comme on devait s'y attendre, pour la fabrication des armes. On avait promis douze récompenses; le jury, après examen, crut devoir y ajouter treize mentions honorables. Parmi les récompensés figurent quelques noms célèbres dans l'industrie française: Bréguet, pour l'horlogerie, Lenoir, fabricant d'instruments de précision, Didot, Herhan, éditeurs. Conté, qui provoqua l'année suivante la création du Conservatoire des arts et métiers, et dont Gaspard Monge disait: « Il a toutes les sciences dans la tête et tous les arts dans la main, » fut récompensé pour sa fabrique de crayons à la mine de plomb [2].

« Cette première Exposition, dit François de Neufchâ-

[1] A l'Exposition de 1878, la classe 46 comptait à elle seule 1,809 exposants. Il y avait 90 classes.

[2] Les autres noms qui complètent la liste d'honneur sont ceux de: Clouet (fers convertis en acier); Dilh et Guérard (tableaux en porcelaine); Désarnod (cheminées); Gremond et Barre (toiles peintes); Deharme (ouvrages en tôle vernie); Payn (bonneterie); Botter (faïences); Denis Jullien (cotons filés).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

teau, a rempli de la manière la plus heureuse les vues paternelles du Directoire exécutif. Lisez avec attention le catalogue des produits exposés, avec le jugement du jury qui se trouve à la suite, et vous vous convaincrez que l'industrie française, prise au dépourvu, sans avoir eu le temps d'employer tous ses moyens et de développer ses ressources, a honoré le génie national par des productions qui peuvent exciter l'envie des étrangers [1]. » Le ministre ne manque pas d'ajouter que cette première campagne est désastreuse pour l'industrie anglaise et glorieuse pour la République. C'était son rôle d'initiateur, d'exagérer ainsi l'importance de l'institution qu'il venait de créer; et il était d'autant plus satisfait du résultat, qu'il avait craint dans les premiers moments un échec complet. Pour nous, contemporains des expositions internationales, nous ne saurions partager son enthousiasme pour « cette première campagne, » où l'armée se composait de 110 exposants, et nous croyons qu'il cédait outre mesure à ses préoccupations patriotiques, quand il déclarait que l'industrie anglaise ne se relèverait pas de cet échec. Pour remettre tout à sa place, sans exagération ni dénigrement, il faut se rappeler qu'il s'agissait d'une entreprise entièrement nouvelle, qui, quelques années auparavant, du temps des corporations, aurait été tout à fait impossible. C'était déjà un très grand point de n'avoir pas échoué à plat.

François de Neufchâteau avait décidé qu'il y aurait une Exposition à Paris tous les ans; cependant il n'y en eut ni en 1799 ni en 1800. « Cette belle institution, dit-il mélancoliquement dans une note de l'ouvrage qu'il publia sur

[1] Circulaire du 24 vendémiaire an VII.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

son double exercice du ministère, paraît avoir été mise de côté avec le ministre qui l'avait conçue. »

Chaptal, devenu ministre à son tour après la retraite de Lucien Bonaparte, rétablit les expositions et décida qu'elles auraient lieu tous les cinq ans. Cette règle ne fut jamais observée. Les circonstances en décidèrent. Voici la série des expositions nationales, avec le nombre des exposants qui prirent part à chacune d'elles[1].

Sous le Directoire, 1 exposition : celle de 1798, 110 exposants.

Sous le Consulat, 2 expositions : celle de 1801, 229 exposants; celle de 1802 (après la paix), 540.

Sous l'Empire, l'Exposition de 1806; nombre des exposants : 1,422.

Sous la Restauration, trois expositions : 1819, 1823, 1827; nombre des exposants : 1,662, 1,648, 1,795.

(1) RELEVÉ GÉNÉRAL DES ONZE EXPOSITIONS NATIONALES DE L'INDUSTRIE.

NUMÉROS D'ORDRE.	OUVERTURES.		DURÉE.	LIEU	NOMBRE	
	Jours et mois.	Années.	Jours.	de l'exposition.	des exposants.	des récompenses.
1	3 derniers jours complémentaires.....	1798 (an VI)..	3 [2]	Champ de Mars	110	93
2	5 jours complémentaires.....	1801 (an IX)..	6	Louvre.....	229	80
3	*Idem*.....	1802 (an X)..	7	*Idem*.....	540	254
4	*Idem*.....	1806.....	24	Esplanade des Invalides.....	1,422	610
5	25 août et suivants...	1819.....	35	Louvre.....	1,662	869
6	*Idem*.....	1823.....	50	*Idem*.....	1,648	1,091
7	1er août.....	1827.....	62	*Idem*.....	1,695	1,254
8	1er mai.....	1834.....	60	Place de la Concorde..	2,447	1,785
9	*Idem*.....	1839.....	60	Champs-Élysées	3,281	2,305
10	*Idem*.....	1844.....	60	*Idem*.....	3,960	3,253
11	1er juin.....	1849.....	60	*Idem*.....	4,532	3,738

[2] L'Exposition, qui ne devait durer que trois jours, fut prolongée jusqu'au 10 vendémiaire.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Sous Louis-Philippe, trois expositions : 1834, 1839, 1844; nombre des exposants : 2,447, 3,381, 3,963.

La seconde République fit une Exposition en 1849, la onzième et dernière Exposition purement nationale. Cette solennité attira 4,532 exposants. Comme la fête de 1798, elle triompha des conséquences de la guerre civile, et démontra une fois de plus la puissante vitalité de l'industrie française.

32 départements de la France actuelle [1] et 6 départements que nous avons perdus [2] prirent part à l'Exposition de l'an IX (1801). On y compta 220 exposants et plus de 400 produits exposés. Elle s'ouvrit, comme l'Exposition de 1798, au mois de septembre. On l'avait installée dans la cour du Louvre. Une colonnade, élevée jusqu'à la première corniche du palais, semblait faire corps avec le monument. Les cuirs imperméables à l'humidité, les draps, les velours, les tissus de coton, les maroquins, la bonneterie, l'horlogerie, les armes de guerre et de luxe, les scies et les limes, industries nouvelles en France, la quincaillerie et les toiles métalliques, l'ébénisterie, les caractères d'imprimerie, étaient rassemblés dans cet espace restreint, qui fut constamment envahi par la foule. Le public, comme toujours, allait aux objets éclatants; le jury [3], dirigé par

[1] Ardennes, Ardèche, Ain, Aisne, Aube, Côtes-du-Nord, Creuse, Charente, Drôme, Doubs, Eure, Gironde, Haute-Loire, Haute-Vienne, Isère, Jura, Lot-et-Garonne, Loir-et-Cher, Manche, Marne, Maine-et-Loire, Mayenne, Moselle, Nord, Oise, Pas-de-Calais, Rhône, Seine-et-Marne, Seine-et-Oise, Seine-Inférieure, Seine, Somme.

[2] Deux-Nèthes, Dyle, Haut-Rhin, Léman, Mont-Blanc, Ourthe.

[3] Chaptal composa avec beaucoup de soin la liste du jury chargé d'apprécier le mérite des objets exposés en 1801. Dans la liste, publiée le 19 fructidor an IX, et qui comprend en tout quinze noms, on compte sept membres

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Chaptal, ministre de l'intérieur, et par Costaz, rapporteur, réserva surtout ses faveurs aux produits utiles, aux améliorations durables. Il inaugura cette règle, très importante, adoptée depuis par tous les jurys, de récompenser les progrès, non les tours de force. On cite à ce sujet une anecdote curieuse, qui mérite d'être conservée parce qu'elle détermine très exactement le but et le principe des expositions.

Un fabricant de menue coutellerie, qui demeurait à Thiers (Puy-de-Dôme), au lieu d'exposer les produits utiles, mais communs, de sa fabrique, présenta des fusils de chasse damasquinés avec le plus grand luxe. Le célèbre Fox, qui fut tour à tour chef de l'opposition et ministre sous Georges III, l'un des orateurs et des hommes d'État les plus célèbres de l'Angleterre, se trouvait alors à Paris. Il

de l'Institut : Berthollet, l'illustre chimiste; le célèbre horloger Ferdinand Berthoud; Guyton de Morveau, chimiste; l'aîné des frères Montgolfier (Joseph Montgolfier, celui qui inventa le bélier hydraulique et fut administrateur du Conservatoire des arts et métiers); le grand ingénieur de Prony, directeur de l'École des ponts et chaussées; Raimond, architecte, à qui l'on doit la construction de la place du Peyrou, à Montpellier; Vincent, peintre, dont plusieurs tableaux sont conservés au musée du Louvre. Les autres membres étaient : Bardel, qualifié, dans l'arrêté de nomination, de membre de la section des arts et manufactures du conseil du ministère de l'intérieur; Scipion Perrier, membre du même conseil, pour la section des arts et manufactures; Bonjour, commissaire général des salines, élève et ami de Berthollet; Bosc, membre du Tribunat, dont le frère, qui appartenait à l'Académie des sciences, a été l'un des hommes les plus respectés et les plus intègres de la Révolution; Costaz, membre du Tribunat et de l'Institut d'Égypte, vice-président de la Société d'encouragement, rapporteur de toutes les expositions qui se sont succédé de 1801 à 1819; le mécanicien Périer, qui a construit la pompe à feu de Chaillot et formé la galerie des modèles du Conservatoire des arts et métiers; enfin, le peintre Mérimée, secrétaire de l'École des beaux-arts, père de M. Prosper Mérimée, membre de l'Académie française.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

exprima le désir de visiter l'Exposition en détail, et le ministre (Chaptal) l'accompagna. En entrant dans le portique occupé par le fabricant de Thiers, le ministre ne voit que des armes d'un grand prix; sa mémoire fidèle lui rappelle que d'autres objets ont été annoncés; il demande à les voir, et c'est avec peine que le fabricant se décide à exhumer du fond de son magasin une caisse qu'il n'avait pas même ouverte depuis son arrivée, et qui contenait des couteaux et des rasoirs assez grossiers. Fox s'informe du prix de ces objets, et il apprend avec étonnement que les couteaux coûtaient trois sous et les rasoirs douze sous la pièce. « Pour un prix aussi modique, on ne peut, dit-il, avoir rien de bon, et ces lames doivent être de plomb. » Pour toute réponse, le ministre prend deux modèles, les casse et fait voir que les lames sont faites, celles des couteaux avec de l'acier commun, mais bon, celles des rasoirs avec de l'acier dont le grain est assez fin. « Et pourquoi donc, Monsieur, demande le ministre au fabricant, ne nous avez-vous pas présenté ces objets? — Mais ils sont si grossièrement travaillés et connus de tout le monde. — Vous vous trompez, reprit Fox; mes compatriotes et moi, nous étions loin de croire que, pour quinze sous, on pût se procurer un couteau et un rasoir; j'achète la caisse entière et je l'emporte en Angleterre, où l'on n'est pas encore parvenu à en fabriquer de semblables à aussi bon marché [1]. »

Plusieurs des exposants de 1798 reparurent avec éclat en 1801. Parmi les exposants nouveaux qui obtinrent des récompenses, on remarque Montgolfier, pour sa papeterie

[1] *Histoire des expositions des produits de l'industrie française*, par Achille de Colmont, 1855. Chaptal avait lui-même raconté cette anecdote. Chaptal, *De l'industrie française*, t. II, p. 92, Paris, 1819.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

d'Annonay; Ternaux, pour ses fabriques de drap à Louviers, Reims, Sedan. Les autres récompenses furent obtenues par des filateurs, des tisseurs, des teinturiers, des fondeurs, des fabricants de limes et de scies, des bonnetiers, des horlogers, des quincailliers, des ébénistes, etc. Dans la liste figurent des collectivités : les administrateurs des établissements du Creuzot et du Mont-Cenis, la manufacture d'armes de Versailles, la manufacture de Grillon, près Dourdan (piqués et basins). On y remarque aussi des plans (modèle d'une nouvelle écluse), des machines (machines à imprimer sur étoffes de laine), des fleurs imitant la broderie), etc.

Les organisateurs de cette seconde fête industrielle avaient eu l'idée de réunir dans une même Exposition les arts industriels et les beaux-arts. Les mots d'*art* et d'*artistes*, aujourd'hui presque exclusivement réservés aux beaux-arts et à ceux qui les cultivent, avaient alors une signification plus étendue. On trouve, dans les listes de récompenses, des prix décernés à des *artistes* qui sont des tisseurs et des forgerons. C'est dans ce sens que nous disons encore : le Conservatoire des arts et métiers, l'École des arts et métiers. Le programme appelait expressément les beaux-arts à prendre part à l'Exposition : « Nul art ne doit être excepté, disait le ministre; des statues se dresseront à côté des socs de charrue, des tableaux seront suspendus près des étoffes. »

L'idée était juste. L'industrie vit par les sciences et par les beaux-arts et ne devrait jamais en être séparée. Mais l'appel ne fut pas entendu. Les beaux-arts avaient conservé leur Exposition annuelle. Il y en avait eu une en 1793. Interrompue une seule fois, en 1794, la tradition fut reprise dès l'année suivante et poursuivie sans interruption jusqu'en

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

1802 inclusivement, époque où les expositions commencèrent à n'avoir lieu que tous les deux ans ou même tous les trois ans. On revint ensuite, à partir de 1830, aux expositions annuelles. En 1801, année de la seconde Exposition industrielle, l'Exposition spéciale des beaux-arts fut ouverte le 15 fructidor dans son local ordinaire (dans le salon du Musée central des arts). 720 artistes y apportèrent leurs ouvrages. L'Exposition industrielle de la même année ne compta que 229 exposants. Les artistes voulaient être chez eux, en présence de leur propre public. Ils regardaient de haut l'industrie, dont personne ne comprenait encore la grandeur et l'importance. Ils avaient un dédain, plus facile à concevoir, pour l'art transformé par l'industrie en objet de trafic courant. Ces préjugés furent si persévérants que nous les retrouverons en 1851, et que la trace n'en est pas encore complètement effacée.

L'Exposition de l'an x (septembre 1802), qui eut lieu après la conclusion de la paix, attira naturellement plus d'exposants et de visiteurs que celle de l'année précédente. On y vit figurer 73 départements et 540 exposants. Le jury distribua 38 médailles d'or, 53 médailles d'argent et 60 médailles de bronze. Peu de grands noms nouveaux à citer parmi les récompensés : Darcet, produits chimiques ; Odiot, orfèvrerie. Sallandrouze, pour ses tapis, n'obtient, pour cette fois, qu'une médaille d'argent. On remarque quelques outils : le bélier hydraulique de Montgolfier, un balancier, des instruments d'astronomie et de précision. Le Gouvernement et les industriels comprirent que les expositions annuelles ne différeraient pas assez entre elles pour offrir un grand attrait aux hommes compétents et au public. C'est seulement après un intervalle de quatre ans, au retour de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

la campagne d'Austerlitz (septembre 1806), que l'empereur convoqua de nouvelles assises industrielles. Cette fois, l'Exposition eut un grand éclat. 104 départements, 1,422 exposants, y prirent part. Cette grande fête du travail après tant de fêtes militaires, ces œuvres de la paix succédant au bruit et aux émotions de guerres longues et dangereuses, parurent la confirmation des espérances d'une longue période de calme et de prospérité, espérances trop tôt démenties. La cour du Louvre devenait insuffisante; il fallut construire sur l'esplanade des Invalides un palais de l'industrie. 54 exposants obtinrent des médailles d'or. Nous signalerons parmi eux Oberkampf, dont la fabrique de toiles peintes acquit rapidement une grande renommée; Japy, fabricant de mouvements d'horlogerie; des maisons déjà couronnées dans les expositions précédentes et dont le succès allait en croissant; Pierre et Firmin Didot, destinés à une si glorieuse célébrité; Désarnod, fabricant d'appareils de chauffage; l'orfèvre Odiot; les frères Ternaux. Charles Albert, Calla, Pouchet, avaient exposé des machines à filer le coton; Douglas, des machines pour la laine; Gosselin, des cylindres à laminer[1].

Nous n'avions encore, à la date de 1806, qu'une seule usine, celle du Creuzot, où les minerais de fer fussent fondus par le coke. Néanmoins, les aciéries étaient en progrès;

[1] Camus, qui fit un rapport à l'Institut sur les expositions de l'an VI et de l'an IX, mentionne un compartiment portant cet écriteau : *Objets fabriqués dans les maisons de force de Bicêtre, Saint-Lazare, Gand, Bruxelles, etc.* Il ne manque pas de déclarer, suivant le goût du temps, que ce spectacle excite sa sensibilité. Il nous apprend, dans le même rapport, que l'Exposition de l'an VI n'est pas la première; qu'il y eut une exposition toute semblable dans une fête donnée à Alexandrie par Ptolémée Philopator, et dont on trouve la description dans le *Deipnosophiste* d'Athénée.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

les fabriques d'étoffes de soie et de laine continuaient à se multiplier et à grandir. Il en était de même des cristaux, de la poterie, des diverses industries du cuir. Outre les 54 médailles d'or, on distribua 97 médailles d'argent; nous trouvons, parmi les médaillés de cette catégorie: Dollfus, Mieg, pour leurs toiles peintes; Grandin, pour ses draps; Lepaute, François Robert, pour l'horlogerie; des fabricants de casimir; un grand nombre d'aciéries. L'École polytechnique, créée en 1794, remaniée en 1804 par Napoléon, commençait à donner des ingénieurs aux grandes industries. Le Conservatoire des arts et métiers fournissait un fort contingent de bons directeurs de travaux. La Société d'encouragement, dont Chaptal était président et qui comptait dans ses rangs les Berthollet, les Fourcroy, les Monge, les Prony, les Vauquelin, provoquait l'application des sciences à l'industrie. Les hommes d'État, tels que François de Neufchâteau, Regnaud de Saint-Jean d'Angely, les agriculteurs, les financiers, s'y rencontraient avec les savants. Quand on pense aux efforts prodigieux que la France venait de faire, d'abord pour se défendre contre l'Europe et ensuite pour l'asservir, on se demande comment il lui restait des capitaux et des hommes pour entretenir le mouvement des usines et du commerce. Il y eut un temps d'arrêt dans les expositions après 1806. On devait faire une Exposition nouvelle en 1809; elle n'eut pas lieu. C'est l'année de la guerre d'Espagne, l'année de la cinquième coalition. On ne songeait plus qu'aux bulletins de bataille. *Les Martyrs* de Chateaubriand, *le Pape* de Joseph de Maistre, parurent au milieu de toutes ces tempêtes; l'année suivante, l'Exposition de peinture fut remplie des chefs-d'œuvre de David, de Gros, de Guérin, de Gérard, de Girodet qui ob-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tint le grand prix pour son tableau *la Révolte du Caire*, de Prudhon. (Géricault n'exposa qu'en 1812 *le Guide de la garde impériale.*) Ces œuvres de génie accompagnent bien une ère héroïque. Mais il faut de la tranquillité d'esprit pour préparer une grande exposition industrielle et pour se disposer à y prendre part en entreprenant des travaux de longue haleine, et en engageant des capitaux considérables. Il ne s'agissait plus, en 1809, de réunir 110 exposants, comme on l'avait fait à la hâte en 1798. Cet empire, plus grand que jamais, mais déjà menacé, portait en lui une double cause de faiblesse, car, ne pouvant aspirer qu'au grand, il n'était même plus capable du petit.

Puis vinrent rapidement les tragédies de 1813, 1814, 1815. L'Exposition de 1806 ne fut suivie d'une exposition nouvelle qu'après un intervalle de treize ans, et, quoiqu'on eût déjà derrière soi trois années d'une paix douloureuse, agitée par des convulsions intérieures, ce fut un acte de courage de la tenter.

La France, en 1818, avait payé à ses ennemis, qui se disaient ses sauveurs, une contribution de 265 millions de francs. L'armée d'occupation, après avoir séjourné trois ans sur notre sol, avait repris, à courtes journées, le chemin de l'Autriche, de la Prusse et de la Russie. Nous venions tout à l'heure de rentrer chez nous, car la patrie occupée par l'étranger n'est pas la patrie, quand une ordonnance du roi, datée du 13 janvier 1819 et contresignée par M. Decazes, ministre de l'intérieur, fixa au 25 août de la même année, jour de la fête du roi, l'ouverture de la cinquième Exposition nationale.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

II

Les historiens, s'ils veulent enfin donner au développement du travail industriel la place considérable qui lui est due, devront étudier avec soin cette Exposition. Soit que l'on regarde les révolutions intérieures ou les guerres étrangères, les trente années qui venaient de s'écouler nous séparaient de l'ancien régime autant que l'auraient fait plusieurs siècles. Pendant ces trente années, la guerre avait dévoré les hommes et l'argent; en revanche, la liberté des personnes et du travail, la nécessité de fournir aux besoins de l'armée et à ceux du luxe, avaient entretenu l'activité de la plupart des industries. Outre les grandes lois de l'Assemblée constituante, la chimie, renouvelée ou créée dans les dernières années du XVIII^e^ siècle, et la vapeur, introduite dans les ateliers pendant les premières années du XIX^e^, donnaient à l'activité humaine des forces nouvelles, un caractère nouveau. Avec les guerres en permanence, le blocus continental et l'occupation, on avait travaillé dans la fièvre; on allait enfin se reconnaître, s'appliquer sérieusement et uniquement au travail, avec sécurité, avec liberté, par conséquent. Il importait et il importe de savoir où nous en étions exactement de toutes nos industries dans cette première année de paix et de reprise de possession de nous-mêmes.

La conquête de la vapeur comprend trois phases et s'exprime en trois noms : Papin, Newcomen, Watt. Papin trouve le principe, Newcomen en fait la première application industrielle, Watt rend l'invention pratique par le condensateur (1763) et la détente de la vapeur (1773). C'est seulement en 1812, un siècle après la mort de Denis

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Papin, que l'on vit les premiers bateaux à vapeur sur la Clyde. Les machines à vapeur se répandirent rapidement dans les années suivantes, même en France, où elles prirent surtout une grande place dans les diverses industries de la filature et du tissage. La vapeur ne figura nulle part dans l'Exposition de 1819, ni à titre d'objet exposé, ni comme productrice de force; mais on retrouvait sa trace dans un grand nombre de produits qui devaient à son emploi leur multiplication, l'abaissement de leurs prix et la régularité plus uniforme de leur fabrication. Elle était le fait capital de cette Exposition où les machines productrices de force ne furent pas exposées isolément et pour elles-mêmes. On y voyait des machines à carder de Douglas et de Cockerill, la machine à filer la laine cardée de Prosper Bellanger, la machine à filer la laine peignée de Dobo; mais, quoique Douglas fût en même temps constructeur de machines à vapeur, il n'en avait exposé aucune.

La machine à carder de cette maison fonctionnait à Paris depuis l'an XI; vers la même époque, John Cockerill avait employé les siennes à Verviers et à Liège; il en avait installé une à Reims quelques années plus tard. A Reims aussi étaient les ateliers, ou l'un des ateliers, de la maison Ternaux, dont la féconde activité se manifestait dans plusieurs de nos centres industriels et par divers genres de fabrication; c'est à Reims que Dobo, un de leurs ingénieurs, avait établi d'abord la machine à filer la laine peignée, avec laquelle, en 1815, il avait remporté le prix de la Société d'encouragement. La machine à fouler la laine cardée, de Prosper Bellanger, fonctionnait à Darnétal. Au reste, on sait que la laine et la soie, tout en adoptant les machines à vapeur ou à force hydraulique pour la préparation, conservèrent

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

longtemps le métier à bras pour le tissage. Les traités de 1860 trouvèrent Sedan, Elbeuf, Louviers, remplis de métiers à bras. Tous les tissus de la fabrique lyonnaise se faisaient à domicile par des ouvriers, travaillant sur leur propre métier ou sur les métiers de chefs d'atelier qui en possédaient en général deux ou trois. C'est dans l'industrie du coton que le tissage mécanique fut presque immédiatement adopté.

La France, sous l'ancien régime, faisait beaucoup de toiles de lin et de chanvre. L'invasion du coton, car c'est ce nom d'invasion qu'il convient d'employer, ne fit pas disparaître nos anciennes filatures, nos anciens tissages de lin et de chanvre; mais elle leur fit subir des transformations assez profondes, et commença par les frapper sur leurs propres marchés. Nous avions cet avantage d'être nous-mêmes producteurs de la matière première, tandis que nous sommes obligés d'acheter, soit en balles, soit en fils, tout le coton qui alimente nos usines. Il n'est pas sans intérêt de noter en passant qu'à l'époque où le lin triomphait sans rival dans nos fabriques, notre lin indigène suffisait à notre production industrielle; tandis qu'aujourd'hui, avec tant de nouveaux textiles qui le combattent et surtout avec la concurrence écrasante du coton, il n'entre plus que pour partie dans notre fabrication, la Russie nous fournissant chaque année des quantités considérables de matière première. Ce résultat tient à une double cause : d'abord, la culture du lin a diminué chez nous, ce qui est regrettable; et ensuite la consommation, et par suite la fabrication de toutes les étoffes, a considérablement augmenté, signe évident d'une prospérité croissante. Il n'en est pas moins vrai que la race humaine, répandue sur la surface du globe, se couvre prin-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cipalement de coton et de lainages. La vogue de la laine remonte à toute antiquité; mais le coton n'est devenu envahissant qu'au XIXe siècle. Il le fut d'abord partout ailleurs que chez nous [1]. Toute l'Europe fabriquait de la percale et du calicot en abondance, que nous en étions encore pour ce genre de produits aux tâtonnements. Nos industries, en général, ont de la peine à se retourner, ce qui ne semble pas très conforme au génie national, ou du moins au génie national qu'on nous attribue. La cause de cette lenteur tient peut-être à l'immobilité où les règlements des corporations et des maîtrises nous ont si longtemps condamnés. Nous commençons à savoir prendre résolument notre parti; nous étions moins hardis dans les premières années du siècle. On comprit cependant que les ouvriers qui avaient excellé dans la fabrication du linon et de la batiste et qui se trouvaient en partie sans ouvrage, étaient tout préparés à faire de la percale et de la mousseline. Il n'y eut qu'à changer la matière première pour rendre à Saint-Quentin, à Tarare, la vie qui commençait à leur échapper. Grâce à cette transformation, on put constater, en 1819, que la population de Saint-Quentin avait augmenté d'un quart depuis l'Exposition de 1806.

Le nombre et l'importance des tissages de coton furent un des traits nouveaux et caractéristiques de l'Exposition de 1819. La nouvelle industrie ne fit que grandir dans les années suivantes. Elle envahit l'Alsace et la Normandie; mais

[1] Doulcet de Pontécoulant, préfet de la Dyle (Bruxelles), s'exprime ainsi dans une circulaire du 6 floréal an IX : « Les produits de nos fabriques de tisserands sont supérieurs à ceux des fabriques étrangères pour toutes les étoffes de lin et de chanvre, et rivalisent avec elles de goût et de perfection dans les ouvrages où le coton seul est employé. »

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

elle ne put lutter qu'à l'aide de droits protecteurs contre l'Angleterre, qui avait le coton et la houille à meilleur marché que nous.

Notre situation était toute différente pour la laine et la soie. Nous avons eu à subir, depuis 1819, deux événements considérables : la maladie du ver à soie et la concurrence des laines australiennes; mais, à cette époque, nous gardions, dans les deux industries, notre supériorité comme fabricants, et nous avions augmenté notre importance comme producteurs. Les moutons mérinos avaient été introduits en France depuis longtemps, et la laine des mérinos français avait figuré honorablement à l'Exposition de 1806. On était d'accord à cette époque pour en louer la finesse; mais, disait-on, elle n'avait pas autant de nerf que la laine espagnole. La vérité est qu'elle était à la fois plus fine et aussi résistante; les consommateurs ne manquèrent pas de s'en apercevoir et de lui donner la préférence. En 1819, loin de nous approvisionner en Espagne, nous pouvions livrer des laines mérinos à l'exportation, et quoique nos prix fussent supérieurs à ceux de nos voisins, nous trouvions acheteurs sur les grandes places de l'Europe. Ce succès très vif tenait, suivant le rapporteur du jury, non seulement à la qualité des laines, mais aux soins apportés au triage et au lavage par les producteurs français.

La même habileté de main-d'œuvre, la même attention exacte et soutenue, se retrouvaient dans toutes les opérations de la filature. Elles étaient plus remarquables encore dans les opérations du tissage. Nos draperies fines tenaient le premier rang; il en était de même de nos châles de mérinos et de la plupart de nos tissus ras. « Depuis 1806, disait le rapporteur Costaz, qui avait été rapporteur de plu-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sieurs expositions précédentes, la fabrication des lainages a fait dans toutes ses parties des progrès si considérables qu'on peut regarder cette industrie comme ayant subi un renouvellement presque total. »

Nous avions fait aussi une conquête signalée dans la culture du ver à soie. La soie jaune que nous donnaient nos vers pouvait être teinte en blanc; mais ce blanc se salissait à l'user, et la couleur naturelle de la soie perçait sous la teinture, ce qui donnait une grande supériorité aux soies blanches de la Chine. On réussit à se procurer des vers produisant de la soie blanche; ils s'acclimatèrent et prospérèrent, ce qui augmenta du même coup la richesse de nos magnaneries et celle de nos manufactures. Deux procédés, inventés à quelques années de distance par Gensoul et Bonnard, l'un et l'autre fabricants lyonnais, avaient amélioré le tissage et la filature; le métier Jacquart, déjà connu en 1806, et honoré, à cette époque, d'une médaille d'argent, avait été perfectionné par son auteur, et était désormais si généralement employé que les tireuses de laine avaient perdu leur ingrat et fatigant métier, et disparu complètement des ateliers.

M. Ternaux avait doté la France d'une industrie nouvelle, en se procurant, par la voie de Cazan, des poils de cachemire. Il voulut ensuite acclimater en France les chèvres qui le produisent; il ne fut pas possible de se procurer des individus de pure race thibétaine; mais on ramena du fond de l'Asie des chèvres de la race kirghize, qui s'en rapprochent beaucoup par la finesse du duvet. Notre agriculture était, en 1819, en possession de cette race précieuse; elle le croyait du moins; et elle devait, en grande partie, cette acquisition à la générosité de M. Ternaux et au courage de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Joubert, qui n'avait reculé devant aucun danger pour nous assurer la conquête de cette nouvelle toison d'or.

Les progrès n'étaient pas moins marqués pour tout ce qui touchait à la teinture. Gonin nous avait appris à remplacer la cochenille par la garance; Raymond avait substitué le bleu de Prusse à l'indigo. On ne produisait précédemment le vert que par une combinaison du jaune et du bleu, qui était sujette à se défraîchir et à passer; Widner, fabricant à Jouy, trouva un vert obtenu directement, très brillant et très solide, ce qui fut considéré comme une amélioration notable dans les procédés de fabrication et la valeur des produits. Une excellente méthode de blanchiment des toiles, inventée par Berthollet, était entrée dans la pratique générale.

Notre maroquinerie, nos cuirs vernis, étaient à peu près au même point qu'en 1806. Il en était de même de nos belles sortes de papier fabriqué à la main; mais les papiers inférieurs, et même des papiers fort beaux, étaient fabriqués à la mécanique, et pouvaient lutter de qualité et de bon marché avec les papiers anglais. La machine dont on se servait avait été inventée, en 1799, par un ouvrier français, nommé Robert. Elle fut exécutée assez tardivement, en Angleterre, mais pour le compte de fabricants français, qui commencèrent à en faire usage en 1815. Ce fut toute une révolution dans cette industrie.

L'industrie du fer se développait dans une large proportion par la création de forges nombreuses et d'importantes améliorations dans la main-d'œuvre. Le rapporteur signalait comme progrès principaux la substitution des laminoirs au martinet pour la formation et l'étirage des barres, et le four à réverbère employé à Vierzon par Aubertot. Les tra-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

vaux de Berthollet, Monge et Vandermonde avaient donné en Europe une impulsion nouvelle à la fabrication de l'acier : ce furent nos rivaux qui profitèrent les premiers de nos découvertes; il n'y eut aucun échantillon d'acier à l'Exposition de 1801; on en vit, en petit nombre, à l'Exposition de 1802, en nombre déjà croissant à l'Exposition de 1806; mais ce n'est que vers 1809 et 1810 que les aciéries commencèrent à se multiplier et à donner d'importants résultats. 21 départements envoyèrent de l'acier à l'Exposition de 1819. Le jury distingua particulièrement les produits de la Bérardière, près Saint-Étienne, usine appartenant à Milleret et dirigée par l'ingénieur Beaunier. Les échantillons fournis par les autres établissements étaient loin d'être sans mérite; toutes les sortes d'acier usuel se trouvaient représentées; en somme, il fut constaté que la fabrication française était montée en grand, et suffisait aux besoins du commerce. Nous avions également à nous féliciter des progrès du laminage et de la tréfilerie. La fabrication des faux et faucilles avait prospéré, grâce aux progrès de nos aciéries. Elle était presque dans l'enfance en 1806; nous étions à cette époque tributaires des étrangers; mais, en 1816, la France produisait 72,000 faux; en 1819, la seule maison de MM. Garrigou, à Toulouse, en produisait 50,000. Les limes et les râpes avaient fait des progrès analogues.

Le jury de 1819 vit avec joie des échantillons d'étain provenant de mines françaises. Il n'y en avait pas à l'Exposition de 1806 ni aux expositions précédentes. Les gisements découverts à Vaulry (Haute-Vienne) et à Piriac (Loire-Inférieure) donnaient un métal de bonne qualité. On avait exposé une glace parfaitement étamée avec de l'étain fran-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

çais. Mais les produits de l'exploitation ne furent pas suffisants pour couvrir les frais, et on dut y renoncer au bout de quelques années.

La lithographie fut, pour le public, un des grands attraits de l'Exposition. La découverte n'était pas précisément nouvelle; elle remonte aux dernières années du XVIII^e^ siècle; il y avait même à Paris, depuis 1802, un atelier de lithographie, fondé par un des ouvriers de l'inventeur Senefelder; mais ce n'est qu'après 1814, et grâce aux efforts d'Engelmann (de Mulhouse) et du comte de Lasteyrie, qu'elle entra dans la fabrication courante.

Un des faits les plus incontestables de l'histoire, c'est qu'au moment de la révocation de l'édit de Nantes, tout un peuple de commerçants, d'industriels, d'ouvriers, quitta la France, et porta chez nos concurrents les talents et les capitaux qui faisaient, en divers genres, notre supériorité. Nos fabriques de drap, de velours, de soieries, d'étoffes d'or et d'argent, notre chapellerie, notre mégisserie, notre papeterie, nos manufactures d'armes et d'outils, notre agriculture dans un grand nombre de provinces, subirent des pertes si considérables qu'elles équivalaient, pour plusieurs sortes d'industries et de commerces, à une ruine totale. Nous perdîmes aussi des hommes de génie, et, pour ne parler de la science que dans ses rapports avec le travail industriel, Denis Papin se réfugia en Angleterre; Huyghens, que Louis XIV avait logé au Louvre et nommé membre de l'Académie des sciences, retourna dans la Hollande, son pays. Sans le départ de Denis Papin, nous aurions peut-être employé la vapeur un siècle plus tôt. C'est Huyghens qui, pendant son séjour en France, avait enseigné l'application du pendule aux horloges et du ressort spiral aux montres. Nous avions

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

à cette époque, dans le Blaisois, une fabrique d'horlogerie florissante, que les protestants transportèrent avec eux à Genève, où elle fit les progrès que l'on sait. Elle nous est revenue de là, après un long intervalle. Nous recommencions à prendre rang vers la fin du XVIII^e^ siècle. Nous avions alors des horlogers qui étaient presque des savants, entre autres, le père de Beaumarchais et Beaumarchais lui-même dans sa première jeunesse. Nous avions surtout des fabriques importantes de mouvements d'horlogerie. Dès 1780, les frères Japy en avaient fondé une à Beaucourt (Alsace); la fabrique de Saint-Nicolas-d'Aliermont, en Normandie, était de beaucoup antérieure, puisqu'elle remontait à l'année 1720; mais elle avait presque sombré pendant la Révolution, et ne reprit une vie nouvelle qu'en 1806. Besançon, Montbéliard, exposaient en 1819, et l'on s'émerveillait déjà du bon marché de leurs produits, qui a été si fort dépassé dans ces derniers temps. L'horlogerie de précision était brillamment représentée. Bréguet exposait un chronomètre dont l'écart, au bout de six mois, n'était que d'une minute.

Dans une industrie analogue, la fabrication des instruments d'optique, de physique et de mathématiques, le progrès était manifeste. L'Académie des sciences, après avoir examiné les lunettes exposées, et principalement celles de Lerebours, s'exprimait ainsi dans son rapport : « Nous demeurons persuadés qu'aucun astronome français n'éprouvera désormais le besoin ni le désir de recourir à des artistes étrangers. » Lenoir et Fortin présentaient les instruments qui avaient servi à la dernière mesure du méridien, et des instruments à mesurer les angles. Le cercle répétiteur de Borda avait été construit par Lenoir; celui qui servit à MM. Biot et Arago pour mesurer l'arc méridien de Barce-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

lone à Formentera était l'ouvrage de Fortin. Gambey exposait un cercle répétiteur astronomique, un théodolite, un cercle répétiteur à réflexion, une boussole destinée à l'observation des variations diurnes de l'aiguille aimantée, et un comparateur. On voyait aussi, à l'exposition des instruments de précision, plusieurs objets fabriqués en platine, dans des conditions qui permettaient d'en abaisser le prix.

Le rapporteur du jury central était ce même Costaz, qui avait déjà rempli cette fonction aux trois expositions précédentes. Il était membre de l'Institut d'Égypte et avait fait partie du Tribunat. En signalant dans son rapport les éclatants résultats de l'Exposition de 1819, il comptait au premier rang, parmi les causes de nos succès, les travaux de notre Académie des sciences, la création de l'École polytechnique, qui remontait à vingt-trois ans et fournissait déjà des chefs éclairés à nos industries, et l'action incessante de la Société d'encouragement, qui, depuis 1802, avait consacré son zèle et ses ressources à récompenser et à promouvoir le progrès industriel. Le passage suivant mérite d'être cité : « La réunion d'un grand nombre de fabricants et d'artistes (artistes industriels), venus de toutes les parties de la France pour assister à l'Exposition, a donné lieu de remarquer que presque tous les chefs des manufactures sont instruits dans les sciences dont dépend le genre d'industrie auquel ils sont adonnés ; il n'est pas rare d'en trouver qui sont profondément versés dans la connaissance des mathématiques, de la physique et de la chimie. »

Le nombre des exposants s'élevait à 1,662 ; celui des objets exposés dépassait 6,000. Le jury décerna 80 médailles d'or. La liste des exposants qui obtinrent cette haute récompense contient plusieurs noms déjà connus par les pré-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cédentes expositions : les Arpin, les Didot, les Érard, les Kœchlin, les Oberkampf, les Odiot. Parmi les noms nouveaux, on peut citer MM. Beaunier, Milleret, Duquenne, Irroy, pour les aciers ; Dufaud, Labbé, Paillot, pour les différents travaux de sidérurgie ; Bonnard, pour la filature de la soie ; Raymond, pour la teinture ; Jacquart. Le comte Chaptal obtint une médaille d'or pour la fabrication de son sucre de betteraves. Le roi donna vingt-trois croix de la Légion d'honneur. On assure que Jacquart, qui n'était qu'un chef d'atelier, s'étonna, dans sa noble et touchante modestie, d'en obtenir une ; personne ne la méritait mieux que lui. Le roi créa deux barons : Ternaux et Oberkampf.

III

Il est très intéressant d'étudier, au point de vue de l'histoire de nos industries, les deux autres expositions de la Restauration : 1823, 1827 ; les trois expositions du règne de Louis-Philippe : 1834, 1839, 1844 [1]. On voit la fabrication s'étendre ou se restreindre, suivant l'influence de la mode ou celle des événements. Tous les contre-coups de

[1] Jusqu'en 1819, il n'y avait eu d'expositions qu'en France. A partir de 1820, les étrangers commencèrent à nous imiter. Expositions à Gand en 1820, à Tournay en 1824, à Harlem en 1825. La première exposition de Bruxelles eut lieu en 1830. Les Belges et les Hollandais y prirent part. Il n'y eut que des Belges aux expositions de Bruxelles en 1835 (631 exposants), en 1841 (975 exposants), en 1847 (1,059 exposants). L'Allemagne entra aussi dans le mouvement. Une exposition, où tous les Allemands furent admis, eut lieu à Berlin en 1834 (3,040 exposants, dont 1,865 Autrichiens). Les expositions autrichiennes ne recevaient que les sujets de l'empire ; il y eut 594 exposants en 1835, 732 en 1839 et 1,871 en 1845. Les expositions se multiplient en Russie, et ont lieu tantôt à Moscou, tantôt à Saint-Pétersbourg. La première remonte à 1829.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

la politique se ressentent dans les ateliers. La paix, bien assurée, donne l'élan au travail ; les préoccupations de guerres extérieures, les troubles du dedans, l'arrêtent. Cette histoire est utile à faire pour enseigner la solidarité à la grande famille des travailleurs, pour lui démontrer que la prospérité des patrons et celle des ouvriers ne peuvent pas aller l'une sans l'autre. Elle prouve aussi, cette histoire, que la paix intérieure naît plutôt de la liberté et de la confiance que d'une réglementation excessive. Pour prévenir les antagonismes, les mœurs font plus que la loi. Une exacte justice dans les contrats et dans leur exécution fait plus que tout. Pendant ces trente années, les découvertes proprement dites, en matières premières, forces productives ou procédés de fabrication, furent extrêmement rares ; l'énumération en sera bientôt faite. L'événement industriel le plus considérable de toute cette longue période, c'est l'application de la machine à vapeur, se substituant de plus en plus à la force humaine dans la plupart des fabrications. On peut suivre d'exposition en exposition les effets de cette transformation de la mécanique ; mais la machine à vapeur elle-même et, en général, les machines et tous les grands outils ne figurent pas dans les galeries d'exposition. Il semble qu'on ait surtout l'idée de faire connaître les produits, et qu'on réserve les secrets de la fabrication, soit que l'on considère les machines comme moins propres à attirer l'attention du gros public, ou que l'habitude des exhibitions et le développement croissant de la concurrence n'aient pas encore complètement vaincu l'ancien préjugé de la propriété exclusive des méthodes. Nous allons passer très rapidement en revue ces expositions, et nous insisterons ensuite plus particulièrement sur l'Exposition de 1849.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

parce qu'elle nous fournira l'occasion de montrer où en était l'industrie française à la veille de deux événements qui ont été de véritables révolutions industrielles, savoir : la première Exposition universelle et le traité de commerce avec l'Angleterre en 1860.

Il y a eu, comme nous venons de le dire, cinq expositions, à des intervalles irréguliers, entre celle de 1819 et celle de 1849. Les expositions de 1823 et de 1827 eurent lieu au Louvre, comme celle de 1819. Le nombre des exposants ne varia pas beaucoup : 1,662 en 1819, 1,642 en 1823, 1,693 en 1827. Cette dernière année, l'Exposition fut avancée de vingt-cinq jours ; elle commença le 1^er^ août. L'Exposition de 1834, qui s'ouvrit le 1^er^ mai, avait 2,447 exposants : on fut obligé de construire un local sur la place de la Concorde. L'idée d'un palais de l'industrie fut mise en avant et discutée ardemment dans la presse. On donnait surtout des raisons économiques ; personne ne prévoyait encore qu'un jour viendrait où le Champ de Mars lui-même serait insuffisant, et où les objets exposés reflueraient sur l'esplanade des Invalides et les hauteurs du Trocadéro. En 1839, il vint 3,281 exposants ; en 1844, il en vint 3,960. Le flot montait. Ces deux expositions eurent lieu dans les Champs-Élysées.

Au siècle dernier, nos toiles de lin rivalisaient de succès avec nos soieries et nos étoffes de laine. La difficulté de filer des numéros très fins retardait pourtant le progrès de cette industrie. Tout se faisait à la main, par conséquent avec des pertes de temps énormes. Napoléon avait promis, en 1810, une prime d'un million à l'inventeur d'un métier mécanique à filer le lin. En 1819, en 1827, le jury constatait l'absence de ce métier et l'impossibilité d'y sup-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

pléer par le travail manuel. Ce ne fut qu'en 1834 qu'on vit figurer à l'Exposition des fils de lin produits par une mécanique, et cette mécanique, nos fabricants étaient allés la chercher en Angleterre. Elle était pourtant d'origine française. L'année même où Napoléon promettait cette magnifique récompense d'un million, en 1810, un ingénieur français, déjà célèbre par plusieurs découvertes, prenait le brevet d'une machine qui réalisait le problème. L'histoire de cette machine et de son auteur est une des pages les plus tristes de l'histoire de l'industrie. Ni le Gouvernement ni les fabricants ne voulaient admettre la valeur du nouvel outil qu'on leur fournissait. Philippe de Gérard tomba dans la misère, fut poursuivi par ses créanciers, s'expatria. Il trouva plus de justice à l'étranger que dans son pays. Devenu, en Pologne, directeur général des mines, il multiplia les procédés nouveaux et les inventions fécondes. Il fonda aussi une filature mécanique du lin, d'après son système qui fut imité partout, et notamment en Angleterre. C'est de là qu'il nous revint. Philippe de Gérard revint lui-même en France pour faire valoir ses droits, mais sans pouvoir y réussir. Ses anciens créanciers recommencèrent leurs poursuites; il fut réduit à se cacher, et mourut misérable en 1845, pendant que le métier inventé par lui transformait la filature du lin dans toute l'Europe. Ses droits ne furent reconnus qu'en 1849, et le Gouvernement, au lieu d'un million, ne donna que deux modiques pensions de 6,000 francs, l'une à son frère, l'autre à sa veuve. Notre industrie linière subissait depuis quelques années une crise redoutable, due à l'invasion du coton. Sans cette concurrence, elle aurait certainement pris des développements considérables. Elle dut s'estimer heureuse de ne pas déchoir de son rang. Les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

batistes françaises, qui avaient si longtemps tenu la tête du marché européen, tout en conservant leur rang et leur qualité, cédaient le pas, pour la quantité, aux percales et aux mousselines. La vogue était décidément acquise à ces nouvelles venues, dont le bas prix défiait toute concurrence.

Nos premières filatures de coton n'exposèrent que des fils un peu gros. Elles ne s'élevèrent pas, en 1819, au-dessus du n° 200. Par la suite, et grâce à une forte protection que leur assurait le marché national, elles s'essayèrent dans des numéros plus fins. On vit, en 1823, le n° 291, le n° 300, et même le n° 341 en 1834. Charles Dupin, rapporteur général, remarquait cette même année que l'importance de nos filatures, au point de vue de la quantité, avait doublé en quinze ans. Au début, on avait réuni les deux industries de la filature et du tissage; on commença à les séparer, ce qui fut considéré comme un progrès, parce que, disait-on, le fabricant pourra consacrer tous ses soins et tous ses capitaux au genre d'industrie qu'il aura préféré. Une raison meilleure, qu'on ne disait pas ou qu'on ne voyait pas, c'est que le tissage réussissait mieux chez nous que la filature. Nos tissus étaient aussi fins et aussi serrés que les tissus anglais. Nous étions obligés de les maintenir à des prix élevés à cause de la cherté des matières premières; mais nous nous assurions, à l'aide des droits protecteurs, le monopole du marché français.

On peut se rendre compte des progrès de l'industrie cotonnière en France par les chiffres suivants : l'importation du coton non filé était, en 1789, de 4,770,221 kilogrammes; elle s'est élevée, en 1803, à 10,716,465; en 1815, à 16,414,606; en 1825, à 24,667,312; en 1835, à 38,759,819.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Au point de vue de la consommation, l'introduction des étoffes de coton était un grand progrès, parce que cette étoffe nouvelle ne se substituait pas aux étoffes anciennes, elle s'y ajoutait. La population, trouvant des étoffes à meilleur marché, en consommait une plus grande quantité. La progression aurait été bien plus considérable si la douane l'avait permis. Au point de vue de la production, l'industrie nouvelle employait beaucoup d'ouvriers et leur donnait de bons salaires. Elle commençait l'ère des grandes agglomérations industrielles, non seulement par ses propres usines, mais parce que, pour les autres textiles, obligés de lutter contre le coton, les procédés mécaniques se substituèrent de plus en plus à l'ancienne méthode du travail à bras; une autre conséquence, plus grave, sur laquelle les écrits de MM. Blanqui et Villermé appelèrent fortement l'attention publique, fut l'introduction des femmes dans les usines. Comme il ne s'agissait plus de force pour la plupart des fonctions, mais d'attention persévérante et d'un peu d'adresse, et comme, d'autre part, les femmes, ayant moins de besoins, pouvaient se contenter de salaires moindres, la tendance fut de les préférer aux hommes, ce qui modifiait profondément la situation de la famille. Notre industrie cotonnière, qui prospérait sur le marché français, ne pouvait espérer de dépasser nos frontières et de lutter sur les marchés européens, ce qui est la condition indispensable de la grande consommation et de la grande production, et la seule chance sérieuse pour une industrie d'accroître la richesse nationale, qu'une industrie protégée et restreinte à la consommation intérieure concourt tout au plus à entretenir. Quoiqu'il fût vrai que le coton s'ajoutait aux autres tissus plutôt que de s'y substituer, le lin, cependant, et le chanvre, dont les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

produits étaient analogues à ceux du coton, subissaient un arrêt assez marqué, le lin surtout. Une fabrication où nous étions les maîtres diminuait au profit d'une fabrication où nous ne pouvions pas occuper le premier rang. Comme nous sommes producteurs de lin, notre agriculture était frappée en même temps que notre fabrique. Au contraire, nous recevons le coton de seconde main; il serait plus exact de dire que nous le recevons de troisième main, en comptant le pays producteur et le pays importateur. Les grands pays producteurs sont l'Amérique d'abord, l'Inde ensuite; presque toute la messagerie se fait par paquebots anglais ou américains. En général, la force dépensée par un pays, dans une fabrication où il excelle, produit pour le monde et introduit spécialement, dans le pays producteur, une plus grande masse de richesse que la même quantité de force employée à une fabrication dans laquelle il est condamné à n'occuper que le second rang.

La France était renommée depuis longtemps pour ses impressions sur étoffes. Elle conservait, sous la Restauration et sous le Gouvernement de juillet, cette supériorité. L'accroissement de la consommation des tissus fournissait à l'impression une plus grande quantité de matières premières. La question de l'admission temporaire commençait à se poser. Nos tissus écrus coûtaient plus cher et ne valaient pas mieux que les tissus étrangers; mais nos impressions étaient d'un goût plus pur, et la mode les préférait avec raison. Il y avait donc avantage pour les étrangers à introduire des écrus en franchise, à condition de les réexporter après impression. Le privilège était donné plutôt à nos imprimeurs, à qui il fournissait du travail, qu'au tisseur étranger. Mais, d'autre part, le tisseur indigène réclamait; il voulait qu'on

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

lui assurât non seulement la vente directe de ses marchandises, mais la fourniture des impressions et des teintureries. Il invoquait, outre son intérêt particulier, celui du fisc, les admissions temporaires étant une occasion et un moyen de frauder les droits du Trésor.

Nous n'avions pas perdu notre rang dans les grandes industries de la soie et de la laine, auxquelles le coton fait une concurrence beaucoup moins directe qu'à la toile. Au contraire, les progrès étaient sensibles. Dans la soierie, Lyon conservait et augmentait chaque jour sa supériorité, due à l'habileté de main-d'œuvre de ses ouvriers, au goût de ses chefs d'atelier et à l'excellent esprit de ses négociants, toujours en éveil sur les besoins de la consommation et les moyens de prévenir ou de satisfaire les caprices de la mode. Nîmes fabriquait aussi de belles étoffes de soie; Saint-Étienne marquait surtout sa place dans la production des rubans. L'emploi de la bourre de soie constituait une industrie nouvelle, qui devint en peu d'années florissante, et qui contribua à la prospérité de l'industrie principale, en employant le débourrage et en diminuant par conséquent les déchets. Le rapporteur de 1834 signalait également le progrès des soies brochées et des impressions sur étoffes de soie. Déjà on commençait à l'étranger à reproduire nos modèles et à réduire la fabrique lyonnaise à une sorte de fabrique d'échantillonnage, mais l'imitation avait grand' peine à valoir les originaux, et la possession de la fourniture des échantillons équivaut à la direction de la mode et assure la haute main sur le marché. En un mot, on ne craignait pas alors la concurrence pour nos nouveautés, on en craignait seulement la contrefaçon.

Plusieurs procédés nouveaux avaient été introduits depuis

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

le commencement du siècle dans la culture du ver à soie, mais ils remontaient aux premières expositions. Le ver *sina*, qui produit la soie blanche dont nous avions été si longtemps privés, prospérait déjà en 1819. Le progrès se continua en 1823, en 1827. Charles Dupin, rapporteur, signalait, en 1834, une diminution de notre production qui, d'ailleurs, ne portait pas moins sur la soie jaune que sur la soie blanche. Les petites exploitations suivaient les routines anciennes, leurs vers périssaient, ou ne montaient pas, ou donnaient du fil dépourvu de nerf. On calculait le rendement à 35 kilogrammes de cocons pour 1,000 kilogrammes de feuilles; ce chiffre, qui était encore celui de 1839, au moins comme moyenne, prouvait éloquemment l'incurie de nos éleveurs. En cette même année de 1839, le jury récompensa M. Camille Beauvais, dont l'établissement, situé aux Bergeries, en Seine-et-Oise, produisait jusqu'à 90 kilogrammes par 1,000 kilogrammes de feuilles. Non seulement M. Camille Beauvais produisait plus que ses concurrents, il produisait aussi à moindres frais. Il avait introduit dans ses ateliers tous les progrès dus à la mécanique et à la chimie modernes. Une partie de la main-d'œuvre était remplacée par des moyens mécaniques qui ne laissent aucune prise à l'erreur ou à l'arbitraire. Un appareil de chauffage et de ventilation assurait la salubrité de la température. L'appropriation des filets au défilement, la fréquence de l'alimentation, la préparation des feuilles dans le premier âge des vers, la mise en bruyère par des ramées symétriques, tout était chez lui simplement, méthodiquement organisé. M. Camille Beauvais, là était le secret de sa supériorité, était tout à la fois un savant et un praticien; c'était aussi un professeur. Il avait établi aux Ber-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

geries un cours gratuit qui, en 1839, était suivi par 150 élèves. Les conseils généraux des départements du Midi y envoyaient des auditeurs à leurs frais. Si ce mouvement avait été suivi, s'il nous avait donné une race d'éleveurs instruits et se tenant toujours au courant de la science, nous n'aurions pas eu le désagrément de voir, après la maladie des vers à soie, les procédés de M. Pasteur appliqués en Italie avant de l'être chez nous. Il a fallu bien du temps pour que la science, qui a toujours été cultivée en France avec éclat dans toutes ses branches, prît enfin, dans notre pays, la direction du travail. En agriculture surtout, nous avons toujours été, jusqu'à ces derniers temps, un pays arriéré. Nous ne nous sauvions que par les qualités exceptionnelles de notre sol et de notre climat. Young signalait déjà, au siècle dernier, cette contradiction entre ce que nous aurions pu être et ce que nous étions par notre propre faute. Il expliquait en partie cette situation par l'état misérable de nos paysans; cette cause d'infériorité a disparu; il en reste une autre, dont on ne saurait méconnaître la gravité, c'est l'extrême division du sol. Le paysan français manquait de liberté avant 1789; à présent, il manque d'argent et d'espace. On a lutté contre ce mal en introduisant le crédit dans l'agriculture; il reste à y établir l'esprit d'association, mais il faut surtout la régénérer par la science. Nous verrons, en 1849, un magnanier des Basses-Alpes, M. Robert, propager, comme M. Camille Beauvais l'avait fait avant lui, les grands principes de propreté, d'aération, de choix dans l'aliment, de régularité dans la distribution, sans parvenir à produire une transformation dans les habitudes routinières de nos éleveurs. Il ne fallait rien moins, pour fonder l'autorité de la science dans toutes les branches

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

du travail humain, que les expositions internationales et le libre-échange.

On peut dire de toutes les industries de la laine ce que nous avons dit des industries de la soie : elles avaient progressé, elles ne s'étaient pas renouvelées. C'est l'histoire de nos ateliers de toutes sortes pendant ces trente années. Nous tenions toujours la tête du marché européen, soit pour nos laines cardées et notre draperie fine, soit pour les laines peignées et les étoffes rases pour robes et ameublements. On disait, non sans raison, qu'Elbeuf et Sedan avaient atteint la perfection. La concurrence anglaise n'avait pas pris alors, pour la quantité et même pour la qualité, l'importance qu'elle a due depuis à l'usage définitivement et universellement adopté de la vapeur. Nous n'avons transformé nos métiers à bras en tissages mécaniques mus par la vapeur que longtemps après elle. Nous avions des usines à vapeur pour la filature et le tissage du coton; mais nous conservions les métiers à bras pour la soie et pour une grande partie de la fabrication de la laine. Cependant notre industrie ne restait pas stationnaire. Même sous la Restauration, des machines ingénieuses commençaient à s'introduire dans les ateliers pour donner au travail plus de régularité et de rapidité. On en voyait quelques-unes dans les expositions, qui n'étaient plus, comme au début, de simples exhibitions de produits. Le jury de 1827 récompensa une machine à peigner la laine exposée par M. John Collier. « Cette machine, dit le rapporteur, peut être soignée par deux enfants, lorsqu'un moteur y est appliqué; elle fait la besogne de cinq peigneurs à la main. » Ce sont les premiers pas de la lutte entreprise par la mécanique contre la force purement humaine ou animale.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

L'invention de la peigneuse appartient à M. Godart. M. John Collier l'avait perfectionnée en 1827, et il acheva de lui donner toute la valeur dont elle était susceptible en 1834. Le même fabricant exposa, en 1827, un métier à tisser le drap de la plus grande largeur, au moyen d'un moteur continu de rotation; en 1819, en 1827, une tondeuse; en 1834, une machine destinée à découper l'envers des châles. Il était en même temps fabricant de machines à vapeur. M. Cavé, d'abord simple ouvrier dans la maison de John Collier, devint son concurrent pour cette partie, et reçut la croix d'honneur en 1834. M. Calla inventa une machine pour tisser la laine; le premier modèle construit en France de la machine à vapeur, à double effet, de Watt, sortit de ses ateliers. Des mécanismes divers dus à MM. Poupart, Sevenne, Hache-Bourgeois, Scrive, André Kœchlin, Japy, signalèrent l'activité féconde de cette époque. L'invention de la roue hydraulique de Poncelet fut à juste titre considérée comme un événement.

La production de la laine se faisait chez nous dans de bonnes conditions. Nous n'avions pas encore à redouter la formidable concurrence que nous ont faite depuis les laines de l'Australie et de la Plata. L'acclimatation du mérinos était un fait accompli. Non seulement nous n'étions plus tributaires de l'Espagne pour ce beau produit, mais après avoir alimenté nos fabriques, il nous restait des quantités importantes pour l'exportation. Notre laine de mérinos n'était peut-être pas supérieure à la laine espagnole, mais elle était au moins égale; et comme nos éleveurs la traitaient avec plus de soin et la livraient au commerce en meilleur état, elle était plus recherchée que la laine espagnole, quoique ses prix fussent plus élevés.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Enfin, outre la soie, la laine, le lin, le chanvre, que notre sol fournissait aux filateurs et aux tisserands, nous avions importé les chèvres de race kirghize, dont le duvet fournit la matière première du cachemire. Nous avons déjà mentionné, à l'occasion de l'Exposition de 1819, les efforts d'abord heureux de M. Ternaux et de M. Joubert pour doter la France de cette belle race. La race kirghize ne produit pas un duvet aussi fin, aussi nerveux et aussi brillant que la race thibétaine; le tisserand européen, payé plus cher et travaillant plus vite, n'arrive pas à la même perfection que l'ouvrier indien; et néanmoins, soit pour la matière, soit pour le travail, nos produits ressemblaient tellement aux plus beaux châles de l'Inde, qu'il fallait des yeux exercés pour les discerner. Les troupeaux introduits par M. Ternaux avaient, ou semblaient avoir parfaitement réussi en France. Les châles Ternaux luttaient de beauté avec les magnifiques produits de l'Inde et se vendaient beaucoup moins cher. Nous avons conservé la vogue dans cette industrie, tant que le châle a été une partie très importante de la toilette féminine; et même à présent qu'il a été presque complètement abandonné pour une variété surprenante de pardessus, de mantes, de paletots, nous occupons encore le premier rang dans cette fabrication diminuée, et en quelque sorte découronnée.

La manufacture des Gobelins nous assure depuis longtemps la supériorité pour les tapis de tenture et les tapis de pied en laine ou en d'autres matières premières analogues. D'importantes fabriques s'établirent à Paris, à Beauvais, à Aubusson. Les tapis d'Aubusson, dus à M. Sallandrouze de Lamornaix, jetèrent un grand éclat sur l'Exposition de 1834. Disons sur-le-champ qu'on y constata aussi le pro-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

grès des étoffes de crin et de paille. Le caoutchouc, grâce à MM. Rattier et Guibal, y fit très bonne figure. On découvrit qu'il pouvait donner lieu à des applications très diverses. Notre exportation prit rapidement de l'importance. Mais ce n'étaient là que des industries très accessoires auprès de nos grandes industries de la soie, du coton, du lin et de la laine.

La laine nous intéresse de deux façons, comme industriels et comme éleveurs. Jusqu'en 1849, elle ne parut dans nos expositions qu'à titre de matière première industrielle, et non à titre de produit agricole. Elle fut, en conséquence, jugée uniquement suivant la beauté des échantillons; mais quoique tous les jurys s'accordassent à comparer les laines entre elles, il est évident qu'on ne doit pas faire cette comparaison uniquement au point de vue de la qualité, et sans tenir compte des conditions économiques de la production. Le mouton donne de la viande et de la laine. Pour certaines races et pour certaines contrées, il peut être expédient de sacrifier la laine à la viande ou la viande à la laine. Il est difficile, dans les soins qu'on donne aux troupeaux, de concilier l'intérêt de la boucherie et celui des filatures. Tantôt l'habileté consiste à tout sacrifier à la laine ou à la viande; et tantôt il vaut mieux viser à la fois à la viande et à la laine, qui, dans cette condition, arrive difficilement aux qualités supérieures. Le jury doit donc apprécier les produits exposés, plutôt au point de vue agricole qu'au point de vue industriel.

C'est seulement en 1849 que l'agriculture eut une section séparée et proportionnée à la grande place qu'elle occupe dans la richesse et le travail national. Dans toute la période qui nous occupe, on n'exposait le lin, la soie grège, la laine, que comme accessoires des industries du

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tissage. Il était grand temps de faire cesser cette étrange anomalie. Non seulement l'agriculture est par elle-même une grande industrie, la plus grande et la plus nécessaire de toutes; mais elle est en connexion intime avec toutes les autres industries, par les matières premières qu'elle leur fournit, par les résidus qu'elle leur emprunte, par les procédés mécaniques qu'elle emploie. Nous parlions tout à l'heure de la laine pour montrer la connexion de la profession d'éleveur avec celle de filateur ou de tisserand. Ce n'est pas seulement pour les chèvres de race kirghize, ou pour les moutons mérinos; la laine est un produit important, même chez les moutons destinés particulièrement à la boucherie et quand elle ne sert de matière première que pour la bonneterie, les couvertures, les matelas. On peut dire aussi, en ce qui concerne les textiles végétaux, que le cultivateur qui produit du lin ou du chanvre, doit se préoccuper de la manière dont ils seront mis en œuvre. Quand la filature mécanique s'est substituée au rouet ou au fuseau, elle s'est placée d'abord au centre des pays producteurs; puis, une séparation regrettable pour les deux industries s'est produite; ici, on a manqué de capitaux suffisants pour fonder une fabrique; ailleurs, le lin a cédé la place au colza ou à la betterave. L'extraction de l'huile de colza, la fabrication du sucre de betteraves, se rapprochent tellement de l'agriculture que ces industries font partie le plus souvent de l'exploitation agricole, comme la fabrication du vin, du vinaigre et des eaux-de-vie. Même quand les industries sont divisées, elles sont dans une dépendance réciproque. La filature de soie dépend de la magnanerie, et la magnanerie dépend de la filature de soie. La division du travail, qui est un progrès mécanique, ne doit jamais

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

nous faire perdre de vue la connexion des intérêts, qui est la source des progrès économiques.

L'agriculture, depuis le commencement du siècle, a subi une double transformation : l'une qu'elle doit à la chimie, et dont les progrès étaient déjà frappants sous la Restauration; l'autre, qui est le perfectionnement de son outillage, et dont nous ne voyons encore, dans la période qui s'étend de 1819 à 1839, que les tâtonnements. Le drainage n'a été appliqué en France, d'une façon sérieuse, qu'en 1846, et les travaux de M. Boussingault sur la chimie agricole n'avaient pas encore exercé leur heureuse influence sur l'application des engrais. On commençait en 1839 à comprendre l'importance de varier les amendements et les engrais selon la nature de la terre et son degré de richesse et d'épuisement; on cherchait, et on trouvait des engrais nouveaux, les plantes maritimes, le guano. M. Derosne, habile raffineur de sucre, se servait utilement du sang des abattoirs. L'étude approfondie des engrais chimiques, de leurs quatre éléments constitutifs, et de l'influence prépondérante de l'un ou de l'autre de ces éléments suivant le végétal que l'on veut produire, n'est venue que longtemps après. Cette nouvelle transformation de la science agricole, qui sera probablement une transformation de l'agriculture, est tout à fait contemporaine.

Parmi les grandes innovations de ce siècle, il faut citer la fabrication du sucre indigène. Introduite en France pendant le blocus continental, récompensée déjà, sous l'empire, dans la personne de Chaptal, puis un moment découragée quand la France rentra en libre pratique avec ses colonies et avec les États européens, elle prit à la fin de la Restauration un très grand essor. La fabrication du sucre donne

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

aux cultivateurs le moyen d'acheter des engrais, ce qui équivaut presque à acheter de la fertilité; et l'extraction de la matière sucrée n'enlevant à la racine qu'une partie de ses éléments nutritifs, la pulpe et le feuillage fournissent aux animaux une alimentation abondante.

Si l'agriculture n'avait pas été appelée à l'Exposition de 1834, les fabricants d'instruments aratoires y étaient largement représentés; on constatait de ce côté un grand et sérieux progrès. Semblables aux indigènes de l'Algérie qui, aujourd'hui encore, restent fidèles à leurs anciennes et insuffisantes charrues, nos cultivateurs s'obstinaient à suivre en toutes choses la routine paternelle. Nos voisins avaient beau appliquer les vrais principes et transformer la main-d'œuvre, rien ne pouvait vaincre l'entêtement et l'aveuglement de nos campagnes. La charrue de Grangé, qui fut récompensée en 1834, nous rendit, entre autres services, celui de donner le branle à la transformation de notre outillage agricole, qui, depuis ce temps, et grâce surtout à Mathieu de Dombasle, n'a cessé de marcher à grands pas. Grangé n'était qu'un simple garçon de ferme. Il n'avait pas même envoyé sa charrue à l'Exposition, tandis qu'on y voyait figurer 20 charrues imitées de la sienne; mais le jury lui décerna la médaille d'or, et le roi y ajouta la croix d'honneur. « Par l'emploi de cette charrue, disait le rapporteur, le tirage des animaux est rendu moins pénible du quart au sixième, le travail du socle dans la terre est régularisé, les mouvements brusques sont neutralisés; enfin, la conduite de la charrue est rendue si facile qu'on peut, sans apprentissage, avec une force musculaire très médiocre, ouvrir un sillon parfaitement droit. » Le jury décerna également une médaille d'or à Mathieu de Dombasle, qui avait

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

établi à côté de sa ferme modèle de Roville (Meurthe) une fabrique d'instruments aratoires; le rapport signalait de nouveaux semoirs, des herses, des extirpateurs, des machines à battre et à égrener, à écraser, moudre, pulvériser, féculiser, des pétrins mécaniques, des pressoirs, etc. Le mouvement était donné. Plus de 6,000 instruments aratoires étaient sortis, en moins de dix ans, de la fabrique de Roville.

La consommation de la houille, sans atteindre la quantité dévorée aujourd'hui, et dont le chiffre est effrayant, s'accroissait dans une forte proportion, à mesure que l'usage de la machine à vapeur se généralisait. 32 de nos départements nous donnaient de la houille, 14 du lignite, 4 de l'anthracite. 4 départements : Aveyron, Loire, Saône-et-Loire, Nord, fournissaient, à eux seuls, les quatre cinquièmes de notre production houillère. Nous avions quelques mines de cuivre, celle de Poullaouen, par exemple, qui ne donnaient pas des résultats très avantageux. On découvrit à Vic, en 1823, une mine de sel gemme, dont les produits furent abondants et de belle qualité. Nos marbres français, très recherchés sous l'empire romain, employés depuis avec succès sous François Ier, Henri IV, Louis XIV, et que la vogue avait abandonnés, furent de nouveau remis en honneur. Tandis que nous faisions venir des marbres de très loin et à grands frais, nous en avions chez nous qui pouvaient rivaliser avec ceux de la Grèce.

Notre principale richesse minérale est le fer. 74 de nos départements, sur 86, concouraient, en 1834, aux divers travaux métallurgiques dont le fer est l'objet, extraction du minerai, production de la fonte, du fer, de l'acier. Charles Dupin faisait le calcul suivant, pour montrer comment le

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

travail humain accroît la valeur d'une richesse naturelle. Le minerai enfoui dans la terre vaut, dit-il, moins d'un million. Extrait, il vaut, brut, 3,606,308 francs. Le grillage, le lavage, le transport, ajoutent une plus-value de 5,763,306 francs. Valeur créée par la production de la fonte : 32,437,551 ; par des secondes fusions de la fonte : 3,564,382 ; par la production et les transformations du fer : 36,724,539 ; par la production de l'affinage et la transformation de l'acier : 5,156,039. Valeur totale : 87,252,125 francs. Ainsi, moins d'un million, valeur représentative du minerai non tiré de la terre, par ses transformations successives en fonte, en fer, en acier, produit une valeur qui surpasse 87 millions. Pour opérer ce prodige, l'industrie n'a besoin que de 60,000 ouvriers. Mais, une fois le fer et l'acier en état d'être employés, les industries, dont le fer est la matière première, occupent 1,320,000 individus, et leur travail produit 300 millions de francs.

De 1823 à 1827, la consommation de la fonte de fer s'accrut en France de 64,000 quintaux métriques. La consommation du fer s'accroissait dans une proportion de 3 1/2 p. 0/0 par an. « La quantité de fer consommée en France double en vingt années, disait le rapport. » Des établissements se formaient de tous côtés ; on pouvait suivre d'année en année leur multiplication et leurs développements. La vapeur et les chemins de fer, à la fois grands consommateurs et outils incomparables, augmentaient, dans une progression jusqu'alors inconnue, la force productive et la production de nos usines métallurgiques. C'est l'époque des Émile Martin, des Schneider, des Derosne et Cail, des Frèrejean, des Massenet, des Durenne, qui doivent porter

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

si haut la prospérité et l'éclat de la métallurgie française. Il faut citer aussi les Grimpé, les Farcot, les Péqueur, les Gouin, les Eugène Flachat, les Roswag. De nouveaux procédés diminuaient la dépense de la houille; de ce nombre étaient le soufflage à air chaud, introduit par M. Taylor dans la production de la fonte, et l'exhaussement des hauts fourneaux pour la fabrication du fer. Les forges de Fourchambault prirent une importance considérable, due à l'habileté de M. Boignes et de M. Émile Martin. La production de l'acier, qui était de 5,485,300 kilogrammes en 1827, ne dépassait pas 6,264,900 kilogrammes en 1834; mais si le progrès était lent au point de vue de la quantité, pour la qualité il était rapide. L'élan donné en 1819 à la fabrication des faux, râpes, scies et ressorts, ne se ralentissait pas. Il en était de même de la fabrication des tôles et de la tréfilerie d'acier, de fer, de cuivre, de laiton. L'industrie des lits en fer, qui avait fait son apparition en 1827, était très florissante en 1834. La société d'Imphy (Nièvre) parvint à laminer le bronze de manière à fournir à la marine les feuilles de doublage dont elle avait besoin. Le jury de 1834 signalait encore l'heureuse situation de notre coutellerie, de notre fabrication d'armes blanches, l'invention du fusil à piston et des armes à feu se chargeant par la culasse.

Une industrie qui brilla surtout en 1839, et dont les succès ne firent que s'accroître aux expositions suivantes, est celle de la fabrication des instruments de chirurgie, à la tête de laquelle était placé M. Charrière. La France réussissait alors dans la fabrication de tous les instruments de précision, de ceux qui ont pour base l'acier et le fer, et de ceux qui se servent de cristaux. Ses opticiens produisaient de véritables chefs-d'œuvre. Soleil était un artiste de premier ordre.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Nous pourrions citer aussi avec orgueil les lunettes astronomiques de Cauchois, le microscope de Chevalier. Le phare lenticulaire et à rotation de Fresnel, qui n'est pas seulement un fait important pour la navigation, mais une démonstration de sa théorie sur les vibrations lumineuses, remonte à 1827. A partir de ce moment, un grand nombre de phares furent construits d'après sa méthode en France et à l'étranger. Dans l'horlogerie, nous avions Winnerl, Lepaute, Wagner, Bréguet, Robert. Un chronomètre exposé par Berthoud n'avait éprouvé en trois mois qu'une perturbation de trois dixièmes de seconde. Les frères Japy fabriquaient, outre leurs mouvements d'horlogerie, des peigneuses, des vis à bois, des outils, de la chaudronnerie. Dans la fonte d'art, Eck et Durand se plaçaient au premier rang.

La chimie industrielle commençait pendant cette période la série de ses découvertes. La plus célèbre fabrique de produits chimiques, à la fin du XVIII^e^ siècle, était celle de Chaptal; cette industrie se propagea rapidement, grâce aux progrès de la science. De grandes usines furent fondées à Thann, Bouxwiller, Saint-Gobain, Loos. La substitution de l'éclairage par le gaz, à l'éclairage par les solides et par les liquides, fut une amélioration considérable pour le travail des ateliers, la police et l'agrément des villes. Le premier appareil pour chauffer et éclairer les appartements par la combustion du gaz remonte à 1786 et est dû à un ingénieur français nommé Lebon. Un Anglais, nommé Murdoch, éclaira par le gaz, d'abord sa propre maison, et ensuite les ateliers de Watt et Bolton, à Soho (près de Birmingham). La première compagnie pour l'éclairage au gaz de la ville de Londres fut fondée en 1812; et la première compagnie pour l'éclairage au gaz de la ville de Paris remonte à 1817.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Cette année-là le passage des Panoramas fut éclairé au gaz. Paris et la province voulurent voir cette merveille, ce qui n'empêcha pas la compagnie de se ruiner. Une seconde compagnie réussit après des sacrifices considérables. C'est seulement en 1829, sous l'administration de M. de Belleyme, qu'elle obtint d'éclairer par le gaz les lanternes de la place Vendôme. Divers appareils pour l'éclairage au gaz figurèrent à l'Exposition de 1834. Dès cette époque, le gaz se propageait rapidement dans les ateliers, et la ville de Paris, devancée depuis bien des années par Londres et d'autres capitales, commençait à remplacer ses antiques réverbères par des becs de gaz. Le progrès, d'abord lent, puis rapide, devint à la fin foudroyant. En 1855, le chiffre de la consommation parisienne fut de 40,774,000 mètres cubes. Dix ans après, il était déjà de 116 millions. Aujourd'hui on chercherait vainement, dans les quartiers les plus reculés et les plus déserts, la lanterne suspendue à une corde ou à une ficelle qui causa tant d'admiration aux Parisiens quand elle fut inaugurée par M. de Sartine.

C'est aussi vers 1834 que la bougie stéarique, due aux travaux de M. Chevreul et de Gay-Lussac sur les corps gras, parvint à se généraliser. On voyait à l'Exposition des pyramides de bougies d'une blancheur à défier les bougies de cire et de blanc de baleine. En 1839, M. de Milly obtint une médaille d'or pour les perfectionnements apportés par lui à cette industrie, qui fut toute une révolution dans nos usages domestiques. La bougie stéarique n'a pas le pouvoir éclairant de la bougie de cire, ni surtout de la bougie de blanc de baleine; mais elle coûte à peine plus cher que la chandelle et éclaire beaucoup mieux.

La chimie nous procura aussi de nouvelles couleurs,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

parmi lesquelles il faut particulièrement citer le bleu Guimet ou bleu d'outremer factice, vendu deux cents fois moins cher que le bleu extrait du lapis-lazuli. La garance était à cette époque employée pour la plupart des teintures. On la cultivait en grand dans le Bas-Rhin, dans Vaucluse, en Algérie. La découverte toute récente de l'alizarine artificielle a produit, dans l'industrie de la teinturerie, de profonds et heureux changements.

Les premiers travaux de Vicat sur la chaux de construction, les bétons et les mortiers, remontent à 1818. Mais ses découvertes n'acquirent la célébrité qui leur était due que quand il en eut fait lui-même l'application au pont de Souillac (Lot), achevé en 1823. Ses belles recherches sur les gisements de chaux hydraulique naturelle lui valurent, en 1837, le prix de statistique à l'Académie des sciences. La découverte de la photographie, qui se rattache aux travaux de Niepce, Daguerre et Fizeau, ne fut définitive qu'en 1839. Vers la même époque, un Anglais, M. Fox Talbot, découvrit un procédé qui parut d'abord très inférieur parce qu'il donne une image négative, tandis qu'avec la plaque daguerrienne, on obtient immédiatement une image conforme à la nature; mais c'est l'emploi du procédé Talbot qui permet la transformation de l'épreuve en cliché et la reproduction sans limites. En 1849, les photographes obtinrent l'autorisation d'établir à leurs frais une galerie spéciale dans un coin du palais. On y entrait en payant une rétribution supplémentaire de 50 centimes. La photographie, dont la popularité fut immense dès les premiers essais des daguerréotypes, était, dans ces commencements, repoussée par les artistes, qui ne prévoyaient pas les services qu'elle leur rendrait un jour, et, malgré les éloges d'Arago, les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

savants n'y voyaient encore qu'une expérience très intéressante sur l'action des rayons lumineux.

Il faut signaler particulièrement, parmi les industries françaises dont la prospérité s'attesta aux diverses expositions de la Restauration et du Gouvernement de juillet, la tannerie, la mégisserie, toutes les fabrications de natures diverses connues sous le nom de cuirs et peaux, la fabrication de porcelaine, qui devait son principal lustre à la manufacture royale de Sèvres, mais qui, dans l'industrie privée, faisait la richesse de Limoges, les verreries et les cristalleries, la manufacture de glaces de Saint-Gobain, celle de Cirey, les progrès de la papeterie à la mécanique, qui ne comptait qu'une seule maison à l'époque de l'Exposition de 1819 et qui en avait 12 en 1834, les papiers peints, les impressions sur étoffes, la typographie, illustrée par la dynastie des Didot. La maison Érard obtenait en 1823 la médaille d'honneur pour ses harpes, en 1827 pour ses harpes et ses pianos, et commençait ainsi la série de ses succès, qui se sont continués jusqu'à nos jours, non seulement dans les expositions nationales, mais dans les expositions universelles; M. Pleyel obtenait en 1827 la même récompense pour ses pianos unicordes; M. Cavaillé-Coll, pour ses orgues, en 1844. Dans une autre sphère, l'ébénisterie française, qui était alors sans rivale, exposait quelques meubles où la sculpture, les incrustations et les cuivres prenaient une place peut-être trop importante. L'industrie du vêtement ne fut pendant longtemps représentée que par les tissus. Nous trouverons plus tard les produits de nos couturières et de nos tailleurs, la chaussure, la ganterie, toutes branches importantes de nos exportations, les accessoires du vêtement, plumes et fleurs, boutons, etc., dentelles, bro-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

deries. La confection fut représentée en 1849 pour la première fois. La place de Paris était déjà, avant cette époque, la première du monde pour la plupart de ces objets, et il n'était que juste de les compter parmi les chefs-d'œuvre du travail national.

Charles Dupin fit le rapport de l'Exposition de 1834. Ce rapport, comme ceux de Costaz de 1801 à 1819, et ceux de MM. Héricart de Thury et Migneron en 1823 et 1827, était unique; il donnait un jugement d'ensemble sur l'Exposition, et rendait compte sommairement des travaux des jurys de classe. C'est seulement à partir de 1839 qu'on entreprit de donner de la publicité à tous les rapports particuliers. Chaque industrie se trouva ainsi appréciée à part, avec tous les développements nécessaires, et par un homme compétent. Depuis, on a toujours essayé de combiner les avantages des deux systèmes, en chargeant un rapporteur général d'écrire la préface des rapports particuliers. Ce rapport a une grande importance scientifique et philosophique, quand les fonctions de rapporteur général sont confiées à des hommes tels que Charles Dupin, Michel Chevalier ou Le Play.

IV

La République de 1848 aurait pu hésiter à faire l'Exposition nationale des produits de l'industrie dont l'échéance tombait en 1849. La France et le monde étaient si profondément troublés qu'on pouvait se demander où en était le travail; il faut se rappeler que jamais les diverses écoles socialistes ne s'étaient donné plus ample carrière. M. Tourret, ministre du commerce, le général Cavaignac, chef

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

du pouvoir exécutif, et l'Assemblée nationale pensèrent avec raison qu'il était urgent de donner à l'industrie une preuve de confiance. On en était à chercher le moyen d'alimenter les ateliers par des commandes de l'État; l'Exposition, en excitant une généreuse émulation, ferait plus et mieux que toutes ces ressources factices. Paris, qui avait été dévasté et appauvri, reprendrait une vie nouvelle par l'affluence des visiteurs. Il fut question de placer l'Exposition aux Tuileries; mais le palais n'a qu'une superficie de 6,000 mètres, et il en avait fallu 24,000 pour servir aux besoins de 1844. On parla aussi de construire un palais permanent dans les Champs-Élysées. Les expositions, qui, dans la pensée de François de Neufchâteau, ne devaient durer que quelques jours, se prolongeaient maintenant pendant six mois. Le rapporteur de la commission législative, M. Altaroche, en s'appuyant sur le nombre croissant des exposants, qui, dans les dix expositions antérieures, s'était élevé de 110 à 3,960, expliqua qu'il faudrait construire un nouveau palais tous les dix ans, ou de nouvelles galeries pour le même palais, et que les Champs-Élysées tout entiers y passeraient. Il aurait pu en dire autant des finances de l'État, puisqu'on parlait pour la première construction d'une mise de fonds de 50 millions. L'Assemblée vota 600,000 francs; c'était tout ce qu'elle pouvait faire dans la pénurie du Trésor. Elle décida en même temps la construction de deux bâtiments annexes pour les animaux vivants. Elle n'espérait pas une véritable exposition de l'agriculture dans les conditions de l'exposition industrielle; mais elle comptait que, l'exemple une fois donné, l'agriculture ne ferait pas défaut aux expositions suivantes. Elle voulait d'ailleurs donner cette preuve

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

d'intérêt et de confiance à l'agriculture. Ce fut l'honneur de la République, et le caractère le plus remarquable de l'Exposition de 1849. Elle s'ouvrit le 1er mai aux Champs-Élysées, avec un nombre d'exposants considérable : 4,532. Le nombre des récompenses, qui avait été de 3,253 en 1844, s'éleva, en 1849, à 3,738. Il importe de remarquer que le nombre des exposants admis ne donne pas la mesure exacte de l'importance attachée par les industriels aux expositions. Ainsi, le jury du département de la Seine reçut, en 1801, 56 demandes, et n'en accepta que 46. En 1802, sur 158 demandes, il en accepta 116; en 1806, 349 demandes, 316 admissions. Plus de 600 demandes furent repoussées en 1844. Je ne retrouve pas le nombre des demandes d'admission en 1849; mais il dut être considérable, puisque le nombre des admis fut de 4,532.

L'industrie française répondait ainsi à la confiance qu'on avait mise en elle. Les commotions redoutables de 1848 et les inquiétudes des années précédentes avaient alangui, puis interrompu le travail; cependant tous les ateliers se trouvèrent prêts. On mit d'autant plus d'ardeur à prendre part au nouveau concours, qu'on espéra qu'il serait le signal de la reprise des affaires.

Dans l'industrie textile, plusieurs maisons exposèrent des machines perfectionnées : André Kœchlin, Nicolas Schlumberger, machines à filer le coton; Decoster, machines à filer le lin; Scrive, Hache-Bourgeois, machines à carder; Godemar et Meynier, de Lyon, métiers mécaniques pour tissus brochés. On fit aussi connaître plusieurs perfectionnements du métier à la Jacquart. Les principaux étaient dus à MM. Blanchet, simple chef d'atelier, Bellanger et Deneirousse. M. Perrot, de Lyon, exposa une machine ingénieuse

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

pour les impressions sur étoffes. On peut signaler de grands progrès dans la filature des divers textiles, principalement dans la filature des laines peignées, qui est une de nos grandes industries. La filature de lin s'était développée dans de telles proportions, qu'elle avait passé de 57,000 broches, chiffre de 1840, à 250,000. La production et la consommation des tissus de toutes sortes augmentaient rapidement. Le tissage à la vapeur, généralisé pour le coton, s'introduisait plus lentement dans la soie et les diverses industries de la laine. L'Angleterre, qui avait le combustible en abondance et le coton de première main, nous distançait énormément pour la fabrication commune; la France, assurée de son marché national par une forte protection, produisait avec perfection les plus belles sortes, et en plaçait une partie sur les marchés étrangers.

La fabrication des châles, et surtout des châles de prix, était florissante. Cependant le jury constata que l'acclimatation des chèvres du Thibet, ou plutôt des chèvres kirghizes, n'avait pas rempli les espérances qu'elle avait fait naître trente ans auparavant. Au lieu de devenir producteurs, nous étions, comme autrefois, obligés de nous approvisionner de fils de cachemire. Nous nous relevions par le goût de nos dessinateurs et la perfection de la main-d'œuvre.

L'industrie métallurgique avait reçu une impulsion nouvelle par l'augmentation des voies ferrées et l'emploi de la vapeur dans un nombre d'ateliers considérable. Toutefois cette impulsion ne se faisait sentir que pour le fer et ses dérivés, et pour les industries qui préparent et emploient le cuivre.

La France possède un certain nombre de mines en dehors de ses mines de fer et de ses bassins houillers. Ces mines ont été, à diverses époques anciennes, l'objet de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

grandes exploitations[1]. Les agitations politiques, l'absence de capitaux, une mauvaise législation industrielle, ont eu pour conséquence la déchéance presque complète de cette industrie. Nous sommes certainement un des pays les moins producteurs du monde, quoique nous n'ayons pas été plus maltraités par la nature que la plupart des autres nations. Les gîtes métallifères spécialement signalés par l'administration des mines en 1847 étaient au nombre de 508, qui se partageaient ainsi, suivant la nature des métaux :

MÉTAUX PRÉCIEUX.

Mines	d'or	17	231
	d'argent, tenant ce métal seul ou associé au cuivre et au plomb	214	

MÉTAUX RARES.

Mines	de mercure	5	14
	de nickel	2	
	de cobalt	7	

MÉTAUX COMMUNS.

Mines	de cuivre (non compris celles de cuivre et argent)	88	214
	d'étain	6	
	de bismuth	2	
	d'antimoine	44	
	de plomb (non compris celles de plomb et argent)	60	
	de zinc	14	
	A reporter		459

[1] Mines d'or des Pyrénées et des Cévennes; mines d'argent de Giromagny, d'Urbeis, de Plancher-les-Mines, de la Croix-aux-Mines, de Sainte-Marie (groupe des Vosges); de Châtelaudren, Poullaouen et Huelgoat (groupe de Bretagne); de Melle, de Chitry, de Saint-Pierre-la-Palud, de Villefranche (Aveyron), de Pontgibaud, de Vialas, de Largentière (Ardèche), de Saint-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Report		459
OXYDES MÉTALLIQUES.		
Manganèse (oxyde de manganèse)	36	38
Chrome (chromite de fer, etc.)	2	
SUBSTANCES D'ASPECT MÉTALLIQUE.		
Arsenic	10	11
Graphite	1	
TOTAL		508

Sur ce chiffre de 508 mines, une dizaine seulement étaient exploitées en 1847. Les mines d'argent et de plomb de Pontgibaud, de Poullaouen et de Vialas, les mines de manganèse de Romanèche, étaient les seules qui eussent de l'importance et où la valeur annuelle des produits excédât 100,000 francs[1].

L'exploitation avait donné, en 1846, les résultats suivants :

MINES D'ARGENT ET PLOMB.

(Les mines de Pontgibaud, de Poullaouen et de Vialas étaient seules exploitées.)

	POIDS.	VALEUR.	
Argent	3,027[k]	659,911[f]	1,050,206[f]
Plomb, litharge	673,000	355,062	
Minerai exporté	244,000	35,233	
A reporter			1,050,206

Sauveur (groupe des montagnes centrales) ; de l'Argentière (Hautes-Alpes), des Chalanches, de Huez-en-Oysans (groupe des Alpes) ; du Castel-Minier (groupe des Pyrénées) ; les mines de cuivre de Baigorry, de Chessy, Sainbel et Valtors, de Giromagny, etc.

[1] Au 31 décembre 1878, le nombre des mines concédées s'élevait à 1,320, dont 30 pour l'Algérie. A la même date, 45 demandes de concessions étaient à l'instruction.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Report.			1,050,206f
MINES DE CUIVRE.			
Cuivre de minerais indigènes..	31,200k	71,760f	330,540
Cuivre de minerais étrangers, élaborés dans les usines de Romilly (Eure), Imphy (Nièvre), la Villette et Saint-Denis (Seine).	610,800	113,300	
Produits divers (soufre, couperose)	681,600	145,480	
MINES DE MANGANÈSE (*mine de Romanèche*).			
Manganèse.	2,394,400k	236,720f	236,720
MINES D'ANTIMOINE.			
Antimoine métallique.	12,900k	25,840f	32,783
Sulfure fondu.	21,500	4,043	
Crocus.	2,900	2,900	
MINES DE PLOMB.			
Alquifoux (pour les poteries).	4,000k	1,440f	1,440
TOTAL.			1,651,689

Il ressort de ce tableau que notre travail sur les métaux autres que le fer l'emportait de beaucoup sur notre production, puisque nous importions, rien que pour l'industrie du cuivre, 610,800 kilogrammes de cuivre étranger. Notre consommation en cuivre dépassait 8 millions; en plomb (métal, alquifoux et litharge), elle atteignait le chiffre de 22,323,700 kilogrammes.

Ainsi, d'un côté nous avons des mines assez nombreuses, de l'autre nous avons des besoins assez étendus. Il est donc regrettable que nos mines soient en grande partie délaissées. M. Le Play, rapporteur de la section en 1849, s'en plaint amèrement. L'exploitation de nos mines serait d'autant plus fructueuse que les besoins de notre fabrication sont

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

plus importants[1]. Il rejette la langueur de notre industrie extractive d'abord sur nos lois, dont il n'a jamais cessé de provoquer le redressement, allant même jusqu'à réclamer la liberté absolue de tester sans tenir compte des réserves; ensuite sur ce fait, que l'exploitation des mines autres que celles de fer et de houille ne rapportant de bénéfices qu'à long terme, les capitaux français, entravés par les lois sur la matière, refusent de s'y porter.

A l'époque de l'Exposition de 1849, nous étions mieux partagés pour le fer que pour les autres métaux. Non seulement nous tirions de nos mines une meilleure quantité de minerais, mais nous faisions venir des minerais de l'étranger pour les travailler dans nos forges. Une partie considérable de notre travail métallurgique se faisait alors au bois, procédé beaucoup plus dispendieux que le travail à la houille, mais qui donne des résultats très supérieurs.

Notre production de fonte, en 1846, était de 622,683 kilogrammes, dont 282,683, près de la moitié, au bois; notre production de fer était de 360,190 kilogrammes, dont le tiers environ (105,865 kilogrammes) au bois. Nous n'importions presque pas de fer forgé; toutes les importations de fer se faisaient en minerais, que nous nous chargions nous-mêmes de préparer pour les divers besoins de l'industrie. En 1856, toute l'importation se borna à 7,050 tonnes de fer de Suède destiné à la fabrication de l'acier.

Les efforts de notre industrie, au lieu de se porter sur l'exploitation des mines, se concentraient sur les moyens d'économiser le combustible, et ils y étaient parvenus dans une proportion assez considérable. Le jury signalait l'em-

[1] Exposition de 1849. Rapport de M. Le Play sur les métaux autres que le fer.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ploi, dans nos forges, de marteaux-pilons pesant jusqu'à 4,000 kilogrammes. Celui dont le Creusot a exposé un fac-similé en 1878 ne pèse pas moins, pour sa masse active, de 80,000 kilogrammes. On peut mesurer par là le progrès accompli. Le marteau-pilon de 4,000 kilogrammes paraissait presque une merveille en 1849.

De nouvelles fonderies de cuivre, bronze et laiton, le développement des anciennes, l'invention du fer galvanisé, due à M. Sorel, de notables améliorations introduites dans les procédés de la fonte, et notamment l'emploi des gaz du haut fourneau pour l'affinage de la fonte, pratiqué par M. d'Andelarre, donnaient une certaine importance à l'exposition de la métallurgie. MM. Calla, Decoster, Durenne, Louis Lemaître, la maison Huguenin, Ducommun et Dubied, de Mulhouse, exposaient des chaudières, des machines-outils, des machines à vapeur. La machine Meyer, mise à l'essai sur le chemin de fer d'Orléans, parut supérieure à la locomotive de R. Stephenson en ce qu'elle consommait la même quantité de coke et une quantité d'eau inférieure. M. Ernest Gouin exposait la première de vingt locomotives construites par lui pour le chemin de Paris à Lyon. On remarqua aussi les toiles métalliques de M. Roswag, ayant 9,225 mailles au centimètre carré; nos aciers, pour la variété de la fabrication comprenant les aciers naturels, les aciers cémentés et les aciers fondus; les ressorts, les limes; les faux en acier fondu obtenues pour la première fois dans nos fabriques en 1844; des instruments de chirurgie, des outils. La coutellerie restait stationnaire. La quincaillerie avait pris un grand essor. La fabrique de vis à bois de MM. Viellard-Migeon, à Morvillars (Haut-Rhin), fut récompensée non seulement pour son importance

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et l'excellence de ses produits, mais pour les soins pris par les chefs de l'établissement pour fournir à leurs ouvriers des logements convenables, des denrées alimentaires de bonne qualité à prix réduits et des moyens d'épargne. En même temps que nos mécaniciens se rendaient habiles à fabriquer des machines à vapeur, on s'attachait à tirer un meilleur parti des forces hydrauliques. M. Poirée fut récompensé pour ses barrages mobiles; MM. Fromont, Fourneyron, pour leurs turbines; M. Thénard, pour un nouveau système de barrage peu dispendieux. M. Letestu exposa ses pompes d'épuisement. MM. Laurent et Degousée, M. Mulot, se firent remarquer par de puissants appareils de sondage.

Le jury ne récompensa pas uniquement les objets exposés; il alla prendre, en quelque sorte, au dehors les inventions nouvelles ou les applications heureuses d'anciennes découvertes. C'est ainsi qu'il récompensa M. Eugène Flachat pour la construction du chemin de fer atmosphérique du Pecq à Saint-Germain, et qu'il donna une médaille d'or à M. de Ruolz.

L'application de l'électricité à la dorure et à l'argenture était certainement un fait très considérable. Ce n'était pas seulement un événement industriel et scientifique, c'était un événement parisien. On en peut dire autant de l'héliogravure, dont la découverte était déjà ancienne, mais qui figura, avec de nombreux perfectionnements, à l'Exposition de 1849. Le public prit sous sa protection la photographie, le *ruolz*, le chemin de fer atmosphérique et le puits de Grenelle, terminé en 1841, qui popularisa, pour quelques mois, le nom de M. Mulot. Le navire à hélice, qui remonte, pour la France, du moins, au 6 décembre 1842, date du lancement du *Napoléon*, produisit moins d'effet, parce que

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

le public frivole voit ce qui frappe les yeux et n'admire jamais par réflexion.

La vogue, ou la popularité, n'est pas la même chose que la gloire, et la gloire elle-même n'est pas toujours proportionnée au mérite. Parmi les grandes découvertes scientifiques qui ont changé les conditions d'existence de l'humanité, il en est dont on ignore absolument les auteurs; il en est qu'on se disputera toujours; certaines usurpations ont été tellement consacrées par la croyance universelle, que les démonstrations les plus victorieuses, admises par les savants et les compétents, n'arrivent pas jusqu'à la foule. L'immense publicité des expositions sera sans doute un remède à ce mal; elle sera du moins un palliatif, car il n'y a pas de moyen humain d'empêcher l'humanité d'être ingrate. Ce qui explique et justifie quelquefois les hésitations de la gloire, c'est qu'une invention se produit peu à peu, et que plusieurs générations de savants y concourent; c'est ainsi que le public connaît celui qui a touché le but et ignore le véritable homme de génie qui l'a indiqué de loin. Quel est l'inventeur de la navigation à vapeur? L'Américain Robert Fulton franchit la distance de New-York à Albany, le 16 août 1807, avec une vitesse de 7,500 mètres à l'heure, sur un bateau à vapeur construit sous sa direction. Ce bateau s'appelait *le Claremont*. Ce n'est pas le premier qui fut fait, c'est seulement le premier qui ait réussi. L'inventeur de la navigation à vapeur est un médecin français que la révocation de l'édit de Nantes obligea de s'expatrier; c'est Denis Papin, qui commença par inventer la machine à vapeur à cylindre et à piston, et qui s'en servit, entre autres applications, pour mouvoir un bateau sans le secours de rames ou de voiles, précurseur tout à la fois de Watt et de Fulton. Denis

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Papin fit construire son bateau en Allemagne et l'essaya sur la Fulde, à Cassel. Le succès fut complet ; si complet que les bateliers de la Fulde mirent le bateau en pièces. Robert Fulton, à un siècle de là, rencontra un obstacle d'un tout autre genre : il avait proposé son système à Napoléon, qui nomma une commission de savants pour l'examiner ; la commission fit un rapport défavorable. Il fallut aller en Amérique.

Même difficulté historique et chronologique pour la découverte de la navigation à hélice. L'Anglais Smith lança un bateau à hélice le 1^er^ novembre 1836. Le Suédois Ericson proposait, à la même époque, le même système. Le gouvernement anglais fit construire son premier navire de guerre à hélice en 1841. Mais avant Smith, avant Ericson, bien des ingénieurs et des mécaniciens avaient eu l'idée de ce propulseur, ou même en avaient fait l'expérience. On peut citer parmi les Français : Duquet (1693), Bouguer (1746), Dallery (1803), Delisle (1823), Sauvage (1827).

C'est Brugnatelli, un élève de Volta, qui observa en 1803 qu'on pouvait dorer au moyen d'une pile et d'une dissolution alcaline d'or. De la Rive, quelque temps après, appliqua la pile à la dorure. Ruolz, Elkington, perfectionnèrent le procédé. M. Christofle, ce qui est un mérite différent, mais un très grand mérite, fit d'une grande découverte une grande industrie. La galvanoplastie, dont les applications sont innombrables dans la science et dans les arts, fut inventée à la fois, en 1837, par Jacobi, à Saint-Pétersbourg, et par Spencer, à Londres. Le public, en 1849, en admirant les photographies, les produits de la manufacture de M. Christofle et ceux de la galvanoplastie, se disait surtout qu'il pourrait se procurer à bon marché des gravures, de l'argenterie et des bronzes d'art.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les produits chimiques étaient représentés avec éclat par Charles Kestner, Kuhlmann, Menier. Le jury signala l'introduction, dans la peinture, du blanc de zinc, qui résiste à l'action de l'air chargé de gaz sulfhydrique, et ne compromet jamais la santé des ouvriers. M. Rocher, de Nantes, exposait un appareil pour la distillation de l'eau de mer, qui fournissait, par jour, 6,000 litres d'eau douce. L'industrie de la conservation des aliments se maintenait avec succès, quoique sans progrès nouveaux depuis la découverte du procédé Appert, qui avait été récompensé en 1827. Guimet obtint une médaille d'or pour la découverte du bleu d'outremer.

Il faut citer aussi à l'Exposition de 1849 : M. Houette, pour les cuirs tannés et vernis; M. Zuber, M. Délicourt, pour les papiers peints; les cristalleries de Baccarat, Saint-Louis, Clichy, Cirey; les fabriques de papier d'Annonay; les appareils de chauffage à la vapeur de Duvoir-Leblanc; la typographie de MM. Mame, Firmin Didot, Plon, Paul Dupont, Duverger; des objets d'orfèvrerie, très remarqués, provenant des maisons Duponchel, Froment-Meurice, Odiot, Rudolphi; des instruments d'optique, de chimie, de physique, dus à MM. Soleil, Froment, Deleuil, Lerebours; de très beaux instruments de musique : les violons de Vuillaume, les cuivres de Sax, qui furent un événement musical, ceux de Raoux; les grandes maisons de pianos : Érard, Pape, Pleyel, Herz, déjà souvent récompensés; les fusils de M. Gauvain, de M. Delvigne; dans l'horlogerie : MM. Schwilgué, Wagner, Benoît, Henri Robert, François et Henri Lepaute. Certaines industries, qui tiennent une place très importante dans notre richesse nationale, hésitaient à se produire, ou, quand elles exposaient, le jury hésitait à les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

récompenser. La carrosserie paraît pour la première fois à l'Exposition de 1839. Notre ébénisterie, sans rivale, resta longtemps sans obtenir de récompense; la première médaille d'or fut obtenue en 1849 par M. Meynard. Le jury ne croyait pas que l'industrie des fleurs et plumes fût digne d'obtenir une récompense plus élevée que la médaille d'argent. Le vêtement proprement dit, pour hommes et pour femmes, n'était même pas exposé. La chaussure obtenait des récompenses, peut-être comme annexe de la tannerie. La ganterie de peau, qu'on dédaignait, faisait des progrès rapides, puisque la valeur de ses produits, qui était, en 1840, de 28 millions, atteignait 36 millions en 1849.

Mais le trait important, caractéristique, de l'Exposition de 1849, était la part faite à l'agriculture, qui avait pour la première fois exposé en son propre nom au lieu de mettre ses produits dans la classe des textiles, ses machines dans la classe de la mécanique, etc. Deux galeries latérales, isolées du bâtiment principal, reçurent les animaux vivants. Cette innovation, due au ministre, M. Tourret, le même qui eut l'honneur de fonder l'Institut agricole de Versailles[1], n'avait pas été admise sans discussion dans le sein de la commission parlementaire. « Il a été répondu, dit M. Altaroche dans son rapport, que l'introduction moins étroitement mesurée des produits agricoles dans nos expositions périodiques est une idée heureuse et féconde; que l'agriculture, dans son travail intellectuel de production ou d'amélioration, est une industrie comme sa rivale, ou plutôt que les deux forment un seul tout qui s'appelle l'industrie française; il est bon de prouver à l'agriculture, trop né-

[1] M. Tourret était ministre du commerce quand l'Exposition fut décidée, M. Buffet quand elle fut organisée, et M. Dumas quand elle s'ouvrit.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

gligée jusqu'à présent, que la République l'honore et la protège, et la meilleure démonstration, c'est de lui faire désormais une large part dans les honneurs comme dans les récompenses de nos expositions. Ce qu'on propose cette année pour elle est sans doute bien imparfait, ajoutait-il, et l'exposition des divers échantillons de nos races sera nécessairement fort incomplète. Toutefois, on peut compter sur de beaux produits, et cette exposition, même restreinte, aura, par l'émulation et le contrôle, de bons résultats. »

L'Assemblée, en vertu de ces principes, avait donné à l'Exposition de 1849 le titre d'*Exposition de l'industrie française, manufacturière et agricole*.

L'objection la plus forte qu'on puisse faire contre la réunion de l'industrie et de l'agriculture dans une même exposition, c'est le nombre croissant des exposants et des produits à chaque exposition nouvelle. On n'avait pas soulevé cette difficulté en 1849; mais le succès même des dernières expositions lui a donné une force toute particulière. Il semble à beaucoup de bons esprits qu'au lieu de tout réunir, il faudrait tout séparer. Mais il y a un autre moyen de résoudre le problème; c'est d'armer les jurys d'admission d'assez d'autorité pour que ce soit déjà une récompense de paraître dans les galeries. Un jour viendra peut-être où il n'y aura plus d'autre récompense que celle-là, ni d'autre jury que le jury d'admission. On éviterait, par ce moyen, l'encombrement, la dépense excessive, l'énorme difficulté de l'étude; et on ne serait pas réduit à séparer l'industrie proprement dite de l'industrie agricole, qui, dans la réalité, ne peuvent vivre et prospérer que l'une par l'autre.

De tout temps, la plus grande partie de la population française a été vouée à l'agriculture; mais il s'en faut que

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

notre pays soit cultivé comme il devrait l'être, et donne les produits qu'on aurait droit d'en attendre. Avant 1789, une grande partie du sol était aux mains de la noblesse, grande ou petite; beaucoup de terres appartenaient à l'Église. Les grandes propriétés, qui étaient assez nombreuses, étaient gouvernées par des intendants et cultivées par des serfs, dont la condition était déplorable; partout ailleurs, le défaut d'éducation et de ressources rendait toutes les améliorations impossibles. C'est ainsi que Young expliquait, peu d'années avant la Révolution, le triste état de notre agriculture. Dix années de révolutions violentes, compliquées de guerres perpétuelles, n'étaient pas faites pour l'améliorer. L'égalité entre les citoyens, la liberté, la possession des droits politiques, l'abolition des douanes intérieures, devaient sans doute exercer une utile et décisive influence. On pouvait regarder aussi comme favorable, toute question de principe mise à part, la vente des biens nationaux, qui augmenta dans une forte proportion le nombre des propriétaires. Mais, à côté de ces bons résultats de la Révolution, il y en avait un désastreux; c'était le principe, d'ailleurs éminemment juste, de l'égalité des partages, qui ne cesse d'augmenter la division des parcelles et qui nous réduira à la petite culture, si on ne lui trouve pas de correctifs. Il y a peu de pays au monde où il y ait autant de propriétaires dans la classe des cultivateurs; mais ces propriétaires ne possèdent que des surfaces peu étendues, dont l'exploitation ne suffit pas à leur activité, ni le rendement à leurs besoins. Les riches se défont de leurs terres quand ils le peuvent, pour tirer un plus grand bénéfice de leurs capitaux, et contribuent ainsi à augmenter le morcellement. Il en résulte que la culture de la terre est aban-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

donnée, comme autrefois, à des ignorants, au moins pour la plus grande partie, et que le capital, comme autrefois, ou plus qu'autrefois, leur fait défaut. Le nombre est d'un côté; l'argent et l'instruction de l'autre. Le rapporteur de l'Exposition agricole de 1849, M. Moll, en fut très frappé; et cependant on ne prévoyait pas encore la lutte terrible que notre agriculture aurait à soutenir quand l'Amérique, par ses défrichements d'une part, et de l'autre par les développements des transports maritimes, entrerait en concurrence directe avec elle.

M. Moll établissait d'abord que, sur 53 millions d'hectares, la France en mettait en culture 41 millions, savoir : en terres labourables, 25 millions et demi; en prés, 5 millions; en vignes, 2 millions; en vergers, un demi-million; en cultures diverses, 1 million; en bois, 7 millions. Nous verrons dans quel sens cette répartition des divers usages de la terre s'est modifiée. « Les trois quarts de la population, ajoutait-il, sont occupés à la culture du sol, et il est vrai de dire que la partie éclairée, pensante et influente de cette population n'a aucune sympathie pour l'agriculture. » Il cherchait le remède dans une transformation de l'éducation nationale. « Cet étrange et fâcheux antagonisme, disait-il, entre les goûts du pays et ses intérêts, entre le bras qui agit et la pensée qui devrait le diriger, cet antagonisme résulte de la plus singulière, de la plus étonnante erreur en matière d'instruction publique. » Il se flattait de voir prochainement commencer l'éducation agricole du pays. L'Institut de Versailles, la fondation des comices, très imparfaitement réorganisés en 1820 par une circulaire ministérielle, un certain nombre de fermes-écoles, lui faisaient concevoir à cet égard des espérances dont on a vu depuis l'exagération.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Tout, ou presque tout, restait à faire, jusqu'à la présente année, pour propager les connaissances agronomiques; et, maintenant qu'on y a pourvu, il reste encore à faire des lois pour faciliter le crédit et l'association.

La place dans les galeries d'animaux vivants fut plus avidement recherchée par les exposants qu'on ne s'y était attendu; il fallut refuser des demandes. La race ovine particulièrement avait fait de tels progrès et envoyé de si nombreux spécimens, que le jury fut obligé de diviser les laines en quatre catégories : laines mérinos de première finesse, M. Godin aîné, de Châtillon-sur-Seine, obtint un rappel de médaille d'or; laines de moyenne finesse, une médaille d'or fut attribuée à M. Richer, de Gouvix (Calvados); laines longues mérinos destinées au peignage, rappel de médaille d'or à M. Graux, de Mauchamp (Aisne); laines communes plus grosses et plus dures que les laines mérinos, obtenues de moutons plus rustiques et plus faciles à engraisser; le jury ne décerna que des médailles d'argent pour ce genre de produits. Les progrès furent très marqués dans la race bovine et la race chevaline : progrès pour la qualité et la quantité dans la race bovine; progrès importants pour la qualité dans la race chevaline. Le haras de Pompadour envoya des chevaux de race arabe pure, nés en France, d'une beauté et d'une vigueur que nous n'avions pas encore atteintes. Le jury donna 8 médailles d'or. M. Auclerc, éleveur à la Celle-Bruère, près de Bourges, reçut la croix.

Il y eut, pour les grandes cultures, 12 médailles d'or, et une croix, donnée à M. Martine. Le jury put constater une grande amélioration dans le rendement du froment, qui donnait de 12 à 13 hectolitres par hectare, au lieu de 8 à 9 hectolitres qu'on récoltait du temps de Vauban. Il

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

constata aussi l'introduction des rizières qui se multiplièrent dans tout le Midi, depuis la Camargue jusqu'aux landes de Bordeaux. Enfin, la culture du mûrier, autrefois concentrée dans quelques départements méridionaux, se répandit dans les départements du Centre, et l'on put affirmer que le mûrier pouvait s'acclimater partout où l'on cultive la vigne. Parmi les établissements récompensés, la magnanerie du major Bronski appartenait au département de la Gironde; celle de M. Camille Beauvais, au département de Seine-et-Oise. L'acclimatation du ver *sina* (la soie blanche) était un fait accompli. On en devait la propagation principalement à M. Roqueblave, qui reçut une médaille d'or.

Le nombre des exposants pour les machines agricoles montra que cette fabrication était en progrès, au moins pour la quantité. Il y avait eu 62 exposants en 1844; il y en eut 128 en 1849. Le jury reconnut qu'à une exception près, les engins ordinaires employés en Angleterre étaient supérieurs aux nôtres : il est vrai que cette exception n'était rien moins que la charrue. Quant aux engins plus perfectionnés, le jury faisait une distinction : pour les outils à la main, l'Angleterre avait la supériorité; pour les machines compliquées servant à la première préparation des produits, machines à battre, hache-paille, coupe-racines, concasseurs, de même que pour les semoirs, les herses, les rouleaux, les extirpateurs, scarificateurs, houes à cheval et buttoirs, nous étions, à peu d'exceptions près, au niveau de nos voisins. Pour l'instrument aratoire par excellence, c'est-à-dire pour la charrue, nous avions sur eux une supériorité incontestable.

M. Moll constatait que les perfectionnements introduits dans les instruments aratoires recevaient si peu de publicité, que beaucoup de constructeurs inventaient des ma-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

chines, déjà inventées, employées et abandonnées, ce qui constituait une dépense inutile de temps, de capital et de talent. Si les constructeurs eux-mêmes en étaient là, on ne devait pas s'attendre que les cultivateurs, et surtout les petits cultivateurs, fussent au courant du progrès de l'outillage agricole. M. Moll recommandait l'exemple donné par les sociétés d'agriculture de Rouen, de Toulouse, de Clermont (Oise), qui avaient créé des musées agricoles, où figuraient, à côté des meilleurs modèles, les instruments défectueux, avec l'indication de leurs défauts. Il provoquait aussi des publications à bon marché, contenant de bonnes gravures sur bois. « Le grand obstacle qui s'oppose à l'avancement de notre agriculture, disait-il, c'est l'ignorance des travailleurs, l'absence, ou du moins la pénurie de guides sûrs et éclairés dans lesquels ils aient confiance. »

Le jury récompensa deux grands agriculteurs d'Algérie, M. Frutié et M. Charles Héricart de Thury. M. Héricart de Thury se livrait à tous les genres de culture; il cultivait, outre les céréales, le tabac, la garance, le sésame, et même le coton. Il avait des mûriers; 2 hectares de jardins, qui fournissaient Alger de légumes. Il entretenait un bétail nombreux, 6,000 moutons, et obtenait quelques succès dans l'élève des chevaux. Quoique l'Algérie soit en progrès, l'exemple de M. Héricart de Thury n'a pas été assez imité. On ne donne pas assez de soins à l'immigration, à la colonisation. On n'arrive pas à modifier les procédés de culture employés par les indigènes. Si la colonie n'entre pas pour une plus grande part dans l'alimentation de la France, c'est la faute des institutions et des hommes; ce n'est pas celle de la terre.

Il y avait à l'Exposition de 1849 une curieuse collection

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de fromages. La France possède en ce genre de très belles qualités, le camembert, le brie, le roquefort, le gruyère, etc. Outre ces espèces renommées, qui donnent lieu à un commerce considérable, chaque contrée a, pour ainsi dire, sa production particulière, qui suffit à la consommation courante. Le jury se montra assez sévère. Il reprocha à la plupart des fabricants de ne pas améliorer leur routine, de procéder sans soin et sans propreté. Ce dernier défaut, qui tend maintenant à disparaître, pouvait avoir des inconvénients graves pour la santé publique. La production du fromage représente en France une valeur de 40 à 50 millions, qui serait facilement augmentée, si les paysans pouvaient renoncer à leur routine et à leur incurie.

Enfin, on avait ménagé dans les galeries une place pour les vins, ce qui était aussi une innovation, et une innovation heureuse. Le résultat ne fut pas très important. Il ne vint guère que du vin d'Arbois, qui est un vin agréable du Jura, et de qualité courante. Les grands vins, se fondant sur leur renommée, dédaignèrent de comparaître. Il en fut de même des vins du Midi, qui n'avaient nul besoin de se procurer des débouchés, puisque les commandes affluaient. La situation fut tout autre quand vint l'heure de la libre concurrence et celle des expositions universelles; mais alors surgit une difficulté que l'Exposition des sciences appliquées à l'industrie, en 1879, a essayé de résoudre : celle de la constatation d'origine. On ne viendra à bout de résoudre ce difficile problème que par une forte organisation des jurys d'admission départementaux. Quoi qu'il en soit, l'absence du vin dans les expositions françaises était une lacune regrettable, puisque notre vin est à la fois une de nos gloires et une de nos principales richesses.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Tel est, en peu de mots, le bilan de l'Exposition de 1849. Telle était, en France, la situation de l'agriculture et de l'industrie, à la veille de deux événements qui devaient produire dans le monde économique une révolution comparable à celle que nous devons à la vapeur. L'Exposition universelle de 1851 et les traités de commerce de 1860 ont mis fin à la guerre industrielle et commerciale que se faisaient les peuples par le moyen de la prohibition et de la protection. On peut encore discuter et voter des tarifs de douane; mais on ne pourra plus les faire durer. Ils ne serviront tout au plus qu'à faciliter la transition entre un régime qui n'est plus et la liberté définitive du travail.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CHAPITRE II.

LES EXPOSITIONS INTERNATIONALES. — 1851-1867.

I

On avait pensé un moment à rendre l'Exposition de 1849 internationale. L'idée de la fraternité des peuples était une de celles que la Révolution de février avait rendues populaires : idée mal définie, mais généreuse, et qui était bruyamment proclamée chaque soir dans les clubs. Les expositions nationales devaient infailliblement conduire aux expositions internationales; et pourtant il y avait entre elles une différence très profonde. A l'origine, les expositions nationales avaient été comme une forme de la guerre que les peuples se faisaient les uns aux autres. Si l'on se reporte, par exemple, à la première de toutes, celle de 1798, on verra sans doute que François de Neufchâteau se proposait surtout de prouver que la liberté vaut mieux que le privilège pour assurer la prospérité des États; mais la liberté à laquelle il pensait était la liberté intérieure, la suppression des jurandes, de la réglementation excessive et des charges fiscales de toute nature. Depuis les fameuses lois de l'Assemblée constituante, il n'y avait plus de guerre entre les corps de métiers, ni, dans chaque corps de métier, entre les maîtres et les compagnons, ni entre les compagnons et les ouvriers qui exerçaient un état sans en avoir acquis le privilège. Les barrières des douanes inté-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

rieures qui séparaient naguère les provinces, et les barrières plus odieuses et plus infranchissables qui séparaient les diverses classes de la population, étaient tombées devant la grande pensée de l'unité française et la conquête des droits de l'homme et du citoyen. De ce côté, la révolution était définitivement accomplie. L'égalité fut comprise et pratiquée dès le jour où elle fut proclamée; pour la liberté, c'est autre chose; on ne la comprit pas du premier coup; on voulait, on croyait l'avoir; on l'avait au moins dans les ateliers. L'établissement de l'égalité dans le travail, de l'égalité devant la loi, remplissait d'orgueil les amis de la Révolution, et ils exprimaient leurs sentiments avec emphase. Voici comment parlait François de Neufchâteau lui-même dans son discours d'inauguration, prononcé le 2e jour complémentaire an VI : « Ils ne sont plus ces temps malheureux où l'industrie enchaînée osait à peine produire le fruit de ses méditations et de ses recherches, où des règlements désastreux, des corporations privilégiées, des entraves fiscales, étouffaient les germes précieux du génie; où les arts, devenus à la fois les instruments et les victimes du despotisme, lui aidaient à appesantir son joug sur tous les citoyens et ne parvenaient au succès que par la flatterie, la corruption et les humiliations d'une honteuse servitude. . . »

Mais si l'on comprenait au dedans la fraternité des citoyens, l'esprit philosophique n'était pas encore assez puissant et assez répandu pour que l'on comprît la fraternité des peuples. On avait reculé jusqu'aux frontières les barrières anciennes, on ne les avait pas pour cela supprimées: tout au contraire, on les maintenait, on les fortifiait. Il est vrai que nous étions en guerre avec l'Europe, et que nous n'avions à attendre d'elle, comme on eût dit alors, que

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

des chaînes. Bien loin de songer à ouvrir au producteur français le marché européen, et à faire profiter le consommateur français du travail des autres peuples et des progrès de leur industrie, on regarda l'exposition de notre industrie nationale comme une manière de prouver que nous étions en état de suffire à nos besoins et à l'entretien de nos armées, comme une campagne contre l'industrie étrangère et surtout contre l'industrie anglaise, l'Angleterre étant alors notre principale ennemie. « Cette première Exposition, conçue et exécutée à la hâte, est réellement une première campagne, une campagne désastreuse pour l'industrie anglaise et glorieuse pour la République [1]. » François de Neufchâteau, qui se proposait de faire une nouvelle Exposition en 1799, en avait à l'avance tracé le plan. On y lisait cette promesse, qui est en même temps une menace : « Chacun des vingt manufacturiers désignés par le jury recevra du président du Directoire exécutif une médaille d'argent analogue à l'Exposition; et celui des vingt qui, à raison de la perfection de sa fabrication et de l'étendue de son commerce, aura été jugé avoir porté le coup le plus funeste à l'industrie anglaise, recevra la même médaille en or [2]. »

Ce n'est qu'après les longues années de paix de la Restauration et du Gouvernement de juillet, après les modifications introduites dans les relations internationales par la navigation à vapeur, les chemins de fer et les télégraphes, après le succès du Zollverein allemand; ce n'est, dis-je, qu'après cette transformation politique et géographique du monde, qu'a pu se faire jour l'idée des expositions internationales. En 1833, M. Boucher de Perthes,

[1] François de Neufchâteau, circulaire du 24 vendémiaire an VII.
[2] Circulaire du ministre de l'intérieur, du 24 vendémiaire an VII.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

président de la Société d'émulation d'Abbeville, parlant aux ouvriers pour les exciter à prendre part à l'Exposition de 1834, demandait pourquoi nous n'ouvririons pas nos galeries aux Belges, aux Anglais, aux Suisses, aux Allemands. « Croyez-vous que si la place de la Concorde, ouverte, au 1^er^ mai 1834, aux produits de l'industrie française, l'était à ceux du monde entier, croyez-vous que Paris, que la France en souffrît, et que l'on y fabriquât ensuite moins ou moins bon ? » Michel Chevalier remarque que tous les États allemands prirent part à l'Exposition de Mayence en 1842, à celle de Berlin en 1844. C'était peut-être un acheminement; cependant il y avait loin de cette hospitalité entre nations germaniques, à des expositions véritablement internationales. Les différents États allemands ont pu avoir autrefois des intérêts opposés, et même guerroyer les uns contre les autres; ils n'en faisaient pas moins partie d'un même peuple, parlant la même langue, séparés par quelques points, réunis ou plutôt confondus par une foule d'autres, et la ligue du Zollverein en fut une démonstration éclatante, avant la fondation du nouvel empire d'Allemagne. La ville de Birmingham, qui fit une Exposition en 1849, déclara qu'elle y admettrait tous les peuples. Cette fois, c'était bien la conception des expositions internationales. Quoique Birmingham soit une ville considérable, illustre par son industrie, une telle pensée ne pouvait être réalisée avec éclat que par la capitale d'un empire.

Le Gouvernement y pensa, comme je le disais tout à l'heure, quand il se disposait à ouvrir la onzième Exposition nationale française. L'avis d'y appeler non pas seulement toute l'Europe, mais toute la terre, fut exprimé par

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Tourret dans le conseil des ministres. On consulta les chambres de commerce, qui répondirent négativement. L'industrie française et les chambres de commerce, par conséquent, étaient alors dominées par un certain nombre de manufacturiers puissants qui, ayant le monopole de notre marché grâce aux droits protecteurs, ne voulaient affronter ni les chances de la concurrence, ni l'accroissement de frais et d'activité qu'elle nécessite, et qui d'ailleurs, sous le régime du suffrage restreint, avaient exercé, non seulement dans les chambres de commerce, mais dans les assemblées politiques, une influence prépondérante dont il leur restait le goût, l'habitude, et, malgré les apparences, un peu de la réalité. Notre industrie cotonnière était florissante, parce que les tarifs de douane lui assuraient le marché français; elle n'avait même pas eu besoin de renouveler ses appareils, qui déjà paraissaient barbares à ceux qui revenaient de visiter les grands centres de la fabrication étrangère. Elle sentait que les expositions internationales étaient comme les prémices du libre-échange, dont la première conséquence serait de la contraindre à renouveler de fond en comble un outillage très coûteux. Comment pourrait-elle lutter de bon marché avec l'Angleterre et la Belgique, qui avaient le charbon en abondance, et par conséquent à bas prix ? On n'avait pas même pris soin de faciliter le transport de nos charbons, soit par canaux, soit par chemins de fer. Mulhouse déclara que, si les Anglais et les Belges étaient admis à l'Exposition, elle s'abstiendrait. Baccarat, qui redoutait les verres de Bohème, Creil, Saint-Gobain, firent des protestations semblables. Les industries essentiellement françaises, la soie, la laine, le lin, les instruments de précision, l'agriculture, en y comprenant surtout l'indus-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

trie vinicole, ne pouvaient que gagner au contraire à la comparaison et à la liberté; mais c'était le temps où la science économique était considérée comme une branche ennuyeuse de littérature, et où l'on confondait le libre-échange avec les utopies fouriéristes. La France, qui avait eu l'honneur d'ouvrir l'ère des expositions industrielles en 1798, qui avait poursuivi cette grande pensée avec courage et persévérance, refusa de suivre M. Tourret dans la voie nouvelle où il l'appelait. L'Exposition de 1849, restreinte à la France, réunit, comme nous l'avons vu, 4,532 exposants. Deux ans après, sur l'initiative de la Société des arts, vivement appuyée par le prince Albert, qui comprit sur-le-champ la portée de cette innovation, la première grande Exposition internationale s'ouvrit à Londres avec le plus grand éclat. Le 1er mai 1851 sera certainement une date importante dans l'histoire au point de vue moral et politique, autant qu'au point de vue économique et industriel. Le prince Albert aura l'honneur d'y avoir attaché son nom. 17,062 exposants répondirent à son appel et à celui de la Société des arts. Cinquante-trois ans auparavant, à Paris, l'Exposition de 1798 en avait attiré 110.

II

Combien y a-t-il eu d'expositions internationales depuis cette époque jusqu'à l'Exposition de 1878? On serait tenté de dire qu'il n'y en a eu que quatre : Paris en 1855 et 1867, Vienne en 1873, Philadelphie en 1876. On peut y ajouter, si l'on veut, les diverses expositions internationales qui se sont succédé à Londres. Mais la construction du Palais de cristal, en rendant les expositions faciles et pério-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

diques, leur a ôté quelque chose de l'importance exceptionnelle qu'avait eue l'Exposition de 1851, et qu'ont reçue depuis, chez d'autres grands peuples, des expositions préparées de longue date, et considérées à juste titre comme des événements historiques. Il y a donc lieu de placer tout à fait hors ligne l'Exposition de Londres en 1851, celles de Paris en 1855 et 1867, celle de Vienne en 1873 et celle de Philadelphie en 1876. On y ajoutera désormais notre Exposition de 1878. Ce sont là, en effet, les grandes solennités, les expositions vraiment internationales et vraiment universelles. Un grand nombre d'autres villes ont voulu, pendant les trente dernières années, ouvrir une arène à l'industrie de tous les peuples; mais, ou ces villes n'avaient pas une importance comparable à celle de Londres, Paris, Vienne, Philadelphie, ou, quand elles l'avaient, diverses circonstances empêchèrent la réussite complète de leurs projets.

Il ne sera pas cependant sans intérêt de donner ici la liste de ces convocations adressées avec courage à tous les travailleurs du monde.

Dublin, mai 1853.

New-York, juillet 1853. (New-York ne donna pas aux commerçants la sécurité et les franchises qui auraient assuré le succès; l'Amérique eut sa revanche, en 1876, à Philadelphie.)

La Nouvelle-Orléans, septembre 1854.

Bruxelles, septembre 1855. (Quatre mois et demi après l'Exposition de Paris, ouverte le 15 mai.)

Bruxelles, août 1857.

La Haye, mai 1858.

Alger, octobre 1862. (C'est l'année de la seconde Exposition internationale de Londres.)

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Dublin, 9 mai 1854.
Dunedin (Nouvelle-Zélande), janvier 1865.
Rome, 9 mars 1865.
Dublin, 9 mai 1865.
Stettin (Poméranie), 15 mai 1865.
Amsterdam, 18 juillet 1865.
Bergen (Norwège), 1er août 1865.
Porto, 15 août 1865.
Le Havre, 1er juin 1868. (Un an après la seconde Exposition internationale de Paris.)
Saragosse, octobre 1868.
Santiago (Chili), avril 1869.
Amsterdam, 15 juillet 1869.
Altona (duché de Holstein), 27 août 1869.
Rome, 17 février 1870.
Cassel (Hesse-Cassel), 1er juin 1870.
Lima, 1er juillet 1870.
Naples, 1er septembre 1870.
Gratz (Styrie), septembre ou octobre 1870.
Cordoba (République Argentine), 15 octobre 1870.
Londres, 1871.
Lyon, 15 mai 1872.
Moscou, 30 mai (11 juin) 1872.
Londres, 1872.
Saint-Pétersbourg, 15 (27) octobre 1874.
Londres, 1874.
Sydney (Nouvelle-Galles du Sud), avril 1875.
Valparaiso (Chili), 10 septembre 1875.
Santiago (Chili), 16 septembre 1875.

En ce moment même, une Exposition internationale est ouverte à Melbourne. On ne peut en connaître ni même en prévoir les résultats. C'est un événement considérable qu'une pareille tentative dans ce monde si lointain, si nouvellement associé à la civilisation européenne, et dans cette

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ville déjà immense, dont la fondation ne remonte pas à un demi-siècle.

Les expositions dont on vient de lire la liste sont bien des expositions internationales. L'Exposition de Munich, en 1854, n'y est pas comprise, parce que les États allemands y furent seuls admis. Cette Exposition fut très considérable; 6,588 exposants y prirent part.

Une exposition peut être universelle sans être internationale, et internationale sans être universelle. Les expositions françaises antérieures à 1851 n'étaient pas internationales; les Français seuls y étaient admis; mais elles étaient universelles, c'est-à-dire qu'elles appelaient sans exception toutes les industries françaises. Parmi les expositions internationales que je viens de mentionner, il y en a d'universelles; il y en a un certain nombre de spéciales. Telles sont l'Exposition de Bruxelles en 1856, exclusivement consacrée aux produits de l'économie domestique; l'Exposition de Bruxelles en 1857, consacrée aux arts industriels; l'Exposition d'Alger en 1862, pour les machines et instruments agricoles; celle de Rome en 1865, pour les objets d'art, et principalement pour les objets d'art servant au culte catholique. Une pareille exposition offrait un champ très étendu; elle comprend les monuments, depuis les basiliques jusqu'aux simples chapelles, aux calvaires, aux croix de mission; les vitraux, les mosaïques, la peinture et la sculpture; l'imagerie, dont le culte catholique est le plus grand producteur; la sculpture d'ornement en bois, pierre et métal; le mobilier d'église, très compliqué; l'orfèvrerie, qui produit des chefs-d'œuvre en ostensoirs, crucifix, lampes, chandeliers, calices, crosses, bannières, etc.; la librairie : antiphonaires, rituels, missels, bréviaires, paroissiens, caté-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

chismes, almanachs et brochures en nombres infinis; les vêtements d'église, qui surpassent en faste et en richesse la toilette des femmes; la bijouterie : croix pastorale, anneau pastoral, mitre incrustée, reliquaires; les orgues et, à la rigueur, tous les instruments de musique; les cloches. La seule énumération du mobilier et du vestiaire de ce monde à part demanderait tout un livre. L'Exposition d'Amsterdam, en 1865, était une exposition des beaux-arts appliqués à l'industrie; celle de Bergen, la même année, ne comprenait que les produits et engins de pêche; celle du Havre, en 1868, était une exposition maritime. Elle était organisée et dirigée par M. Nicole, le même qui eut le courage de provoquer à Paris, en 1879, un an après l'Exposition universelle, une Exposition des sciences appliquées à l'industrie, et qui la fit réussir à force d'énergie et d'habileté. L'Exposition de Santiago (Chili, 1869) était une exposition agricole; celle d'Amsterdam, la même année, une exposition d'instruments de travail; celle de Rome, en 1870, une exposition d'objets de piété, plus exclusive que celle de 1865, qui faisait une large part à l'archéologie et aux arts profanes; l'Exposition de Cassel, en 1870, était une exposition d'architecture pratique; celle de Naples, en 1870, une exposition maritime; celle de Cordoba, en 1870, n'accueillait que les machines agricoles; celle de Saint-Pétersbourg, en 1874, était exclusivement réservée aux industries textiles; enfin, celle de Berne, en 1876, était une exposition de chaussures. Le canton avait voulu savoir comment on se chaussait dans tous les pays du monde.

La première Exposition, à la fois universelle et internationale, à laquelle nous revenons, eut lieu à Londres en 1851. C'est là, c'est à cette date, que les travailleurs du

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

monde entier se réunirent pour la première fois en champ clos, dans une bataille éminemment pacifique, et purent, en toute liberté, s'étudier et se comparer. On ne saurait trop répéter que ce sera une grande date, une très grande date dans l'histoire du monde, et que les résultats de cette transformation des expositions industrielles iront sans cesse en s'affirmant et en s'accroissant, non seulement par les progrès de l'industrie, la multiplication et la plus grande facilité des communications et des échanges, mais par l'adoucissement des mœurs. On verra avec le temps que les expositions internationales sont l'instrument le plus puissant de la paix universelle.

Si l'on juge de l'importance d'une exposition par le succès et l'éclat, celle de 1851 doit être placée au premier rang. Tous les ateliers du monde furent en mouvement pour s'y préparer; elle passionna également les esprits sérieux et les esprits frivoles. Les jugements du jury furent rendus avec compétence, et, somme toute, avec impartialité. Les erreurs et les injustices sont toujours possibles dans les concours; elles le sont moins que partout ailleurs dans des concours de la nature de ceux-ci, parce que les pièces restent pendant plusieurs mois sous les yeux des concurrents et du public. Les éloges furent unanimes pour le zèle et l'intelligence du prince Albert et de ses collaborateurs de tous les pays; pour l'accueil fait aux étrangers; pour la magnificence du Palais de cristal; pour l'heureuse disposition des galeries et la savante classification des matières; pour la sécurité des produits exposés; pour les mesures d'ordre et de police, la facilité des communications. Le nombre des exposants était de 17,062. La France y figurait exactement pour un dixième; elle comptait 1,756 exposants, dont 68 pour l'Al-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

gérie. Le jury décerna deux sortes de récompenses, les grandes médailles, appelées *médailles du conseil*, réservées aux inventions, et les médailles d'un ordre inférieur, ou médailles de prix, pour les perfectionnements. Il y eut 172 médailles du conseil, 2,921 médailles de prix. On y joignit 2,093 mentions, soit en tout 5,186 récompenses pour 17,062 exposants. Sur ce nombre, la France obtint 56 médailles du conseil, 622 médailles de prix, 372 mentions, soit en tout 1,050 récompenses pour 1,751 exposants. Il était permis d'être fiers d'un tel résultat [1]. Les rapports de la Commission française sont faits avec beaucoup de compétence et de talent. Charles Dupin, le rapporteur général, entreprit à cette occasion un recensement et une comparaison des forces productives de toutes les nations, qui ne comporte pas moins de sept gros volumes, et dont les derniers parurent après l'Exposition française de 1855. On peut signaler, dans cette exposition d'ailleurs si complète, trois lacunes : l'agriculture, les beaux-arts et l'enseignement.

Nous avons vu, en parlant de l'Exposition française de 1849, que M. Tourret, alors ministre du commerce de la République française, et qui était un agronome très dis-

[1] Voici le détail, par classe d'exposants, des récompenses obtenues par nos nationaux :

	Council medal.	Prize medal.	Mention.
1re classe (Produits bruts)	11	89	105
2e classe (Machines)	22	107	37
3e classe (Produits manufacturés)	9	332	104
4e classe (Ouvrages en métaux, céramique, etc.)	12	88	63
5e classe (Ouvrages divers)	6	77	51
6e classe (Beaux-arts)	3	29	13
	56	622	372

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tingué, convoqua l'agriculture en même temps et dans les mêmes conditions que l'industrie. Il tint spécialement à placer dans l'enceinte de l'Exposition deux galeries pour les animaux vivants. Cette innovation fut très discutée. Les uns pensaient que l'agriculture est une des deux grandes branches du travail humain, que l'industrie est l'autre; qu'il n'y a pas lieu de les réunir dans un même concours, et que les expositions industrielles doivent conserver leur caractère exclusivement industriel. Les autres, préoccupés de l'intérêt de l'agriculture, voulaient des expositions exclusivement agricoles, parce que les produits de la terre et le bétail ne pouvaient être exposés que dans des conditions spéciales, sous la direction d'hommes spéciaux, et pour un public différent de celui qui s'intéresse à l'industrie proprement dite. M. Tourret pensa que ces raisons n'étaient pas de nature à le faire hésiter. On fait assez fréquemment des expositions agricoles régionales dont l'utilité est incontestable. Mais c'est seulement dans une exposition internationale que les différentes régions d'un même pays et les différents peuples peuvent comparer leurs produits et leurs procédés, obtenir des récompenses éclatantes, populariser et répandre les grandes découvertes. Il y a même un intérêt très réel à forcer en quelque sorte les agriculteurs et les industriels à se connaître mutuellement; il y en a un autre à démontrer par des faits, à la foule ignorante ou indifférente, la possibilité d'augmenter par une bonne culture le rendement de la terre et de perfectionner les races. L'Angleterre, où l'agriculture est très honorée et très estimée, parce que l'aristocratie y est très riche, propriétaire de la terre et accoutumée à s'occuper avec soin de la production et de l'amélioration du bétail et des céréales, aurait dû

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

suivre l'exemple de M. Tourret. Elle aurait dû comprendre que les rapports de l'agriculture et de l'industrie deviennent chaque jour plus intimes et plus nécessaires. L'une et l'autre tirent un égal profit des progrès de la chimie et de la mécanique. L'agriculture fournit les matières premières : laine, soie, lin, chanvre, jute, crin, poil de chèvre à l'industrie textile; elle emprunte à l'industrie les machines et les outils dont elle se sert, et notamment la machine à vapeur; elle utilise, comme engrais, une partie des résidus et des déchets de ses fabriques; elle lui dispute les forces intellectuelles, les capitaux, les forces physiques de l'homme et des animaux. En un mot, les points de contact sont innombrables; il s'en découvre chaque jour de nouveaux. Le philosophe et l'homme d'État ne peuvent étudier le travail humain qu'à la condition d'embrasser d'un même coup d'œil le développement des forces animales et végétales, et la transformation des matières brutes par le génie et le travail de l'humanité.

On doit regretter au même titre l'absence des beaux-arts à l'Exposition de 1851. Assurément on y trouvait, et même en foule, des objets qui auraient été à leur place dans une exposition spéciale des beaux-arts; de même qu'à défaut d'une exposition d'agriculture, il n'y manquait pas d'échantillons de soie grège, ou de laine, ou de coton sous leurs différentes formes. On ne bannira jamais, quoi qu'on fasse, l'agriculture et les arts d'une exposition industrielle. Mais, au lieu de les y laisser pénétrer d'une façon subreptice et incomplète, il faut les y appeler, leur y donner la place, l'importance à laquelle ils ont droit. C'est ce que la Commission chargée d'organiser l'Exposition de 1851 n'avait pas fait. La 30e classe, qui portait le nom de *classe des*

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

beaux-arts, n'était en réalité que la classe des beaux-arts appliqués à l'industrie. Ainsi, on y avait reçu la sculpture; plusieurs de nos sculpteurs y figuraient : Jean et Auguste Debay, Étex, Pradier, Fratin avec ses groupes d'animaux; Mène avec ses bronzes d'art; François Laurent, Knecht avec leurs sculptures sur bois. Mais, chose étrange, la sculpture n'obtint d'être admise que comme auxiliaire de l'industrie; et la même raison qui poussa le jury à montrer cette condescendance détermina aussi de grands artistes à refuser d'en profiter. La peinture fut exclue, ou du moins elle n'eut pas d'emplacement spécial; elle ne figura qu'à titre d'auxiliaire de l'architecture; on récompensa des vitraux parce qu'ils embellissent des édifices, et des peintures sur porcelaine parce qu'elles embellissent les porcelaines. La Commission, en traitant ainsi la peinture, commettait une faute, même au point de vue exclusivement commercial et industriel où elle se plaçait, car l'ornementation dans l'architecture, la couleur et le dessin dans les étoffes, dans les objets usuels, même les plus vulgaires, ont besoin d'être rectifiés ou inspirés par les traditions et l'étude du grand art.

Enfin, et toujours dans le même ordre d'idées, la science, présente partout, n'avait nulle part son cadre particulier, ses instruments de découverte et de propagation. Ces trois lacunes, l'agriculture, les beaux-arts, l'enseignement ou la science, furent en partie comblées dans l'Exposition internationale de Paris en 1855, au moins pour l'agriculture et les beaux-arts, et c'est ce qui lui donne une réelle importance : à dater de ce moment, les grandes expositions internationales furent bien près d'être vraiment universelles.

Le nombre des exposants à Paris, en 1855, fut, pour

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

la section de l'industrie, de 21,779, partagés par moitié entre la France et les pays étrangers : 10,914 exposants français [1], 10,865 exposants étrangers. De même pour la section des beaux-arts, le nombre des exposants, qui était de 2,175, se divisait en 1,072 français et 1,103 étrangers. Cette section comprenait trois classes : l'une pour la peinture, la gravure et la lithographie; l'autre pour la sculpture et la gravure en médailles; la troisième pour l'architecture.

L'agriculture (en y comprenant toutes les cultures de végétaux et d'animaux) comptait 889 expositions faites par des Français, 741 expositions faites par des étrangers : en tout, 1,630 expositions. La science et l'enseignement n'avaient pas de classe spéciale; la classe 8 était affectée aux arts de précision et aux industries se rattachant aux sciences; la classe 12 embrassait l'hygiène, la pharmacie, la médecine et la chirurgie; la classe 26, le dessin et la plastique appliqués à l'industrie.

Une innovation assez importante eut lieu. A l'origine des expositions, en 1798, on avait permis aux exposants de vendre leurs produits. Cet usage se continua aux expositions suivantes. Le but était d'attirer les commerçants; mais il en résultait que les expositions ressemblaient un peu à une foire. La Commission de 1851 avait pris un grand parti : elle avait interdit absolument l'indication des prix. C'était assurément plus digne; mais cette interdiction avait pour conséquence de fausser les décisions du jury, qui ne pouvait plus constater le progrès industriel. Si, par exemple, deux horlogers exposent chacun une montre et que l'un ait dépensé pour parfaire la sienne dix fois plus d'argent que l'autre, on s'explique aisément que sa montre soit su-

[1] Y compris 911 représentants des colonies françaises.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

périeure, tandis que son concurrent s'est donné pour but de livrer de bonnes montres à très bas prix, ce qui est un service très réel rendu aux consommateurs. La comparaison de diverses étoffes suivant leurs prix et leurs qualités donnerait une démonstration tout aussi claire. Faire le plus beau drap possible ou habiller le plus grand nombre possible en faisant du drap solide à bon marché sont deux opérations industrielles très différentes, dont la seconde constitue un progrès au moins aussi important que la première. La mention du prix de vente, sinon du prix de revient, est donc, dans une foule de cas, une condition indispensable pour arriver à une appréciation équitable. La Commission de 1855 laisse cette indication facultative. Le prince Napoléon, qui fut président et rapporteur de la Commission centrale, s'en plaint dans son rapport. Il aurait voulu une mesure plus radicale : l'indication obligatoire du prix. Les industriels n'étaient pas tous disposés à y consentir. Ils répugnaient encore plus à faire connaître les prix de revient en regard des prix de vente, et à livrer ainsi au public leur secret commercial. On peut ajouter cette autre objection contre le système de l'indication obligatoire : c'est qu'il n'y a pas de sanction qui établisse la véracité des déclarations. Le droit de préemption ne s'applique qu'au prix de vente, et il ne fournit même pas un argument décisif, parce qu'on peut s'exposer à une grande perte pour se faire une grande réclame.

Les traités de commerce n'existant pas en 1855, une des questions les plus difficiles était de fixer les droits à percevoir, et de suspendre les prohibitions, soit en les remplaçant par un tarif spécial temporaire, soit en limitant le nombre des importations, soit en obligeant les exposants à

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

fournir la preuve de la réexportation. Ce reste de la barbarie commerciale devait disparaître à l'Exposition de 1867.

C'est en 1855 que fut construit le Palais de l'industrie aux Champs-Élysées. Il fut construit sur les dessins de M. Viel, architecte, par une compagnie à laquelle il coûta 5,500,000 francs. La compagnie concessionnaire devait se couvrir de ses frais par des fêtes et des expositions nationales. L'Exposition de 1855 lui rapporta, comme produit des entrées, 3,202,484 francs.

Ce palais rend de véritables services, et on serait souvent bien embarrassé s'il n'existait pas. Il a l'inconvénient de n'être ni beau ni commode. Il eut, dès cette première fois, le malheur d'être insuffisant.

La superficie du palais proprement dit, corps principal et pavillons, est de 56,140 mètres carrés.

On dut construire une annexe sur le quai, avec galerie de jonction, et un local spécial pour les beaux-arts au pied de la colline du Trocadéro. L'ensemble de ces annexes, en y comprenant le jardin, couvrait un espace de 95,912 mètres carrés, et coûta 4,534,581 francs. Il fut dès lors évident que le palais ne pouvait pas servir pour les expositions futures, et, en effet, il fallut transporter celle de 1867 au Champ de Mars [1].

[1] Comme terme de comparaison, voici quelques chiffres concernant l'Exposition de Londres en 1862.

L'emplacement donnait, au rez-de-chaussée, une surface de 95,215^{mq},07; au premier, 30,178^{mq},12; ensemble, 125,393^{mq},19. Le nombre total des exposants était de 27,466, dont 4,671 pour la France et 850 pour nos colonies: ensemble, 5,521 exposants français.

La construction du palais coûta 8,225,042 fr. 20 cent.; les autres dépenses de toute nature montèrent à 3,246,152 fr. 35 cent. Total des frais : 11,471,194 fr. 55 cent.

Il y avait cinq catégories de billets de saison : à 5 guinées (131^{f}25^c); à

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

III

L'Exposition de 1867 fut véritablement colossale. Elle le fut à ce point que le très habile commissaire général, M. Le Play, fut effrayé de son succès et se mit à rêver la suppression des expositions universelles temporaires et leur remplacement par des expositions permanentes sous le nom de *musées généraux* ou *musées commerciaux*. La France fut représentée par 15,969 exposants; le reste du monde en envoya 36,231, soit, tout ensemble, 52,200 exposants. Il en vint de la Perse, de la Chine, du Japon, du royaume de Siam, de Tunis, du Maroc, de toutes les républiques américaines. L'Exposition fut visitée par trois empereurs, sans compter l'empereur des Français, par quatorze rois ou reines, par le vice-roi d'Égypte et par trente-trois princes ou princesses de familles régnantes. Dans cette foule de souverains, il faut signaler, à titre d'événement nouveau et extraordinaire, la présence du sultan et du frère du taïkoun. On évalue à 138,248 le nombre moyen des visiteurs par jour, et à 30 millions le nombre total des visiteurs pendant la durée de l'Exposition. Les sommes encaissées pour les en-

3 guinées (78f 75c); à 50 shillings (62f 50c); à 30 shillings (37f 50c); à 10 shillings (12f 50c).

Les entrées par billets de saison produisirent	2,231,202f 50c
Les entrées par billets de jour et entrées payées au guichet	8,221,550 50
Montant des entrées	10,452,653 00
Recettes diverses (concessions, catalogues, etc.)	1,277,538 10
Total des recettes	11,590,790 10
Total des dépenses	11,471,194 55
Bénéfice	119,595 55

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

trées par billet et les entrées par abonnement s'élevèrent à 10,765,419 francs. Le produit, pour les mêmes services, en 1855, n'avait pas atteint 3,300,000 francs. Les diverses concessions, restaurateurs, limonadiers, salons et boutiques, catalogue officiel (ce seul article représente plus de 300,000 francs), ateliers photographiques, concessions d'eau et de gaz, concerts de musique, etc. etc., dépassèrent 1,200,000 francs. Les matériaux de démolition du Palais furent vendus 1,011,779 francs, ceux du parc 63,475. Bref, le total des recettes, en y comprenant la subvention de l'État (6 millions) et la subvention de la Ville (6 millions également), monta à plus de 26 millions. Les dépenses, au 30 juin 1869, étaient d'environ 23 millions [1]. Un capital de garantie de 10 millions qui avait été fourni se trouva n'être pas autre chose qu'une avance de fonds, puisque les dépenses furent plus que couvertes par les recettes. La plus-value fut partagée par tiers entre l'État, la ville de Paris et l'association de garantie. Elle s'élevait, d'après les premiers calculs, à 3,130,844 francs; mais, à la clôture des opéra-

RECETTES.

Subvention du Gouvernement	6,000,000 f 00 c
Subvention de la Ville	6,000,000 00
Cartes de saison (100 fr., 60 fr., 40 fr., 25 fr., 20 fr.)	935,050 00
Entrées aux tourniquets (1 fr.)	9,830,369 59
Concessions, produits divers, vente des matériaux	3,349,242 50
TOTAL	26,114,663 09

DÉPENSES.

Construction du Palais	11,783,094 f 93 c
Installation des machines	1,347,557 80
Autres dépenses	9,853,225 26
TOTAL	22,983,807 99

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tions, qui eut lieu le 4 février 1872, elle était réduite à 2,766,000 francs. Il restait en outre un fonds de réserve de 47,283 francs pour cas imprévus ou pour une œuvre de bien public.

On avait adopté, pour la disposition générale des bâtiments de l'Exposition, une idée très ingénieuse, dont on attribue l'invention au prince Napoléon. Un jardin central était entouré par sept rangs de galeries concentriques formant une immense ellipse, chaque galerie correspondant à l'un des sept groupes suivants : 1re galerie (la plus rapprochée du jardin) : *œuvres d'art;* 2e galerie : *matériel des arts libéraux;* 3e galerie : *mobilier;* 4e galerie : *vêtements;* 5e galerie : *matières premières;* 6e galerie : *travaux des arts usuels;* 7e galerie (c'était la galerie enveloppante, dans laquelle on se trouvait d'abord en pénétrant dans le Palais) : *aliments et boissons.* On voit que chaque galerie était consacrée à l'un des groupes dans lesquels l'Exposition elle-même avait été divisée. Il y avait dix groupes, et seulement sept galeries, parce que trois groupes avaient été nécessairement placés en dehors du Palais : le groupe VIII : *produits vivants et spécimens d'établissements de l'agriculture;* ce groupe se trouvait partie dans le parc, partie dans l'île de Billancourt; le groupe IX : *produits vivants et spécimens d'établissements de l'horticulture;* ce groupe se trouvait dans un jardin réservé pris sur le parc; le groupe X : *objets spécialement exposés en vue d'améliorer la condition morale et physique des ouvriers;* les objets de ce groupe, qui comprenait jusqu'à des maisons entières, étaient dispersés dans le parc et dans le Palais. Mais chacun des sept autres groupes avait sa galerie qui lui était spécialement et exclusivement consacrée.

Ainsi, en arrivant à l'Exposition, qui couvrait une sur-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

face de 165,816 mètres carrés, le visiteur se trouvait d'abord dans le parc. Au milieu du parc s'élevait le Palais formant une ellipse. Au centre du Palais était le jardin ayant une surface de 5,743 mètres carrés. Ce Palais, comme nous venons de le voir, était divisé en sept galeries concentriques. Celle où on accédait la première renfermait tout ce qui, dans l'exposition de chaque nation, concernait les boissons et les aliments. En la parcourant dans toute son étendue, on faisait tout le tour du Palais dans son plus grand périmètre sans sortir du 7e groupe. On entrait ensuite dans la 6e galerie et le 6e groupe, puis dans la 5e galerie et le 5e groupe, et l'on arrivait ainsi, de groupe en groupe et de galerie en galerie, à l'Exposition des beaux-arts, qui occupait la partie la plus centrale, par conséquent la moins développée, et qui entourait immédiatement le jardin.

Les galeries étaient coupées par seize rues aboutissant directement du parc dans le jardin et divisant ainsi les galeries en un certain nombre de secteurs. Les produits d'une même nation étaient toujours placés dans le même secteur de chaque galerie, de telle sorte que si vous faisiez le tour de la galerie, vous restiez dans le même groupe, et que si, au contraire, vous alliez en droite ligne du parc au jardin en suivant la ligne du secteur, vous restiez dans la même nation. Le visiteur pouvait, à son gré, étudier l'ensemble d'un groupe ou l'ensemble d'un pays.

Les deux innovations principales de l'Exposition de 1867 étaient le groupe X (amélioration du sort des ouvriers), et l'enseignement.

L'enseignement ne figurait pas dans la classification sous son propre nom; il fallait le chercher dans les groupes II et X. Le groupe II comprenait le matériel et les applica-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tions des arts libéraux; il était divisé en huit classes, savoir : classe 6, produits d'imprimerie et de librairie; classe 7, objets de papeterie, reliures, matériel des arts de la peinture et du dessin; classe 8, application du dessin et de la plastique aux arts usuels; classe 9, épreuves et appareils de photographie; classe 10, instruments de musique; classe 11, appareils et instruments de l'art médical; classe 12, instruments de précision et matériel de l'enseignement des sciences; classe 13, cartes et appareils de géographie et de cosmographie. Le groupe X comprenait six classes, dont les deux premières se rapportaient directement à l'enseignement, savoir : classe 89, matériel et méthodes de l'enseignement des enfants; classe 90, bibliothèques et matériel de l'enseignement donné aux adultes dans la famille, l'atelier, la commune ou la population. Comme on le voit, il n'est question dans tout cela que de l'enseignement primaire, de l'enseignement populaire. Les branches plus élevées de l'enseignement ne figurent dans la classification générale que par ceux de leurs instruments qui ont une valeur commerciale.

L'autre innovation portait sur les costumes, les meubles, les habitations à bon marché, etc. Les objets de cette classe étaient réunis, non pour leur espèce, mais pour leur prix et pour leur appropriation aux besoins des familles peu aisées.

Il y avait une troisième innovation, dont on fit très grand bruit, mais qui ne donnait lieu à aucune exhibition particulière, et ne se manifesta pour le public que dans la séance solennelle de clôture. On avait créé un ordre distinct de récompenses « en faveur, disait le programme, des personnes, des établissements ou des localités qui, par une organisation ou des institutions spéciales, ont développé la bonne

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

harmonie entre tous ceux qui coopèrent aux mêmes travaux et ont assuré aux ouvriers le bien-être matériel, moral et intellectuel ». Cette création a été fort critiquée; on a voulu y voir une sorte de charlatanisme, des avances faites aux ouvriers sans utilité véritable pour eux. Il faut être juste; la tentative n'était pas sans grandeur; elle pouvait provoquer de généreux efforts. Voici les mérites à récompenser par le jury spécial du nouvel ordre de récompenses; cette classification, publiée officiellement par la Commission de 1867, doit être conservée, d'abord comme document historique, et ensuite comme indication utile, soit pour les expositions futures, soit pour l'Académie des sciences morales et politiques. La Commission poussa si loin l'amour de la précision dans une matière qui n'en paraît guère susceptible, qu'elle fixa elle-même, par un coefficient, la valeur relative des mérites. S'il y avait de la générosité dans le principe, il y avait quelque puérilité dans l'application.

1° *Institutions remédiant à l'imprévoyance et au dénuement.* Coefficient I.

Caisses de secours, pour les cas de maladies ou de blessures, subventionnées par les ouvriers ou par les patrons. — Hôpitaux. — Secours aux femmes en couches. — Soins aux nouveau-nés. — Participation aux assurances sur la vie. — Pensions de retraite. — Pensions aux veuves et aux orphelins. — Sociétés funéraires. — Bains et lavoirs. — Sociétés coopératives de consommation et de crédit. — Installation hygiénique des ateliers, etc.

2° *Institutions remédiant au vice.* Coefficient II.

Répression de l'ivrognerie. — Sociétés spéciales. — Éloignement et surveillance des cabarets. — Mesures tendant à conjurer le concubinage. — Association créée parmi les ouvriers pour réprimer les habitudes vicieuses. — Suppression des chômages du lundi. — Bons

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

exemples des patrons. — Action personnelle. — Bonne discipline des ateliers (choix des contremaîtres, sévérité pour l'inconduite, suppression des occasions de désordre). — Transformation morale de certaines individualités particulièrement corrompues. — Prime pour la bonne tenue des habitations.

3° *Institutions améliorant l'état intellectuel et moral.* Coefficient II.

Soins donnés à l'instruction religieuse et au culte. — Construction de chapelles. — Aumônier attaché à l'établissement. — Création de salles d'asile. — Subvention aux écoles locales. — Cours d'adultes. — Enseignement professionnel. — Ouvroirs pour les filles. — Ateliers d'apprentissage. — Patronage des apprentis. — Bibliothèques. — Salles de lecture. — Cercles; divertissements honnêtes fournis aux ouvriers. — Sociétés de musique et de gymnastique.

4° *Organisation de travaux et de salaires tendant à élever la condition de l'ouvrier.* Coefficient III.

Travail à la tâche. — Primes, gratifications. — Bonne organisation du travail. — Systèmes d'entreprises des travaux, élevant en quelque sorte l'ouvrier à la condition du maître. — Accroissement du salaire avec la durée des services. — Ouvriers admis à participer aux produits ou aux bénéfices. — Conditions de propreté ou de décence introduites dans la construction et dans la tenue des ateliers réagissant sur la condition morale des ouvriers.

5° *Subventions tendant à rendre stable la condition de l'ouvrier.* Coefficient III.

Avances d'argent faites aux ouvriers pour leur faciliter l'achat ou la construction d'une habitation, l'acquisition de terres et de bestiaux, ou pour leur permettre de s'exonérer du service militaire. — Logements avec dépendances rurales loués à des conditions avantageuses ou fournis gratuitement ainsi que le chauffage. — Fourneaux économiques. — Denrées alimentaires, telles que blé, pommes de terre, etc., et objets d'habillement vendus à prix réduits. — Assurances contre l'incendie du mobilier des ouvriers aux frais du patron. — Dots aux

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

jeunes ouvrières qui se marient. — Sacrifices faits en vue d'éviter le chômage. — Vêtements spéciaux pour le travail fournis à l'ouvrier.

6° *Habitudes d'épargne.* Coefficient III.

Caisse d'épargne établie dans l'usine ou dans la localité. Chiffre élevé des dépôts. — Systèmes divers d'encouragement. — Habitudes d'épargne attestées par des acquisitions foncières ou par des achats de valeurs mobilières.

7° *Harmonie entre les personnes coopérant aux mêmes travaux.* Coefficient IV.

Absence de grèves et de débats. — Entente complète. — Travail non interrompu, même au milieu des troubles politiques. — Comités institués pour prévenir et trancher toutes les difficultés.

8° *Permanence des bons rapports entre les personnes coopérant aux mêmes travaux.* Coefficient IV.

Attachement traditionnel des ouvriers à l'établissement où ils sont employés. — Générations se succédant de père en fils dans le même établissement. — Rapports personnels des ouvriers et du patron. — Faits particuliers de reconnaissance et d'union.

9° *Alliance des travaux agricoles et manufacturiers.* Coefficient IV.

Ouvriers employés dans les manufactures, cultivant les jardins qui leur sont loués ou vendus avec l'habitation, possédant des terres et les exploitant. — Vaste domaine agricole uni à l'établissement industriel et exploité par le patron ou les ouvriers. — Ouvriers agriculteurs exploitant diverses industries manufacturières.

10° *Propriété de l'habitation ou permanence des locations.* Coefficient V.

Construction d'habitations pour les ouvriers. — Système de libération par annuités. — Ouvriers propriétaires de maisons et de terres. — Familles d'ouvriers se perpétuant au même foyer.

11° *Respect accordé au caractère de la jeune fille.* Coefficient V.

Établissements n'employant pas de jeunes filles, même au détri-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ment de l'industrie. — Ateliers spéciaux pour celles qui travaillent à l'usine. — Surveillance sévère et bien exercée. — Orphelinat pour recevoir les jeunes filles qui sont sans famille. — Réfectoires particuliers. — Direction exercée par une personne respectable. — Bonnes mœurs conservées. — Absence de naissances illégitimes.

12° *Respect accordé au caractère de la mère de famille.* Coefficient V.

Activité de la mère de famille concentrée au foyer domestique. — Travail à domicile donné par le patron. — Conditions particulières faites aux mères de famille qui travaillent dans l'atelier. — Possibilité pour elles de vaquer aux soins du ménage.

13° *Mérites particuliers.* (Dans chaque cas particulier, on a laissé au rapporteur le soin de déterminer le coefficient qui convient à ce genre de mérite.)

Esprit religieux répandu et enraciné. — Influence pratique et journalière de cet esprit sur la conduite de chacun. — Conditions traditionnelles d'harmonie, de bien-être et de moralité maintenues intactes dans une localité et associées à une prospérité soutenue et progressive. — Sollicitude témoignée par le patron pour la santé de l'ouvrier dans la construction et l'installation des ateliers. — Vastes établissements industriels créés dans les centres ruraux, y apportant l'aisance sans y compromettre les bonnes mœurs. — Avantages marqués dérivant de la grande propriété rurale unie à l'industrie. — Localité transformée, au point de vue du bien-être et de l'harmonie, par les efforts d'un grand propriétaire ou d'un chef d'industrie. — Grande fécondité des familles et aptitudes particulières pour la colonisation riche.

Ce programme n'est pas bien fait. Il y a des répétitions, quelques puérilités, des phrases sans signification précise. On dirait les têtes de chapitre de quelque histoire de Charles Grandisson. L'auteur appartient évidemment à cette classe de philanthropes qui veulent faire le bonheur de l'humanité, à condition d'être eux-mêmes les dispensateurs de tous les biens et l'objet de toutes les admirations et de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

toutes les affections. Certains aphorismes sont une date : « Soins donnés à l'instruction religieuse et au culte. — Construction de chapelles. — Aumônier installé dans l'établissement. » On écrivait cela en 1867, douze ou treize ans avant la *laïcisation*. « Système d'entreprises des travaux élevant, *en quelque sorte*, l'ouvrier à la condition du maître. » Il n'y en a pas moins, au milieu de tout cela, des idées élevées et justes, sinon nouvelles; et c'est quelque chose, dans cette grande fête du travail, d'avoir fait une place à la moralisation de l'ouvrier, à son instruction et à son bien-être.

Un des principaux attraits de l'Exposition de 1867, c'étaient les deux galeries du travail mécanique et du travail manuel. M. Le Play avait eu l'heureuse idée de montrer, à côté des produits du travail, le travail en action; et il montrait le travail en action sous ses deux formes : la forme nouvelle, le travail mécanique, et la forme ancienne, le travail manuel. La Commission impériale mettait au service des exposants une force motrice de 1,060 chevaux; les exposants y avaient ajouté à leurs frais 219 chevaux, ce qui portait à 1,279 chevaux, le cheval représentant 75 kilogrammètres, la force motrice qui animait la galerie du travail mécanique et quelques services spéciaux de l'Exposition qui exigeaient un moteur. La galerie du travail manuel n'était pas destinée à établir un contraste entre le produit du travail manuel et celui des machines; il n'y a plus de démonstration à faire à cet égard; le travail manuel était présenté pour lui-même; on avait réuni les divers métiers qui se font encore à la main, ceux surtout qui ne paraissent pas pouvoir se passer de l'attention constante et de l'habileté professionnelle. Tels sont la gravure sur pierre, les plumes

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et fleurs, les éventails, la décoration de la porcelaine, la passementerie, la vannerie fine, la bijouterie, la maroquinerie, etc. etc.

Enfin, on avait exposé, sous le titre général de l'Histoire du travail, une quantité considérable d'objets précieux faisant partie de collections particulières et prêtés à l'État pour la circonstance. La Commission de Londres avait eu la même pensée en 1851, et il en est résulté une merveille ou une collection de merveilles, qui s'appelle le Musée de Kensington.

Le jury décerna 16,916 récompenses :

Grands prix	64
Médailles d'or	833
Médailles d'argent	3,653
Médailles de bronze	6,565
Mentions honorables	5,801
Ensemble	16,916

Le jury spécial pour le nouvel ordre de récompenses partagea ses faveurs entre les différentes nationalités : la Prusse, le Wurtemberg, la Bohème, obtinrent chacun un prix; les États-Unis, un prix; l'Italie, un prix; la Société de Hoganas (Suède), mines et usines, un prix. La Belgique en eut deux, un pour la Société agricole de Blumeneau; l'autre pour la Société de la Vieille-Montagne, mines et fonderies, société dirigée par un Français, M. Saint-Paul de Cincé. La France eut quatre grands prix du jury spécial, obtenus par M. de Dietrich, forges de Niederbronn (Bas-Rhin); M. Goldenberg, forges de Zornhoff (Bas-Rhin); le groupe industriel de Guebwiller (Haut-Rhin), et M. Alfred Mame, le célèbre imprimeur-éditeur de Tours. Elle en au-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

rait eu un cinquième si M. Schneider, directeur du Creuzot, n'avait fait partie du jury spécial et ne s'était trouvé par là hors de concours.

Le même M. Schneider eut deux grands prix, mais dans l'ordre des récompenses ordinaires : l'un dans la classe 40, pour les fers; l'autre pour les forges, dans la classe 47. M. Mame eut aussi un grand prix dans la classe 6. Parmi les autres personnes qui obtinrent des grands prix, on peut signaler, dans le groupe II, M. Sax pour ses instruments de cuivre, M. Fourdinois pour ses beaux meubles, la fabrique de Baccarat pour ses cristaux; dans le groupe V, les frères Japy pour leur fabrique de quincaillerie à Beaucourt; dans le groupe VI, MM. Farcot, de Saint-Ouen, pour machines à vapeur, et la Compagnie du canal de Suez, qui avait exposé des modèles de travaux; dans le groupe VII, M. Pasteur pour ses découvertes sur la fermentation des vins, M. Marès pour le soufrage de la vigne; dans le groupe VIII, quatre grands agriculteurs, dont l'un n'est autre que M. Bignon, propriétaire du café Riche, à Paris; dans le groupe IX, horticulture, M. Vilmorin-Andrieux; et enfin, dans le groupe X, l'empereur des Français, qui avait exposé une maison ouvrière (une médaille d'or fut donnée, également pour une maison ouvrière, à une société dont M. Jules Simon était le président, et M. Stanislas Ferrand, l'architecte); M. Henri Dufresne pour ses procédés de dorure sur cuivre. Parmi les établissements qui reçurent la médaille d'or, on trouve presque tous les grands noms de l'industrie française: les Claye, les Hachette, les Morel, les Crété, dans la librairie et l'imprimerie; Niepce de Saint-Victor, Davanne, dans la photographie; veuve Érard, Herz, Pleyel, Debain, Alexandre, Cavaillé-Coll, dans les instruments de musique;

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Bréguet, Ruhmkorff, Froment, Auzoux, Feil, Brunner, Deleuil, dans l'horlogerie et les instruments de précision; M. Maes, de Clichy, les usines de Saint-Gobain et de Saint-Louis pour les cristaux; la manufacture des Gobelins, la ville d'Aubusson, M. Sallandrouze de Lamornaix, pour les tapis; MM. Christofle, Odiot, Froment-Meurice, Poussielgue-Rusand, Armand Calliat, Duponchel, pour l'orfèvrerie; MM. Piver, Chiris, pour la parfumerie; Aucoc, Tahan, pour la tabletterie de luxe. L'industrie des tissus y figurait avec éclat, avec les Schlumberger, les Mimerel, les Dollfus-Mieg, les Sellières, les Kœchlin, les Thierry-Mieg, les Gros-Roman, les Bourcart, les Seydoux, les Montagnac, les Vauquelin. Plusieurs chambres de commerce étaient récompensées, celle de Paris dans un grand nombre de classes; celle de Lyon, celle de Saint-Étienne. Médailles d'or très nombreuses dans les diverses industries métallurgiques. Je remarque Dorian-Holtzer et Cie, de Firminy; le chef de cette maison est le même Dorian qui fut ministre des travaux publics pendant le siège de Paris; les forges de Commentry; les houillères de la Loire: Paul Morin, mort sénateur de la Seine il y a quelques années, qui avait établi à Nanterre une fabrique de bronze d'aluminium; la Compagnie de Vialas; la Société de Montataire; Boignes, Rambour et Cie, de Paris; la Société des hauts fourneaux de Maubeuge; la grande fabrique Viellard-Migeon, dont le chef fait actuellement partie du Sénat; pour les forêts, le marquis de Gayffier, M. de Vibraye; pour les produits chimiques, M. Guimet (le bleu d'outremer), à Lyon, M. Kuhlmann, à Lille, M. Kestner, à Thann (M. Kestner, ancien membre de l'Assemblée constituante, était le beau-père du colonel Charras, de M. Scheurer-Kestner, aujourd'hui sénateur, et de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Floquet); pour les sondages, MM. Laurent et Degousée (M. Degousée est le fils de l'ancien questeur de l'Assemblée de 1848); pour les machines, MM. Marinoni, Normand, Arbel (de Rive-de-Gier, aujourd'hui sénateur), Cail et Cie, Gouin; les grandes compagnies de chemins de fer; pour les industries relatives à la marine, M. Normand père, M. Gouin, la direction des phares, la Compagnie générale transatlantique; les chefs de plusieurs exploitations agricoles, parmi lesquels je remarque le comte de Kergorlay, M. Chevandier de Valdrôme, M. Haussmann père, M. de Lapparent; des constructeurs de machines agricoles : MM. Champonnois, de Dombasle, Pinet, Gérard; MM. Menier et Devinck, fabricants de chocolat; M. Groult, fabricant de pâtes alimentaires.

La reconnaissance publique ne voudrait omettre aucun des hommes qui, par leur talent et leur énergie, ont contribué aux progrès et à l'éclat de notre commerce et de notre industrie. Les envieux disent qu'ils sont récompensés par la fortune. Autant vaudrait alors se montrer ingrats pour les écrivains, les artistes, les grands politiques; il est dans l'ordre naturel des choses que le succès accompagne le talent et le travail. Nous n'en sommes pas moins redevables aux grands hommes et aux hommes utiles, parce qu'ils ont occupé dans le monde la place qui leur est due. Leurs succès sont un honneur pour eux, une satisfaction pour nous si nous avons le cœur bien placé; en tout cas, nous ne devons considérer en eux que la patrie et l'humanité, dont ils ont été les serviteurs et les bienfaiteurs.

Rappelons-nous d'ailleurs, avec tristesse, que la fortune ne se montre pas toujours équitable envers le mérite; ce n'est pas en vain que la langue latine et même notre langue française confondent à peu près son nom avec celui du

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

hasard. Il y a de grands vaincus dans toutes les batailles de la vie. Le génie et le dévouement qui meurent épuisés à la tâche sont les plus grands deuils et les plus profondes humiliations de l'humanité. On se console plus aisément de voir des criminels et des incapables accaparer le pouvoir, l'argent, ou même la gloire.

En 1849, la distribution des récompenses avait lieu dans la grande salle du Palais de justice; on avait placé dans les travées neuf grands écussons octogones portant ces inscriptions :

1450. Gutenberg invente l'imprimerie.
1649. Pascal invente la presse hydraulique.
1690. Denis Papin invente la machine à vapeur.
1785. Berthollet invente le blanchiment au chlore.
1786. Philippe Lebon invente l'éclairage au gaz.
1790. Leblanc invente la soude artificielle.
1800. Achard invente le sucre de betteraves.
1810. De Girard invente la filature mécanique du lin.
1822. Fresnel invente les phares lenticulaires.

En supposant que ces noms fussent bien choisis, plusieurs de ces bienfaiteurs de l'humanité sont morts dans la misère et le désespoir; plusieurs n'ont laissé qu'un nom obscur. Ce n'est pas une raison pour ne pas se dévouer. La maxime du sage est celle-ci : « Il faut faire le bien gratis. »

Le rapporteur général de l'Exposition de 1867 fut Michel Chevalier. Son rapport n'a pas les dimensions, peut-être excessives, de celui de Charles Dupin, son devancier; mais il gagne en précision, en largeur de vue, ce qu'il perd en abondance de renseignements et de documents. Nous ne pouvons mieux faire que de le prendre pour guide.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Michel Chevalier pose en principe que la force physique de l'homme ne s'accroît pas, qu'elle est aujourd'hui ce qu'elle était il y a dix siècles; mais que l'intelligence humaine, en créant des outils et des agents mécaniques, et en transformant le corps, arrive à disposer de forces qui surpassent la sienne un nombre indéfini de fois. Il en donne sur-le-champ des preuves saisissantes. Première preuve : pour filer à la main le coton que file l'Angleterre en une année avec les machines à filer, il aurait fallu 91 millions d'hommes; deuxième preuve : une habile tricoteuse fait à la main 80 mailles par minute; avec le métier circulaire Buxtorf, elle en fait 500,000; troisième preuve : une ouvrière cousant à la main fait 23 points par minute; avec la machine à coudre Weyler et Wilson, elle en fait 640.

Le principal instrument de la domination de l'homme sur la nature, c'est le fer; après le fer, depuis l'invention de la machine à vapeur, et peut-être à côté du fer, c'est la houille. Le fer et la houille sont, en réalité, les principales richesses de l'humanité. Les mines de fer et de houille sont aussi les seules, ou à peu près les seules qui soient exploitées en France. Ce n'est pas que nous n'ayons des mines d'or, d'argent, de cuivre, etc. Mais, pour divers motifs, nos capitaux refusent de s'y engager. Au contraire, on se porte avec ardeur à l'exploitation des gisements de fer et de charbon. Peut-être cependant n'en tirons-nous pas tout le parti possible. Nos ingénieurs sont meilleurs théoriciens que les ingénieurs anglais; les ingénieurs anglais ont plus de pratique et plus de sens pratique que les nôtres. Ce qui nous manque surtout, c'est une population de mineurs exercés comme on en trouve en Allemagne, en Belgique, en Angleterre, en Suède.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les progrès de la production de la fonte, du fer forgé, etc., sont immenses. Dans le premier quart du siècle, un haut fourneau, alimenté par le bois, donnait par jour de 3,000 à 4,000 kilogrammes; en 1867, alimenté par le charbon, il en donnait 50,000. La découverte de Bessemer, pour la transformation du fer en acier, était encore récente, au moins au point de vue des applications industrielles, quand Michel Chevalier écrivait son rapport, et on se demandait encore si cet acier remplacerait le fer pour les rails de chemin de fer, les chaudières, le blindage des navires. Le progrès des aciéries avait déjà permis la création des machines-outils et des engins énormes. La maison Krupp exposait une masse d'acier fondu pesant 40,000 kilogrammes.

Ce qui préoccupe particulièrement le rapporteur, c'est l'épuisement du combustible. Le bois diminue sous la triple influence de l'emploi du bois de charpente, des défrichements et de la dévastation. A la rigueur, on peut reboiser; l'Allemagne, la Suède, s'en occupent sur une vaste échelle. Il faut du temps, car une forêt plantée aujourd'hui ne sera pas utilisée dans ce siècle, et de grands sacrifices, car le rendement des prairies et des terres labourées est bien supérieur. Le bois, comme combustible, conserve son importance dans l'usage domestique; il n'est plus dans l'industrie qu'un auxiliaire de second ordre. La houille est proprement l'âme de l'industrie; elle s'épuise sans se renouveler. Michel Chevalier calcule que l'Angleterre en a encore pour deux siècles, la France pour un siècle. Il faudra, quand le trésor sera vide, aller chercher au loin et à grands frais ce que nous avons à présent sous la main; c'est une des supériorités de l'Amérique sur l'ancien continent. Plus le

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

monde durera, plus les avantages que l'Amérique a sur nous se développeront. Le seul remède possible à cette approche de la disette est dans les économies. Michel Chevalier signalait l'industrie des agglomérés, qui utilise la poussière de charbon; le four annulaire d'Hoffmann; le système Siemens, qui produit 6,000 kilogrammes d'acier avec 1,000 kilogrammes de houille, tandis qu'il fallait six fois plus de houille avec les procédés anciens; les recherches de M. Henri Sainte-Claire Deville pour utiliser les huiles minérales comme combustible. On s'efforçait même de donner cette destination au pétrole, malgré son extrême inflammabilité.

Nous avons aussi, dans l'anthracite, une ressource importante qu'on utilise aux États-Unis dans l'industrie et dans l'économie domestique. Quand il est à peu près exempt de pyrite de fer, il brûle sans odeur. A la condition qu'on ait soin de charger la grille trois ou quatre fois par vingt-quatre heures, il ne s'éteint pas, dans les chambres, de tout l'hiver, et dans les cuisines de toute l'année. Il donne une chaleur très suffisante. La Pensylvanie est le seul des États unis où on le rencontre, mais il s'y présente en abondance. En France, nous avons plusieurs mines d'anthracite, et particulièrement dans l'Isère. Michel Chevalier regrette qu'on ne s'en serve pas pour les usages domestiques et même pour l'industrie. On s'est découragé à la suite d'une tentative infructueuse faite à Vizille en 1825 ou 1826. Mais les usiniers de Philadelphie avaient également échoué en 1812, ce qui ne les a pas empêchés de recommencer longtemps après, et de réussir.

Après le fer et la houille, Michel Chevalier passe en revue les matières textiles : d'abord le coton alors sortant de la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

crise; l'Amérique, l'Inde, et, à un degré inférieur, l'Égypte, le Brésil, sont les grands pays producteurs; la Cochinchine, l'Australie, la Turquie, la Grèce, l'Algérie, l'Italie, ne sauraient ni les concurrencer ni les remplacer; puis la laine, aussi importante que le coton, plus importante même pour la France, qui est pays producteur; l'Australie, le Cap et la Plata ont développé leur production, qui devient menaçante pour notre agriculture; enfin la soie, encore convalescente, en 1867, de la dernière maladie dont M. Pasteur l'avait guérie. Il jette un coup d'œil sur quelques autres produits naturels : les bois, bois de charpente, de menuiserie et d'ébénisterie, bois de teinture; le soufre; le pétrole, découvert en Pensylvanie vers 1861. On en fait des huiles légères qui remplacent la térébenthine, des huiles épaisses pour le graissage des machines; on l'emploie directement comme huile d'éclairage ou transformée en paraffine pour faire des bougies. Dix ans après, l'histoire du pétrole devait avoir une page sinistre.

Le rapporteur entre ensuite dans l'énumération des prodiges opérés par la mécanique. Tout se fait à présent à la mécanique : la peignerie des matières textiles, c'est le grand côté; les lorgnettes, les porte-plume, la chapellerie, les cigarettes, la menuiserie, la serrurerie; un chalet, exposé dans le parc et destiné à être transporté pièce par pièce, a été fait tout entier à la mécanique; les machines aratoires, la moissonneuse. Le pétrin mécanique remonte au siècle dernier; il s'acclimate à grand'peine, quoiqu'il fasse du pain excellent et qu'il réponde mieux aux idées d'hygiène et de propreté; la faute en est aux ouvriers boulangers, dont la corporation est bien organisée et puissante. La typographie est un des arts où la mécanique triomphe. En 1830, pour

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tirer un journal à 120,000 exemplaires, il aurait fallu 160 presses et 1,500 ouvriers; ce tirage se fait maintenant en une heure, avec 28 ouvriers et 4 machines Marinoni.

L'industrie a fait la conquête de nouvelles forces motrices : l'électricité, l'air comprimé qui transporte, à une distance de plusieurs kilomètres, la force et le mouvement fournis par une chute d'eau; l'air chaud, le gaz d'éclairage, le gaz ammoniac; l'eau sous pression, qui tantôt sert de moteur proprement dit (machines Armstrong, Coque, Samain), et tantôt d'accumulateur de force vive (monte-charge, machines des docks, outillage Bessemer). L'eau sous pression a aussi des propriétés quasi-lubrifiantes qui ont donné lieu à l'invention des paliers hydrauliques de Jouffroy, destinés à équilibrer une partie de la pression que les arbres des machines tendent à exercer sur les surfaces flottantes.

M. Whitworth est le grand propagateur des machines-outils dont on peut augmenter à volonté la dimension et la force, et qui rabotent, coupent, taraudent, scient le fer, sans bruit, facilement, avec précision, semblables à ces génies silencieux et dociles inventés par les contes de fées, et pour lesquels rien n'est impossible. Nous avons la scie à lame sans fin, le frappeur mécanique qui remplace le travail du forgeron, la machine-outil à faire les chaînes, à faire les clous, les charnières; une autre, qu'on pourrait appeler le menuisier universel; une autre qui prend la matière argileuse et la transforme en poteries de toutes sortes. L'appareil de M. Degousée va chercher l'eau à 858 mètres au-dessous du sol [1].

[1] Puits de l'hôpital de la marine à Rochefort (1866).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

L'art du sondage, entre autres services, rend possible l'exploitation des mines, lorsqu'il existe une nappe d'eau entre elles et la surface du sol. On a trouvé le moyen de creuser des puits de grand diamètre à niveau plein, c'est-à-dire au milieu de l'eau, et de les garnir d'un cuvelage imperméable qui garantit la mine de l'invasion des eaux traversées. C'est encore grâce au sondage que nous créons des oasis dans les déserts. Un jour peut-être, une série d'oasis, créées au moyen de puits dans le désert de Sahara, mettront l'Afrique centrale en communication avec l'Algérie. L'outil du sondeur nous permettra de créer un chemin de fer qui nous donnera un nouveau monde. Michel Chevalier n'ose pas prédire ce résultat, dont on parle aujourd'hui couramment; mais déjà nos soldats de l'armée d'Afrique avaient creusé soixante-quinze puits dans l'espace de dix ans.

De tous côtés, ce ne sont qu'inventions nouvelles : dans l'industrie de la laine cardée, le self-acting et le métier continu Vimont; dans le tissage, d'importantes modifications de la Jacquart. Les fils télégraphiques, en France, n'avaient pas moins de 33,648 kilomètres de développement; c'est bien loin de ce que nous voyons aujourd'hui, mais c'était une merveille en 1867. M. Hughes venait d'inventer le télégraphe imprimeur. Autre événement d'une importance incalculable: l'Amérique venait d'être reliée au vieux continent par un câble télégraphique. Une première compagnie anglaise avait échoué, tout près du but, en 1865. Le succès fut complet en 1866. Le conducteur se composait de sept fils de cuivre tordus ensemble, ayant chacun un demi-millimètre de diamètre. Quatre couches de gutta-percha, séparées l'une de l'autre par un mélange de gutta-percha et de goudron de Stockholm, entouraient le conducteur et

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

étaient elles-mêmes entourées par un bourrelet de chanvre protégé par dix fils de fer garnis de chanvre de Manille. Ce câble pesait 938 grammes par mètre dans l'air, et 445 grammes dans l'eau. Il pouvait supporter, sans se rompre, une tension de 9,072 kilogrammes. *Le Great-Eastern*, qui, l'année précédente, avait pu porter l'autre câble à 1,100 kilomètres de Terre-Neuve, fut encore choisi pour porter celui-ci. Le 13 juillet 1866, après avoir soudé son câble au câble d'atterrissement préalablement fixé à Valentia (petite île et bourg d'Irlande, près de la côte sud-ouest du comté de Kerry), il fit voile à travers l'Océan, accompagné de *l'Albany* et de *la Medway*, et du vaisseau de guerre *le Terrible*. Anderson était le capitaine, Canning, l'ingénieur. Deux fois par jour, un journal lithographié donnait les nouvelles d'Europe aux passagers et à l'équipage. La traversée dura quatorze jours. Le 28, le câble d'atterrissement fut placé dans l'anse de Heurt's-Content, et le président Johnson put annoncer à la reine Victoria, par un message, le succès de l'entreprise. Le message avait quatre-vingt-un mots, et fut transmis de Terre-Neuve à Valentia en onze minutes.

Dans l'ordre de la science, l'Exposition de 1867 rappelait d'importantes découvertes : le perfectionnement de la photographie, divers instruments et appareils de chirurgie, le cautère à gaz, le chloroforme remplacé par le protoxyde d'azote, l'optomètre de M. Javal, d'ingénieux mécanismes pour remplacer les membres perdus, le télescope de Foucault, la machine électrique sans frottement, la machine d'induction sans pile ni aimant de M. Ladd. M. Jacobi, de l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg, venait d'inventer la galvanoplastie; et déjà

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'industrie en avait répandu les produits de tous côtés. La fontaine de la place Louvois, les deux fontaines de la place de la Concorde, les candélabres du gaz, sont en galvanoplastie; en bronze, ils coûteraient quatre fois plus. Nous avons à Paris, par panneaux détachés, une représentation de grandeur naturelle de la colonne Trajane. M. Nobel avait découvert la nitroglycérine et la dynamite, substances explosibles, quatorze fois plus puissantes que la poudre. C'est aussi l'époque du bronze d'aluminium. On inventa, pour les grandes constructions, des matériaux artificiels, la pierre de Ransome, le ciment de Portland, le béton Coignet. Les piles du pont de Kehl furent descendues à 20 mètres au-dessous du niveau de l'étiage à l'aide de l'air comprimé. On remplaça, pour la construction des phares, la pierre par le fer, et, pour leur éclairage, l'huile par l'électricité. Le globe se couvrit de feux pour préserver des écueils les navigateurs nocturnes. Il n'y eut pas moins de 556 phares sur les côtes des Iles Britanniques, 291 sur celles de France [1]. On dessécha de grands lacs, le lac Fucino. On transporta des rivières : la Dhuys porta ses eaux à Paris. Treize couleurs nouvelles avaient été tirées, en 1862, du goudron de houille; on en trouva dix nouvelles l'année qui suivit l'Exposition. On trouva aussi de nouveaux moyens de conserver le lait, les aliments. La découverte de l'osmogène accrut la production du sucre en permettant d'extraire de la mélasse des millions de kilogrammes qui y restaient immobilisés.

> Quis potis est dignum pollenti pectore carmen
> Condere, pro rerum majestate hisque repertis [2] ?

[1] Développement du littoral de la Grande-Bretagne, 9,204 kilomètres; de la France, 3,806.

[2] Lucrèce, liv. V, v. 1 et 2.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Un esprit aussi élevé que celui de Michel Chevalier, quoique voué surtout aux études industrielles, ne pouvait négliger l'agriculture. Il abonde en vues économiques et politiques sur la manière d'améliorer la condition du cultivateur, mais nous retrouverons plus tard ses idées; ici, je n'emprunte à son rapport et aux rapports de ses principaux collaborateurs que les faits propres à faire connaître l'importance de l'Exposition de 1867. Il y a longtemps qu'on l'a dit: l'homme fait la terre. Avec de bons engrais, bien choisis et bien appropriés à la nature de la plante, on fait presque à coup sûr de brillantes récoltes. Le fumier de ferme, les marnes, les plâtres, la chaux éteinte, la tangue et les maels (mélange de limon et de coquilles broyées par la mer), l'azotate de soude, le guano, comparurent devant le jury agricole de 1867. Les îles Chinchas, sur la côte du Pérou, paraissaient encore, à cette époque, une mine inépuisable de guano; mais il en sera de cette substance comme du charbon de terre: heureusement que la géographie commence à se faire, que les transports se simplifient et que nous avons le phosphate de chaux et la potasse. On peut aussi attendre beaucoup de l'acclimatation. Ni le blé, ni le maïs, ni la vigne, ni le bœuf, ni le cheval, ni le mouton, ni l'âne, ni le chien, ni l'olivier, ni le pommier, ni la pomme de terre, ni le ver à soie, ne sont indigènes dans la plupart des contrées où ils prospèrent. La canne à sucre et le caféier ne sont pas indigènes dans les Antilles, ni le coton aux États-Unis, ni la vigne en France. La Hollande a acclimaté à Java le thé et le quinquina; l'Angleterre les a acclimatés dans l'Inde. Au moment où Michel Chevalier écrivait son rapport, la Californie et l'Australie venaient de donner l'*Eucalyptus* (arbre à gomme)

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et le *Sequoia gigantea;* l'Espagne, le *Pinsapo;* le Brésil, le *Carauba* (arbre à cire). On peut aussi acclimater les poissons, et plus particulièrement les crustacés. La pisciculture figurait avec honneur à l'Exposition de 1867. Nous ne sommes que des enfants en ce genre auprès des Chinois.

IV

Quoique les deux expositions de Vienne (1873) et de Philadelphie (1876) soient dignes du plus haut intérêt, nous ne pouvons guère que les mentionner. A Vienne, les beaux-arts furent complètement représentés. Ils formèrent le groupe XXV. Il fut réglé qu'on n'y présenterait que les œuvres produites depuis l'Exposition de Londres en 1862. Des peintres, des sculpteurs, des architectes et des graveurs français, au nombre de 240, y obtinrent la médaille pour l'art, seul genre de récompense qui fût attribuée aux artistes. On peut citer, pour la peinture : MM. Cabanel, Chintreuil, Clairin, Corot, Daubigny, Desgoffe, Diaz, Jules Dupré, Paul Flandrin, Henner, M^lle^ Jacquemart, MM. Landelle, Meissonier, Muller, Regnault, Robert-Fleury, Vollon. M. Bonnat faisait partie du jury. Parmi les sculpteurs, on remarque : MM. Carpeaux, Carrier-Belleuse, Falguière, Fremiet, Chapu, Mène, Mercié; parmi les architectes : MM. Duc, Boeswillwald; M. Bida pour le dessin; MM. François, Flameng, pour la gravure. MM. Guillaume et Viollet-le-Duc étaient hors concours en qualité de membres du jury. L'enseignement était cette fois enfin accueilli et récompensé sous son propre nom : c'est un titre d'honneur pour l'Exposition de Vienne en 1873. Le groupe XXVI était exclusivement consacré à l'éducation, à l'enseignement et à l'instruction. Il ne s'agissait pas de l'instruction populaire.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

comme dans plusieurs expositions précédentes, mais de l'instruction à tous ses degrés. Une section d'instruction populaire ou d'instruction élémentaire (car ces deux termes sont à peu près synonymes) est quelque chose de profondément différent d'une section d'enseignement. L'instruction populaire, isolée des branches plus élevées de l'enseignement, n'est plus qu'une des formes de la bienfaisance publique; sa place est marquée avec les sociétés de secours mutuels, d'épargne, de prévoyance, de crédit mutuel, de prêts d'honneur. Il en est tout autrement de l'enseignement populaire, rattaché à l'enseignement secondaire et à l'enseignement supérieur. Il devient alors une branche importante de la culture intellectuelle de l'humanité. Son principe n'est plus la bienfaisance, mais la science; il faut l'étudier, non pour le bien qu'il fait aux individus, mais pour l'accroissement de dignité qu'il apporte à l'espèce. De même que toutes les parties de la science sont solidaires l'une de l'autre, les différentes branches de l'enseignement sont inséparables; elles se prêtent un mutuel appui, elles s'éclairent, elles se complètent, elles se pénètrent. Il faudrait que le maître des petites écoles fût en état de briller dans une chaire de philosophie; et le philosophe le plus profond, l'orateur le mieux doué, devrait considérer comme une tâche méritoire, difficile, glorieuse, celle de donner aux plus petits enfants les plus humbles leçons. Celui qui, en matière d'enseignement, exagère le principe de la spécialité, ne sera jamais un véritable maître. Le dernier écolier de la dernière école, le plus incapable, le plus ignorant, le plus mal doué, est un homme après tout, et, puisqu'il est un homme, il est fait pour connaître la vérité, la comprendre, et vivre par elle.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La Commission de Vienne était évidemment imbue de ces doctrines, en dehors desquelles il n'y a pas de pédagogie intelligente. Son premier diplôme d'honneur fut décerné à l'École pratique des hautes études, une des institutions les plus utiles, les mieux conçues et les plus réellement et hautement scientifiques de l'Université de France. Elle donna la médaille de progrès à l'Association pour l'encouragement des études grecques, au Dépôt de la guerre pour la carte de l'État-major; la médaille de mérite aux Archives nationales. Il est à regretter qu'elle ait donné des récompenses à des personnes et à des institutions trop peu connues; à d'autres, qui ne méritaient aucune distinction. Ces erreurs, en très petit nombre, montrent combien il est difficile de juger de loin. On se trompe involontairement; il est vrai que quand on est chargé de juger ce qu'on a sous les yeux, on se trompe quelquefois volontairement. L'idéal serait de concilier dans le juge la capacité avec l'impartialité.

L'Exposition de Philadelphie, ouverte le 10 mai 1876, avait, pour la République des États-Unis, un intérêt national. Elle célébrait ce jour-là le centenaire de son indépendance. C'était une entreprise privée, mais placée sous les auspices de l'État, qui lui accordait une subvention de 1,500,000 dollars (7,500,000 francs). La Commission du centenaire, qui a tout dirigé, comme le faisaient dans les autres pays les commissions supérieures, avait d'abord constitué un jury international; mais après les opérations terminées, quand les membres étrangers étaient déjà partis, elle créa un jury de revision exclusivement composé d'Américains, ce qui a donné lieu à des réclamations nombreuses et légitimes. La France a obtenu une large part dans les récompenses; son contingent a été de 700 médailles. L'ex-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

position coïncidant avec la surélévation excessive du tarif de douane des États-Unis, les exposants n'ont pas hésité à afficher le prix de revient de leurs produits. Cette manifestation a permis aux consommateurs américains d'apprécier la charge que font peser sur eux des tarifs à beaucoup d'égards prohibitifs.

L'Exposition était divisée en 7 groupes. Le 3e était consacré à l'éducation et aux sciences; le 4e aux beaux-arts. Les subdivisions pour les beaux-arts étaient au nombre de 6 : sculpture, peinture, gravure et lithographie, photographie, dessin industriel et d'architecture, modèles et décorations, décoration en céramique et matériaux vitrifiables, mosaïques et objets incrustés. Nos grands artistes hésitèrent à envoyer leurs œuvres à une telle distance. Citons cependant, dans la peinture, M. Protais, qui fut, à cette occasion, nommé officier de la Légion d'honneur, et, dans la sculpture, M. Doublemard.

Le 3e groupe (éducation et sciences) était très fortement organisé. Nous en mettrons le programme sous les yeux de nos lecteurs, malgré son étendue, parce que c'est la première fois que l'enseignement et l'éducation prennent une si large place dans une exposition.

Groupe III. — Éducation et sciences.

1re subdivision. — systèmes d'éducation, méthodes et livres.

Classe 300. *Instruction élémentaire.* — Écoles et jardins d'enfants, arrangement; ustensiles et leur application; mode d'éducation. Écoles publiques, écoles mutuelles; agencement intérieur des cours et bâtiments; costumes d'écoles; cours, méthodes d'instruction, livres, appareils, y compris les cartes géographiques, globes, etc. Travaux d'é-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

lèves, y compris les dessins et les modèles d'écriture. Hygiène des élèves.

Classe 301. *Éducation supérieure. Académies et écoles supérieures.* — Collèges et universités. Bâtiments. Bibliothèques. Livres. Musées de géologie, de botanique, de minéralogie, d'art et d'archéologie. Appareils pour les démonstrations et les recherches. Cours gradué de mathématiques, de physique, de chimie et d'astronomie. Livres, catalogues. Bibliothèques et gymnases.

Classe 302. *Écoles professionnelles.* — Théologie. Droit. Médecine et chirurgie. Art dentaire. Pharmacie. Écoles des mines, des ponts et chaussées, d'agriculture et des arts mécaniques. Écoles de dessin industriel. Écoles militaires, navales, normales, commerciales. Écoles de musique. Construction, livres, bibliothèques, appareils, méthodes et accessoires des écoles professionnelles.

Classe 303. *Institutions pour l'instruction des aveugles, des sourds-muets et des idiots.*

Classe 304. *Rapports et statistiques sur l'éducation.* — Ministère de l'instruction publique. Systèmes divers d'éducation appliqués par l'État, la ville, les collèges, les universités et les écoles professionnelles.

Classe 305. *Bibliothèques.* — Documents historiques, rapports, statistiques et catalogues.

Classe 306. *Livres d'éducation, etc.* — Dictionnaires, encyclopédies, dictionnaires géographiques, livres d'adresses, indicateurs, catalogues, almanachs, traités, littérature en général, journaux, journaux techniques et spéciaux, journaux illustrés, littérature périodique.

3e SUBDIVISION. — INSTITUTIONS ET SOCIÉTÉS.

Classe 310. *Institutions fondées pour l'accroissement et la propagation des sciences*, telles que l'Institut de Smithson, l'Institut royal, l'Institut de France, l'Association britannique pour la propagation des sciences, l'Association américaine. Leur organisation, leur histoire et leurs résultats.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Classe 311. *Sociétés scientifiques et d'éducation.* — Sociétés géologiques et minéralogiques, etc. Sociétés techniques et professionnelles. Sociétés d'ingénieurs. Écoles des beaux-arts, de biologie, de zoologie et de médecine. Observations astronomiques.

Classe 312. *Musées.* — Collections. Galeries de beaux-arts. Expositions d'art et d'industrie. Concours agricoles, régionaux et nationaux. Expositions internationales. Musées des sciences et des arts. Collections ethnologiques et archéologiques.

Classe 313. *Musique et art dramatique.*

3e SUBDIVISION. — INSTRUMENTS SCIENTIFIQUES, PHILOSOPHIQUES ET MÉTHODES.

Classe 320. *Instruments de précision et appareils pour les recherches physiques, expériences et démonstrations.* Instruments astronomiques et accessoires employés dans les observatoires. Lunettes méridiennes, cercles muraux, équatoriaux, collimateurs. Instruments de géodésie et d'arpentage. Télescopes, théodolites, boussoles. Instruments pour l'arpentage dans les mines, les tunnels et les excavations. Instruments d'astronomie nautique : sextants, quadrants, cercles répétiteurs. Instruments et appareils de nivellement : niveaux de charpentiers et de constructeurs, niveaux à main, niveaux d'eau, niveaux d'ingénieurs. Instruments de sondage à la mer, instruments hydrographiques. Appareils et instruments de météorologie : thermomètres, pyromètres, baromètres, hydromètres, pluviomètres. Cartes et bulletins, registres d'observations, méthodes pour enregistrer et réduire les observations et en rendre compte.

Classe 321. *Appareils d'indication et d'enregistrement* autres que ceux de météorologie. Calcul mécanique : viamètres, odomètres, pédomètres, gazomètres, compteurs d'eau, lochs électriques. Registres de marées. Numéroteurs mécaniques. Machines à compter et à calculer. Arithmomètres.

Classe 322. *Poids et mesures, appareils de pesage et de métrage.* Mesures de longueur; échelles graduées en bois, en métal, en ivoire, en ruban; rubans en fer, chaînes, perches, verniers; perches et échelles graduées pour mesurer le bois et les marchandises en ballots,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

en tonneaux, etc.; outils de jaugeurs et méthodes de jaugeage. Mesures de capacité pour solides et liquides. Mesures de pesanteur; tiges et fléaux gradués pour le pesage, balances d'essais, balances chimiques. Bascules ordinaires pour objets pesants, ponts à bascule pour locomotives et wagons. Pèse-lettres. Hydromètres, alcoomètres, lactomètres, gravimètres.

Classe 323. *Appareils chronométriques.* — Chronomètres. Horloges astronomiques. Horloges d'églises et de monuments publics. Horloges ordinaires. Pendules et horloges à ressorts. Horloges marines. Clepsydres et sabliers. Cadrans solaires. Chronographes. Horloges électriques. Métronomes.

Classe 324. *Instruments et appareils d'optique.* — Miroirs plans et sphériques. Lentilles et prismes. Lunettes, lorgnons, lunettes de campagne et de théâtre, longues-vues. Graphoscopes, stéréoscopes. Chambres claires et obscures. Appareils de photographie. Microscopes, télescopes. Appareils pour illumination artificielle, y compris la lumière électrique, le gaz oxhydrique et le magnésium. Stéréopticons. Appareils photométriques. Spectroscopes et accessoires pour l'analyse spectrale. Polariscopes. Thermoscopes.

Classe 325. *Appareils électriques.* — Machines à friction. Condensateurs et appareils divers pour démontrer la production de l'électricité. Batteries galvaniques et accessoires pour la démonstration de l'électricité dynamique. Appareils électro-magnétiques. Appareils d'induction, bobines de Ruhmkorff, etc. Aimants et appareils électro-magnétiques.

Classe 326. *Matériel télégraphique et applications.* — Batterie et forme des appareils usités dans la production des courants électriques pour la télégraphie. Conducteurs et isolateurs et méthodes de support; câbles sous-marins. Appareils de transmission; clefs, accessoires de bureau et appareils. Appareils de réception; relais, circuits de poste. Sémaphores et machines à enregistrer. Code des signes et signaux. Télégraphes à imprimer pour usages spéciaux. Électrographes. Système de cadrans télégraphiques. Appareils pour transmission automatique.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Classe 327. *Instruments de musique et appareils d'acoustique.* — Instruments à percussion, tambours, tambourins, cymbales, triangles. Pianos. Instruments à cordes autres que pianos. Instruments de musique automatiques ; boîtes à musique. Instruments à vent, en métal et en bois. Harmoniums. Orgues d'églises et instruments similaires. Tubes acoustiques. Musique vocale.

4e SUBDIVISION. — ART DE L'INGÉNIEUR, CARTES, PLANS ET REPRÉSENTATIONS GRAPHIQUES.

Le génie agricole était placé dans le groupe VI (agriculture), dans la 9e subdivision (génie agricole et administration), et formait les classes 680, 681, 682, 683. Le génie des mines appartenait au groupe I (exploitation des mines et métallurgie), 3e subdivision (exploitation des mines, modèles, cartes et coupes), et formait la classe 120.

Classe 330. *Génie civil. Ponts et chaussées. Cadastre.* — Surveillance des rivières, ports et côtes. Construction et entretien des routes, rues et voies pavées. Voirie urbaine. Distribution de gaz et d'eau dans les villes. Ponts avec arches en métal, pierre, briques ou béton. Ponts plats, ponts suspendus. Canaux, aqueducs, réservoirs, construction de digues. Génie hydraulique. Constructions sous-marines, fondations, piles, docks.

Classe 331. *Génie industriel.* — Construction et travail des machines. Modèles de plans et construction de manufactures et établissements métallurgiques.

Classe 332. *Chemins de fer.* — Tracé des lignes ; construction et administration des chemins de fer.

Classe 333. *Génie militaire.*

Classe 334. *Art naval.*

Classe 335. *Plans topographiques.* — Cartes marines et côtières. Cartes et coupes géologiques. Cartes botaniques, agronomiques et autres, montrant la distribution des races humaines, des animaux et des produits du sol. Cartes physiques. Cartes et bulletins météorolo-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

giques. Routes et stations télégraphiques. Cartes routières et des chemins de fer. Globes terrestres et célestes. Cartes et plans en relief. Profil des fonds de l'Océan et route des câbles sous-marins.

5e SUBDIVISION. — CONDITION PHYSIQUE, SOCIALE ET MORALE DE L'HOMME.

Classe 340. *Éducation physique ; développement raisonné.* — La chambre de la nourrice et ses accessoires. Gymnase, jeux et sport de l'âge adulte. Patinage, courses, gymnastique, jeu de paume, exercices acrobatiques, canotage, chasse, etc.

Classe 341. *Alimentation.* — Marchés ; préparation et distribution des aliments.

Classe 342. *Habitation.* — Conditions et règlements de salubrité. Dispositions intérieures. L'habitation caractérisée par le bon marché combiné avec les conditions essentielles de santé et de confort. Constructions à l'épreuve du feu ; hôtels, clubs, etc. Bains publics.

Classe 343. *Systèmes commerciaux.* — Méthodes et formes commerciales. Comptoirs et bureaux. Banques. Caisses d'épargne et institutions de crédit. Assurances contre l'incendie, assurances maritimes et sur la vie. Organisations commerciales, chambres de commerce, bourses. Corporations commerciales et manufacturières. Chemins de fer et autres compagnies de transport. Sociétés de construction et de location.

Classe 344. *Monnaies.* — Frappe de monnaies et médailles. Collections de monnaies courantes. Collections historiques, jetons, etc. Billets de banque et autres moyens de circulation de papier. Papiers de commerce, lettres de change. Garanties de payement, stocks, bons, gages, hypothèques, annuités. Précautions contre le faux-monnayage et l'altération des monnaies.

Classe 345. *Gouvernement et lois.* — Divers systèmes de gouvernements. Divisions gouvernementales. Revenus et impôts ; organisation militaire, pouvoir exécutif, formes et pouvoirs législatifs, systèmes et fonctions judiciaires, organisation de la police, assistance publique. Droit international, droit des gens, services diplomatique et consu-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

laire ; droit administratif ; naturalisation. Codes. Gouvernement municipal. Protection de la propriété industrielle. Système postal et applications. Punition des crimes. Prisons, organisation intérieure et discipline, stations de police, maisons de correction, colonies pénitentiaires, écoles de réforme. Discipline navale, punitions en mer.

Classe 346. *Assistance publique ; hôpitaux.* — Hôpitaux pour les maladies des yeux et des oreilles ; hôpitaux pour les femmes, etc. Hôpitaux pour les maladies contagieuses et infectantes. Hospices de fous sous le contrôle de l'État et asiles privés d'aliénés. Système de quarantaine. Dispensaires. Asiles d'ivrognes. Asiles pour les femmes en couches. Asiles pour les femmes repentantes. Asiles pour les enfants ; asiles pour les enfants trouvés et les orphelins ; sociétés de protection pour les enfants. Maisons de refuge pour les vieillards et les infirmes ; asiles pour vieillards (hommes et femmes) ; asiles pour militaires invalides ; asiles de marins. Traitement des pauvres. Maisons de refuge, secours aux pauvres. Sociétés de protection des émigrants. Traitement des indigènes. Sociétés protectrices des animaux.

Classe 347. *Sociétés coopératives.* — Sociétés politiques et leur organisation. Organisations et règlements militaires. Trades-unions et associations ouvrières. Sociétés industrielles. Sociétés secrètes et fraternelles.

Classe 348. *Religion.* — Organisation des cultes. Origine, nature, progrès et extension des diverses religions ou confessions. Faits statistiques, historiques et autres. Sociétés et ordres religieux ; leur but. Sociétés et organisations pour la propagation des religions par la voie des missionnaires. Extension de la connaissance des systèmes religieux par les publications. Sociétés bibliques, sociétés de brochures pieuses ; colportage. Systèmes et méthodes d'instruction religieuse et d'éducation de la jeunesse. Écoles du dimanche, mobilier. Sociétés pour l'amélioration religieuse et morale. Distribution de secours. Troncs d'églises.

Classe 349. *Expositions artistiques et industrielles.* — Concours agricoles régionaux et nationaux ; expositions internationales ; congrès internationaux, etc.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Tel est ce programme, dont on ne contestera pas l'ampleur. Tandis que dans les autres expositions, on faisait figurer la science de l'homme, ou le peu qu'on en permettait de montrer, dans les branches les plus diverses des produits industriels, l'homme prend ici une telle importance qu'on réunit dans la classe de l'éducation, la politique, la religion, le commerce, les associations coopératives, les systèmes disciplinaires, et, d'autre part, l'hygiène, la médecine, l'assistance publique, les hôpitaux, les asiles d'aliénés. Mais ce qui vaut encore mieux que cette étendue, c'est le soin avec lequel sont traitées les questions d'enseignement proprement dites, et d'éducation, d'éducation physique, intellectuelle, morale, depuis la chambre de la nourrice et les jardins d'enfants, jusqu'à l'Institut de France et la Société royale de Londres. Les États-Unis ont compris cette grande vérité, que la valeur de l'homme fait la richesse et la puissance d'un peuple, et cette autre, proclamée par Montesquieu, que c'est dans le gouvernement républicain que l'on a besoin de toute la puissance de l'éducation[1].

La Commission française chargée d'étudier l'Exposition de Philadelphie au point de vue de l'instruction primaire a publié un très remarquable rapport dû, en grande partie, à son président, M. Buisson. Les collaborateurs de M. Buisson ont été MM. Berger, Laporte, Olagnier, Valens et Rauber. La Commission, après avoir visité l'Exposition, a voulu visiter aussi les écoles, et se rendre compte du mécanisme administratif. Nous signalerons, entre autres chapitres très intéressants, le sixième, qui a pour objet la coé-

[1] Montesquieu, *De l'esprit des lois*, liv. IV, chap. v.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ducation des deux sexes, il est dû à M. Buisson; les treizième et quatorzième, du même auteur, sur la géographie, l'histoire et l'instruction civique; le neuvième, de M. Berger, sur l'éducation du premier âge; mais tout est digne d'être lu, et ce livre, qui est un gros in-4° de 700 pages, fait infiniment d'honneur à M. Buisson, à la Commission, à la France et à l'éducation nationale des États-Unis. Il est à regretter qu'on n'ait pas fait le même travail, avec le même succès, pour les instituts d'ordre supérieur.

M. Wolowski disait, en parlant de l'Exposition de Londres, que « quand elle n'aurait produit que les volumineux travaux qui en ont signalé les résultats en Angleterre, en Allemagne et en France, elle marquerait d'une manière notable dans l'histoire de l'industrie ».

L'Exposition de 1855, celle de 1867, ont donné lieu, comme la première Exposition internationale, à des publications nombreuses et importantes. Pour ne parler que de l'Exposition de 1867, elle a fourni la matière à toute une bibliothèque. Nous avons d'abord le rapport général, œuvre très importante de Michel Chevalier; puis la collection des rapports du jury central. Cela ne forme pas moins de 13 gros volumes in-8°, dont l'un, le premier, a près de 1,200 pages. Vient ensuite l'important rapport administratif de M. Le Play, commissaire général.

Le ministre de l'instruction publique (M. Duruy) eut l'idée de compléter en quelque sorte l'Exposition française, en publiant un recueil de rapports sur l'état des lettres et les progrès des sciences en France. Cette publication, imprimée aux frais de l'État, et par l'Imprimerie impériale, n'eut pas tout l'éclat qu'on en attendait. Le ministre confia la rédaction des rapports aux hommes les plus compétents:

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'analyse mathématique à M. Joseph Bertrand, la géométrie à M. Chasles, la chimie à M. Dumas, la physiologie générale à M. Claude Bernard, les sciences zoologiques à M. Milne Edwards, l'économie politique à Michel Chevalier. Il ne pouvait mieux faire. Quelques-uns de ces illustres collaborateurs se déchargèrent de la besogne sur des hommes moins connus. Ainsi Denonvilliers, Nélaton et Velpeau firent écrire leur rapport sur les progrès de la chirurgie par MM. Guyon et Labbé. On doit reconnaître qu'ils avaient eu la main heureuse. Ils déclarèrent, dans un mot d'avertissement, qu'ils avaient lu l'ouvrage, qu'ils l'approuvaient, et que pour preuve de leur approbation et de leur bienveillance, ils consentaient à le signer avec les deux jeunes auteurs. Les deux jeunes auteurs sont aujourd'hui des chirurgiens de premier ordre, et le ministre, si la liste était à refaire, ne manquerait pas de les choisir directement; mais, en 1867, ils commençaient leur réputation. Ce n'est pas ainsi qu'il fallait répondre à l'appel d'un homme tel que M. Duruy. La plupart des commandes officielles, dans tous les temps, ont eu le même sort. En général, il ne faut pas commander un livre; il est rare qu'on fasse bien un livre, quand on ne s'est pas porté de soi-même à l'écrire. Quand le général Cavaignac, en 1848, commanda à l'Académie des sciences morales et politiques de petits traités propres à répandre les saines doctrines et à combattre les mauvaises, il crut avoir provoqué des chefs-d'œuvre, parce qu'il s'adressait à des gens qui, pour la plupart, en avaient fait : il n'obtint rien moins que cela. Il en fut un peu de même de la collection de M. Duruy. Le public remarqua le livre de M. Ravaisson, sur la philosophie, et quelques autres. La collection n'eut qu'un succès douteux. Le plan d'en-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

semble n'en avait pas été bien combiné [1]. Plusieurs des rédacteurs se dispensèrent d'écrire leur rapport : M. Boulatignier, qui devait écrire sur le droit public et le droit administratif; M. Duvergier, qu'on avait chargé de la législation civile et de la législation pénale; M. Ch. Giraud, désigné pour écrire l'histoire du droit. Michel Chevalier, occupé de son rapport général sur l'Exposition, négligea de faire le traité d'économie politique qu'on lui avait demandé. La collection devait former 37 volumes; il n'en parut que 33, d'une dimension très diverse, puisque la *Paléontologie*, de M. d'Archiac, a 46 feuilles d'impression (726 pages), tandis que l'*Analyse mathématique*, de M. Joseph Bertrand, n'en a que 3 (38 pages). Un seul volume est consacré à

[1] Recueil de rapports sur l'état des lettres et les progrès des sciences en France :

Progrès des lettres, par MM. de Sacy, P. Féval, Th. Gautier, Éd. Thierry.
Instruction publique, par M. Ch. Jourdain.
Progrès des études relatives à l'Égypte et à l'Orient.
Études classiques et du moyen âge.
Études historiques, par MM. Geffroy, Zeller et Thiénot.
Philosophie, par M. Ravaisson.
Histoire du droit, par M. Giraud.
Droit des gens, par M. de la Guéronnière.
Droit public et droit administratif, par M. Boulatignier.
Législation civile et pénale, par M. Duvergier.
Archéologie, par M. Alfred Maury.
Économie politique, par M. Michel Chevalier.
Analyse mathématique, par M. Joseph Bertrand.
Géométrie, par M. Chasles.
Mécanique appliquée, par MM. Combes, Phillips et Collignon.
Astronomie, par M. Delaunay.
Théorie de la chaleur, par M. Desains.
Thermodynamique, par M. Bertin.
Optique, par M. Jamin.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'*État des lettres*. En revanche, on s'était mis à quatre pour l'écrire. Les auteurs sont MM. de Sacy, Paul Féval, Théophile Gautier, Éd. Thierry. En somme, la pensée était excellente; mais l'exécution n'ajouta pas grand'chose à la gloire éclatante de l'Exposition de 1867.

Ce n'était pas d'ailleurs une idée nouvelle. La Convention nationale avait confié en 1795 une tâche semblable à l'Institut de France[1], qui mit tant de temps à s'en acquitter, que les premiers rapports n'étaient pas faits en 1840, quand M. Cousin devint ministre. M. Cousin reprit l'idée de la Convention; il fit désigner les rapporteurs, et pour stimuler leur zèle, il leur donna à chacun un secrétaire payé par l'État. M. Cousin, en personne, fut chargé d'écrire le rap-

Magnétisme, électricité et capillarité, par M. Quet.
Chimie, par M. Dumas.
Géologie expérimentale, par M. Daubrée.
Géologie. — Phénomènes éruptifs, par MM. Ch. Sainte-Claire Deville et F. Fouqué.
Statigraphie, par M. Élie de Beaumont.
Minéralogie, par M. Delafosse.
Paléontologie, par M. le vicomte d'Archiac.
Sciences zoologiques, par M. Milne Edwards.
Botanique physiologique, par M. Duchartre.
Botanique phytographique, par M. Brongniart.
Physiologie générale, par M. Claude Bernard.
Anthropologie, par M. de Quatrefages.
Médecine, par MM. Béclard et Axenfeld.
Médecine vétérinaire, par M. Magne.
Chirurgie, par MM. Denonvilliers, Nélaton, Velpeau, Guyon et Labbé.
Hygiène civile, par M. Bouchardat.
Hygiène militaire, par M. Michel-Lévy.
Hygiène navale, par M. Leroy de Méricourt.

[1] Décret sur l'organisation de l'instruction publique, 3 brumaire an IV (25 octobre 1795, dernier jour de la Convention nationale), titre IV, art. 6, § 2.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

port sur les progrès de la philosophie, et on lui donna, ou il se donna pour secrétaire M. Bersot. L'Institut ne se montra pas plus actif en 1840 qu'en 1795; M. Cousin s'était trompé cette fois, mais en très illustre compagnie, avec le comité d'instruction publique de la Convention. Ce double échec devrait avertir les souverains et les ministres qu'un livre ne se commande pas; passe pour un catalogue. M. Cousin lui-même n'écrivit jamais une ligne de son rapport sur la philosophie. M. Duruy reprenait l'idée de M. Cousin dans des circonstances toutes particulières; il entendait mettre un savant à côté de chaque industriel, et faire ressortir ainsi avec éclat l'action incessante et prépondérante de la science sur l'industrie. Ce qu'il demandait, ce n'était pas un rapport sur les progrès de la science depuis dix ans, c'était l'indication des découvertes scientifiques qui avaient transformé l'industrie pendant cette période, la démonstration par des faits que le travail scientifique est non seulement l'usage le plus élevé que l'esprit humain puisse faire de sa force, mais qu'il est aussi le plus fécond en résultats pratiques, en résultats industriels, en un mot, le plus productif. Les collaborateurs de M. Duruy ne le comprirent pas, et peut-être s'y était-il pris trop tard. Quoi qu'il en soit, 33 volumes vinrent s'ajouter à la collection des rapports du jury central. De leur côté, les divers pays qui avaient concouru à l'Exposition nommèrent des rapporteurs qui publièrent des mémoires dans toutes les langues. Presque partout, à côté du rapporteur officiel nommé par le jury international ou désigné par son gouvernement, il y eut un autre rapporteur, qui n'était ni un académicien, ni un économiste, ni un publiciste, ni un chef d'industrie; dont le rapport avait cependant un intérêt très vif, d'abord comme fait so-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cial d'un ordre nouveau, ensuite parce qu'il apportait les impressions de toute une classe d'hommes jusque-là peu écoutée. Je veux parler des rapports publiés par les délégués des commissions ouvrières. Quelques-uns de ces rapports méritent d'être étudiés comme documents industriels; tous méritent d'être lus comme documents sociaux. Ils donnent des renseignements plus intéressants sur l'état moral et intellectuel des rapporteurs et de leurs commettants, que sur les industries dont ils rendent compte[1].

Après l'Exposition de 1867, il avait été décidé que la France laisserait écouler un espace de dix ans avant de faire une tentative nouvelle, et que la quatorzième Exposition de Paris s'ouvrirait le 1er mai 1878.

Entre ces deux dates, 1867 et 1878, se placent la guerre, l'invasion allemande, la chute de l'empire et la fondation de la troisième République, la dispersion de nos armées, le démembrement de nos provinces, la sanglante et détestable insurrection de la Commune, des pertes matérielles en numéraire, édifices, instruments de travail, qu'on peut hardiment porter à plus de 10 milliards. Lorsqu'on résolut, en 1876, de tenir la promesse faite en 1867, il y avait à peine deux ans que les dernières troupes allemandes avaient évacué le territoire, à peine quatre ans que les conseils de guerre, travaillant sans relâche, avaient terminé les procès de la Commune. Nous n'étions en possession d'une constitution régulière que depuis quatre ans. La réorganisation de l'armée était loin d'être complète; on

[1] Voir ci-après, chapitre III, § IV, page 171, quelques détails sur les délégués des commissions ouvrières françaises aux expositions de Londres, Vienne et Philadelphie, et aux diverses expositions internationales qui ont eu lieu à Paris.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

travaillait à la construction des forts qui défendent nos frontières, de ceux qui protègent la capitale. On pourrait ajouter que nous étions encore ici entourés de ruines; mais à l'exception des maisons privées et de l'Hôtel de Ville qui sort enfin de terre, nous vivons, même à l'heure présente, avec les ruines. Le palais des Tuileries, celui du quai d'Orsay, sont aujourd'hui ce qu'ils étaient le jour où l'insurrection a été vaincue. Les étrangers, en venant, en 1878, à la fête où la France les conviait, verraient ces marques terribles de nos malheurs, subsistant dans notre quartier le plus riche, sur le chemin même du Champ de Mars et du Trocadéro. Nous savions que nos ateliers étaient partout en pleine activité; mais précisément parce que les commandes avaient afflué, on ne pouvait guère délaisser la fabrication courante pour se mettre à préparer les éléments d'une exposition. Nous nous présenterions pour la première fois dans la lutte sans le concours des maisons de l'Alsace et de la Lorraine. Comment cette triste lacune serait-elle palliée, particulièrement dans les galeries de la filature, du tissage et des impressions sur étoffes? Aurions-nous la douleur de voir nos concitoyens d'hier, rangés parmi nos concurrents, tourner contre nous des talents et des ressources dont nous avions coutume d'être si fiers? D'un autre côté, on pouvait douter de l'accueil qui serait fait en Europe à nos propositions. Ceux qui nous avaient abandonnés dans notre malheur viendraient-ils nous aider à nous relever? On se demanderait surtout ce que ferait l'Allemagne. A cet égard, nous étions sûrs de nous. Les Allemands, devenus nos hôtes pendant la durée de l'Exposition, ne pouvaient manquer de trouver en France la même impartialité pour leurs produits et la même courtoisie pour

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

leurs personnes que si nous n'avions pas eu à étouffer tant de douloureux souvenirs. Notre appel s'adressant à eux avait quelque chose de magnanime. Comment serait-il entendu ? On sait ce qui arriva : l'Allemagne s'abstint. L'Autriche, qui n'avait pas les mêmes raisons, hésita quelque temps. En somme, les accessions, à une seule exception près, furent unanimes; un très grand nombre, le plus grand nombre de beaucoup, furent empreintes de cordialité. Nous pûmes croire qu'on nous aimait mieux dans notre résignation et dans notre courage à nous relever que dans l'éclat un peu arrogant des fêtes impériales.

Les préparatifs de l'Exposition furent d'ailleurs traversés par de graves événements politiques. Une lutte ardente fut tout à coup suscitée entre la République et les partis hostiles. Nous pûmes nous croire un moment à la veille d'une nouvelle révolution. Ni les luttes intérieures, ni les préoccupations du dehors, ni l'état de nos ateliers et de nos affaires commerciales, n'entravèrent notre résolution. Le Palais s'éleva; les colis affluèrent de toutes parts. Rien n'était achevé cependant pour la date fixée. On ouvrit à tous risques. La parole de la France fut tenue. Quinze jours après, les installations étaient terminées, et le Palais brillait de toutes ses splendeurs. On a dit que nous avions déployé la même audace, et jeté en quelque sorte le même défi aux ennemis de notre gloire nationale en 1798 et en 1819. Cela est contestable pour 1798. Il est très vrai que nous étions alors aux prises avec l'Europe, car la paix toute récente n'était guère qu'un armistice, et nous avions le poignant souvenir de la terreur. Mais les grandes conquêtes morales de la Révolution s'établissaient, se consolidaient; les dernières campagnes avaient été glorieuses;

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

on sentait partout l'activité renaissante, et cette sorte de fièvre généreuse qui accompagne les grandes époques et présage les grandes choses. La comparaison avec 1819 est plus juste : 1815, 1871, sont les deux dates funèbres d'une même histoire. Là et là, c'est la défaite, l'invasion, le démembrement, la ruine. Seulement, en 1819, la France ne convoqua que la France; en 1878, elle convoqua le monde. Les deux fois, les trois fois si l'on veut, elle donna la preuve d'une vitalité puissante. On peut la vaincre, on ne pourra pas l'abattre. En 1878, malgré ces deux années de chômage et de désastres, malgré ces *deux années terribles*, pas une de nos industries n'avait fléchi. Les usines s'étaient relevées; les hommes étaient revenus; la force matérielle renaissait; la force morale était augmentée. On est toujours prompt, dans notre pays, à oublier. On oublie quelquefois les crimes; on oublie souvent les services. Il n'est que juste de reconnaître qu'avoir voulu l'Exposition universelle à si peu de distance de nos désastres, l'avoir faite avec le succès et l'éclat dont nous avons été témoins, est un honneur pour le gouvernement de la République, pour les deux Chambres qui ont voté à l'unanimité les millions qu'on leur demandait, et tout spécialement pour le ministre du commerce, M. Teisserenc de Bort. La construction du palais et la direction de tous les services ont mis le sceau à la renommée de M. Krantz, comme ingénieur et organisateur de premier ordre.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CHAPITRE III.

L'EXPOSITION DE 1878.

LES COMPTES RENDUS DES CONGRÈS ET CONFÉRENCES. — LES RAPPORTS DU JURY INTERNATIONAL. — LA CLASSIFICATION DES PRODUITS DE L'INDUSTRIE. — L'EXPOSITION COLLECTIVE OUVRIÈRE. — LE MONDE DANS UN ESPACE DE 745,530 MÈTRES CARRÉS.

I

L'Exposition de 1878 aura, comme les expositions internationales précédentes, sa bibliothèque, une bibliothèque aussi nombreuse que le savant et regretté Wołowski aurait pu le désirer.

Au rapport administratif qui, étant dû à M. Krantz, ne peut manquer d'être une œuvre magistrale, aux rapports du jury international, à ceux que les différents pays représentés à l'Exposition se sont fait adresser par leurs commissaires, aux mémoires des ouvriers délégués, aux travaux d'initiative personnelle, parmi lesquels on peut citer les 9 volumes de M. Lacroix, pleins d'utiles renseignements, les 18 volumes de M. Clovis Lamarre; au bel ouvrage intitulé *l'Art à Paris*, publié par M. Tullo Massarani, président du Ier groupe, à la fois peintre et critique d'art (et l'on pourrait dire aussi : à la fois Italien et Français); à cet ensemble de rapports, de mémoires, de livres, viendront se joindre les comptes rendus des conférences et des congrès qui ont eu lieu au Trocadéro pendant le cours de l'Exposition. Ces comptes rendus ne forment pas moins de 3 vo-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

lumes pour les conférences et de 33 volumes, dont quelques-uns ne sont que des fascicules, pour les congrès. Il y a eu 32 congrès, qui ont chacun leur compte rendu séparé. Le congrès d'hygiène forme deux gros volumes.

L'initiateur de l'œuvre des congrès et des conférences est M. Charles Thirion, ingénieur civil, qui est particulièrement connu pour sa compétence en matière de brevets d'invention. Il publia un certain nombre de mémoires qui donnèrent aux sociétés savantes et aux sociétés industrielles la pensée de provoquer des congrès sur les matières dont elles s'occupent habituellement. Depuis plusieurs années, on a senti l'utilité de ces réunions internationales, où chaque pays apporte son contingent de lumières; les questions se trouvent ainsi en quelque sorte renouvelées; et, d'ailleurs, il s'agit dans la plupart des cas de conventions dans lesquelles chaque peuple a son intérêt particulier. L'Association scientifique de la Grande-Bretagne tend à devenir une grande institution européenne. La Belgique mérite d'être signalée pour son zèle à provoquer des congrès, et pour la large et cordiale hospitalité qu'elle donne aux congressistes. Il n'est pas un de nous qui n'ait gardé les meilleurs souvenirs des congrès auxquels nous avons assisté à Gand, à Anvers, à Bruxelles. La Suisse reçoit aussi des congrès de toutes sortes avec une hospitalité digne d'une république libérale. Il y a une analogie évidente entre l'œuvre des congrès et celle des expositions internationales; ici les peuples se communiquent leurs produits, là ils se communiquent leurs idées. Il était d'autant plus naturel de réunir les deux congrès, ou si l'on veut les deux expositions, que l'exposition des produits réunissait dans une même ville des millions de visiteurs, et que cette affluence promettait

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

un nombreux et compétent auditoire à tous les propagateurs d'idées utiles.

M. Teisserenc de Bort n'eut pas de peine à comprendre combien l'idée de M. Thirion était juste et féconde. Il s'y associa avec une libéralité d'esprit qui lui fait le plus grand honneur. Il nomma une grande commission composée de 125 membres, choisis parmi les hommes les plus célèbres et les plus compétents dans chaque spécialité [1]. Il présida lui-même la réunion générale et la commission se divisa immédiatement en sept commissions correspondant aux sept groupes industriels de l'Exposition; une huitième commission eut dans ses attributions les questions d'une nature plus générale; elle représenta en quelque sorte la philosophie. Les commissions élurent leurs présidents [2]. Chaque fois qu'une demande parvenait au secrétariat général, dont la direction avait été confiée à M. Charles Thirion, elle était renvoyée à la commission spéciale. La commission s'assurait que la demande était faite par des hommes sérieux et que le sujet méritait d'attirer l'attention publique. Du reste, aucun parti pris, aucune doctrine préconçue; la liberté, en toutes choses, la plus entière. L'avis de la commission était transmis au comité central, composé des huit présidents et présidé par le ministre, qui décidait en dernier ressort. Tous les membres de la commission s'étaient montrés très sympathiques à l'idée d'accorder aux congrès l'hospitalité de la France. Il y eut quelques objections contre les confé-

[1] MM. Victor Hugo, Viollet-le-Duc, Charles Blanc, Taine, Gounod, Edmond About, Meissonier, Legouvé, Paul Bert, Pouyer-Quertier, Sainte-Claire Deville, Pasteur, Broca, Émile de Girardin, etc.

[2] MM. Lefuel, Éd. Laboulaye, Anatole Gruyer, Dauphinot, Chevreul, Duclerc, Victor Lefranc, Jules Simon.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

rences isolées, et en effet les deux entreprises différaient profondément. Les demandes de conférences avaient afflué dès que le projet du ministre avait transpiré dans le public. La plupart des demandeurs n'étaient pas connus, quelques autres ne l'étaient que trop. Parmi les sujets indiqués, il y en avait de chimériques; d'autres avaient trait aux controverses religieuses et politiques que l'État, même lorsqu'il ne les interdit pas, ne saurait prendre sous son patronage. Après une discussion rapide, la solution la plus libérale prévalut. On se rappelle qu'à cette date, la liberté des conférences isolées n'existait pas en France. Il fut entendu qu'elle existerait au Trocadéro. Le mécanisme des commissions était si simple, et les commissaires montraient tant de zèle, que les affaires arrivaient très rapidement au comité central. Aussitôt que la conférence ou le congrès étaient autorisés, le conférencier ou le bureau du congrès entraient en relations avec M. Charles Thirion, et ils arrêtaient ensemble le jour, l'heure et le lieu des réunions. L'Administration ne donnait pas seulement des salles magnifiques, elle fournissait tout le personnel nécessaire, et, ce qui est un cadeau sans prix, l'admirable service sténographique, composé des sténographes des deux Chambres et dirigé par M. Célestin Lagache. Enfin, elle fait maintenant à ses frais la publication des comptes rendus. Chaque volume est tiré à 1,000 exemplaires. Si le congrès demande un plus grand nombre d'exemplaires, il les paye au prix de revient.

Il va sans dire que tout n'est pas de même valeur dans les 36 volumes de la collection. Il y a des divagations, des chimères, des inutilités; il y a aussi des discussions sérieuses, il y en a de profondes. La différence entre les congrès et les conférences proprement dites est très tranchée. Il fallait

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

s'y attendre. Il suffit de se rendre compte de l'origine de ces 36 volumes pour comprendre qu'ils ont infiniment moins d'autorité, mais beaucoup plus de vie et de mouvement que les rapports publiés par ordre de M. Duruy en 1867. Pour trouver l'analogue de la collection nouvelle, il faut remonter aux écoles normales fondées par la Convention, dont les leçons et les discussions ont été publiées, et forment 13 volumes in-8°.

Il y a sans doute entre les deux publications des différences capitales. Les écoles normales étaient des écoles; elles avaient des professeurs nommés par Lakanal et Deleyre, commissaires de la Convention, des élèves désignés par les directoires des départements, et leur but était de préparer ces élèves à devenir à leur tour professeurs des écoles centrales qui devaient être organisées dans tous les chefs-lieux. C'était une grande pensée, d'où est sortie, après plusieurs tentatives et plusieurs modifications nécessaires, notre École normale supérieure actuelle.

On éprouve une joie patriotique en lisant, après un siècle presque entier, la glorieuse liste des maîtres des écoles normales. Les mathématiques étaient enseignées par Laplace et Lagrange, la géométrie descriptive par Monge, la physique par Haüy, l'histoire naturelle par Daubenton, la chimie par Berthollet, l'agriculture par Thouin, la géographie par Buache et Mentelle, l'histoire par Volney, la morale par Bernardin de Saint-Pierre, la grammaire par Sicard, l'analyse de l'entendement (la philosophie) par Garat, la littérature par La Harpe, l'économie politique par Vandermonde. Les organisateurs avaient eu la main heureuse; on ne trouverait à aucune époque un ensemble de maîtres plus illustres. Il fut décidé que les leçons seraient improvisées, sté-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

nographiées et publiées; qu'il y aurait, après chaque leçon, une discussion ou conférence entre le maître et les élèves, et que ces discussions seraient également publiées. L'improvisation des leçons parut alors une grande nouveauté. On eut soin d'avertir le public que la forme serait seulement improvisée, mais que le fond des leçons serait longuement préparé. Cependant l'improvisation réduite dans cette mesure effrayait beaucoup les maîtres, qui prirent leurs précautions avec le public. « La justice la plus commune exige, dirent-ils dans leur préface, que des discours faits ainsi ne soient pas jugés comme des discours écrits avec soin dans un cabinet. » Il y a lieu de croire que les élèves qui voulaient prendre part aux débats mettaient à préparer leurs objections autant de soin que les professeurs à préparer leurs leçons. Plusieurs de ces objections ou questions ont la forme et les dimensions d'un discours; on ne les présentait que le lendemain, précisément pour avoir le temps de les méditer et peut être de les apprendre par cœur. Seul, le professeur, qui était obligé de répondre, improvisait bien réellement. Il s'en dédommageait en corrigeant à loisir les épreuves, qui ne passaient point sous les yeux de l'élève. Répondre (improvisation à part) n'était pas toujours chose facile. Il arrivait que ces discussions, ou débats comme on les appelait, mettaient aux prises Garat avec Saint-Martin, *le philosophe inconnu*, dont la dialectique était fort pressante, Sicard avec de Wailly, avec Gail, quelquefois avec ses propres collègues. Garat et Volney assistèrent plus d'une fois à son cours et y prirent la parole. L'improvisation nous est devenue à tous familière, et c'est une de ces transformations qu'on remarque à peine, parce qu'elles s'accomplissent insensiblement, et qui pourtant ont leur importance. Sous

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'ancien régime, tout était matière à cérémonies et à discours par conséquent, mais ces discours étaient préparés, écrits. On commença à improviser dans les clubs; la plupart des orateurs renommés lisaient. Il en était de même dans les Assemblées, et cela continua jusque sous la Restauration. Il en résulta plus d'une fois une dissonance plaisante entre le discours et la réplique. On faisait effort pour accommoder ses phrases à la circonstance. Les professeurs, qui n'avaient pas d'antagonistes, lisaient ou récitaient. Les leçons de littérature de La Harpe, quoique faites d'abord au lycée, sont un cours de littérature écrit d'abord, puis lu en public, puis remanié de fond en comble, après un intervalle de plusieurs années. La nécessité de parler sans notes et sans cahier parut si redoutable à l'auteur de *Paul et Virginie*, qu'il ne put s'y résigner; il ne fit qu'une seule leçon et se retira; encore est-ce beaucoup dire que d'affirmer qu'il la fit tout entière. Après la dispersion des écoles normales et la fondation de l'Université, les professeurs, les conférenciers, publièrent leurs leçons quand ils le jugèrent à propos; l'État ne s'en mêla plus. La sténographie, quoique fort ancienne, n'est devenue d'un usage courant que depuis une cinquantaine d'années, et les sténographes de nos Assemblées n'ont rien de commun avec les logographes de la Convention. Il y en avait pourtant depuis plusieurs années au palais Bourbon quand ils firent leur première apparition dans les cours publics. La première tentative de reproduction intégrale des cours fut faite, si je ne me trompe, par *l'Écho de la Sorbonne*, dans les premières années du règne de Louis-Philippe. A présent que les organes de publicité se sont multipliés à l'infini, la sténographie est partout, et c'est elle principalement qui nous a faits improvisateurs.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les conférences y ont contribué, et les clubs, et la liberté de l'enseignement supérieur, depuis qu'elle existe, c'est-à-dire depuis quatre ans. M. Teisserenc de Bort, plus heureux en cela que Lakanal, a trouvé autant d'improvisateurs qu'il en a voulu. Ce qui était plus difficile à rencontrer, c'étaient des Monge et des Laplace.

Ce n'en fut pas moins une idée courageuse autant que libérale d'ouvrir, non seulement aux congrès, mais aux conférenciers isolés, les salles de lecture de l'Exposition, et de donner à cet enseignement, le plus libre qui fut jamais, une publicité très étendue. A ce point de vue, et quelle que soit d'ailleurs leur valeur intrinsèque, les conférences ont une importance que n'ont pas les congrès. Elles seront certainement un des côtés originaux de l'Exposition de 1878. Il est probable que l'exemple sera suivi dans l'avenir, et que l'exposition des choses sera toujours accompagnée désormais de l'exposition des idées. Il est même à croire que les inventeurs tiendront à expliquer eux-mêmes leurs découvertes, à en raconter l'histoire, à en développer les avantages. Ceux qui n'ont pas une chaire à leur disposition dans leur pays en trouveront une dans les expositions universelles; et les maîtres les plus autorisés pourront préférer à leurs élèves ordinaires ces auditeurs venus de toutes les parties du monde.

Ainsi on fit marcher de front l'exposition des théories et celle des résultats, l'enseignement oral et l'enseignement par l'aspect. Après avoir parcouru les galeries du Champ de Mars regorgeant de richesses, le promeneur pouvait entrer, au Trocadéro, dans une salle de cours; si c'était une conférence, il y entendait des savants, des chercheurs, des utopistes, racontant, celui-ci ses découvertes, celui-là ses espé-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

rances ou ses rêves. Les commissions n'avaient écarté que l'inconvenant ou l'absurde, mais la fantaisie et la chimère ont pu se produire en liberté. Ce n'était pas la Sorbonne, le Collège de France, le Muséum; c'était quelque chose de moins éprouvé, de moins sûr, de plus libre, de plus hasardeux, plutôt des conférences que des cours proprement dits, la propagande la plus indépendante qui se soit jamais produite chez aucun peuple. En un mot, la foire des idées et des utopies.

Les congrès avaient un tout autre caractère. Institués par des sociétés savantes ou des compagnies industrielles, ils avaient à leur tête des bureaux composés des spécialistes les plus éminents de la France et de l'étranger. Les discussions y étaient savantes, courtoises, régulières, parfois brillantes.

Le congrès de la *propriété industrielle* a institué, en se séparant, une commission internationale permanente, chargée de poursuivre l'unification des législations qui protègent les droits des inventeurs dans les divers pays. Ce congrès était présidé par M. Bozérian, sénateur; il avait pour présidents d'honneur : MM. Teisserenc de Bort, ministre de l'agriculture et du commerce de France; de Chlumetzky, ministre du commerce d'Autriche; Siemens, le président du congrès tenu à Vienne en 1878. Les jurisconsultes et les économistes les plus autorisés de la France et de l'étranger ont apporté le concours de leurs lumières et de leur expérience aux discussions qui ont eu lieu au sein du congrès.

Le congrès de la *propriété artistique* a eu cet honneur, que les résolutions adoptées par lui ont servi de point de départ à la loi récemment proposée par le Gouvernement pour la protection des œuvres d'art. Ce congrès était présidé par M. Meissonier; les présidents d'honneur étaient M. Bar-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

doux, ministre de l'instruction publique; M. le baron Taylor, qui a prononcé à la séance d'ouverture une chaleureuse allocution, la dernière peut-être qu'il ait consacrée à la défense des intérêts qu'il a tant aimés et si bien servis; M. Guillaume, l'illustre statuaire, alors directeur des Beaux-arts. M. Adrien Huart, avocat, l'un des présidents de l'Association des inventeurs et artistes industriels, était le secrétaire général de ce congrès aux discussions duquel il a pris une large part.

Le président du congrès d'*hygiène* était M. Gubler, gendre de David (d'Angers); M. Gubler a été enlevé à la science quelques mois après. Les discussions de ce congrès ont été longues, approfondies, et seront certainement consultées avec fruit par les médecins, les chefs d'atelier, les directeurs des maisons d'éducation, et tous ceux qui ont charge de veiller à la salubrité.

M. Nadault de Buffon a présidé le congrès pour l'*amélioration du sort des aveugles et des sourds-muets*. M. Nadault de Buffon, descendant de l'illustre naturaliste, est un ancien avocat général. Devenu aveugle, il a, en quelque sorte, lutté contre son infirmité et redoublé d'activité pour toutes les bonnes œuvres. Les questions d'enseignement ont tenu une grande part dans ce congrès, constamment entouré des plus ardentes et des plus légitimes sympathies.

Le congrès pour l'*unification des fils de toute nature*, le quatrième sur la matière, a ratifié les résolutions prises dans le congrès de Turin, à la suite des congrès de Vienne et de Bruxelles. Après la séance de clôture, le bureau, à la tête duquel étaient MM. Dauphinot, sénateur, Gustave Roy, membre de la Chambre de commerce de Paris, Pacher von Theinburg, membre de la Chambre des députés d'Autriche,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

président du congrès, Cantoni (de Milan), Müllendorf (de Verviers), Pastor (d'Aix-la-Chapelle), Offermann, etc., a présenté une adresse au ministre du commerce pour lui demander de prendre l'initiative d'une conférence internationale officielle destinée à préparer l'adoption par les gouvernements d'un système uniforme de numérotage des fils.

Le congrès pour l'*unification des poids, mesures et monnaies* a été dirigé par M. Joseph Garnier. MM. Tresca et Peligot, de l'Académie des sciences, M. de Parieu, le docteur Broch, le docteur Woern, ancien ministre des finances de Suède, M. Leone Levi, secrétaire de l'Association anglaise pour l'adoption du système décimal, ont pris une part active aux débats. Le congrès incline à l'adoption du système français.

Citons encore les congrès de *démographie*, de *statistique*, le congrès sur l'*alcoolisme*, le congrès du *génie civil*, présidé par M. Tresca, le congrès de *météorologie*, qui avait attiré les plus grands savants de l'Europe, le congrès de *géologie*, présidé par M. Hébert, le sixième congrès *séricicole*, le congrès de *botanique* et d'*horticulture*, le congrès des *sciences anthropologiques et ethnographiques*, qui comptait parmi ses membres MM. Henri Martin, Broca, de Quatrefages, de Mortillet, Bertillon, de Rosny, Capellini (de Bologne), Bogdanow (de Moscou), de Hochsteller (de Vienne), Schaaffhausen (de Bonn), etc.

On ne peut s'empêcher de reconnaître qu'on s'y est pris un peu tard pour organiser les congrès et conférences. Pendant que l'on s'occupait de préparer l'Exposition, de grands mouvements politiques avaient eu lieu dans le pays; le personnel de la Commission supérieure avait été modifié par des adjonctions nombreuses. Quand M. Teisserenc de Bort, qui avait le premier conçu l'idée de l'Exposition et qui avait

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

présidé au premier travail, reprit le pouvoir après un long intervalle, il eut besoin de toute son activité et de toute celle de ses collaborateurs pour revenir à ses premiers plans, et concilier des éléments un peu disparates. Il restait bien des modifications à faire au règlement, et des services entiers à organiser, quand on résolut d'ouvrir, coûte que coûte, l'Exposition dans l'état où elle était, à l'heure fixée, pour ne pas manquer au rendez-vous solennel que la France avait donné au monde. Il aurait été bon d'annoncer, dès le premier jour, qu'il y aurait une exposition orale à côté de l'exposition matérielle; les savants auraient fait leurs préparatifs à l'avance comme les industriels. Quand on prit tardivement la résolution d'organiser cette vaste académie du travail, on fit appel aux savants et aux artistes les plus célèbres pour composer la commission chargée de recevoir et de classer les demandes; ces noms, publiés plus tôt, auraient été, pour les futurs professeurs, un attrait et une garantie. En voyant à la tête de la commission les noms de M. Chevreul, de M. Laboulaye, de M. Lefuel, etc., ils auraient compris que la science serait représentée dans ce qu'elle a de plus élevé, et qu'on lui donnerait la plus ample liberté de philosopher, *amplissimam libertatem philosophandi*. Il aurait fallu aussi s'assurer du concours de deux ou trois professeurs illustres, qui, en faisant leurs leçons les premiers, auraient infailliblement amené à leur suite les maîtres les plus autorisés de la science et de l'industrie. L'institution n'a pas donné du premier coup tous les excellents résultats qu'elle comporte; mais elle est fondée; elle laisse après elle un monument; et les 30 volumes publiés par M. Thirion seront toujours consultés par les savants et les historiens.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

II

Les rapports du jury international que nous publions, et auxquels ces pages servent d'introduction, se ressentent aussi quelque peu des retards et de l'indécision qui ont été les contre-coups de la politique dans l'organisation des divers services. Il est certain que les rapporteurs, élus par les jurys de classe, n'ont pas été avertis, dès le début, qu'on leur demanderait une appréciation des progrès réalisés par leur industrie, des lacunes qui s'y trouvent encore, et des moyens les plus efficaces pour y remédier. Beaucoup ont pu croire que leur tâche consistait uniquement à comparer les concurrents entre eux, pour motiver le jugement du jury. Plusieurs fois, pendant le cours de leur travail, les rapporteurs s'adressèrent aux présidents de leurs groupes, et même au Conseil des présidents, pour savoir si les rapports seraient publiés; comme aucune décision n'avait encore été prise, on ne pouvait répondre que par des probabilités et des espérances. La distribution des récompenses avait eu lieu, quand le ministre parla pour la première fois au rapporteur général de lui confier cette fonction; et le rapporteur général apprit, ce jour-là seulement, que la publication des rapports aurait lieu. Il n'avait rien préparé, pris aucune note en vue d'un pareil travail; et pourtant, il n'échappera à personne qu'un rapport doit être écrit après que l'Exposition est fermée, et préparé pendant qu'elle est ouverte. Les mêmes objections qui se présentaient à son esprit, et qui le firent longtemps hésiter, existaient avec autant de force pour les rapporteurs de classe. La plupart croyaient leur travail terminé; ceux qui n'appartenaient pas

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

à notre pays étaient déjà retournés au centre de leurs affaires. Tandis que les esprits d'un ordre élevé se montraient bien aises d'exprimer leurs idées dans une œuvre considérable, publiée par l'Imprimerie nationale au nom de la France, un grand nombre de rapporteurs reculaient devant la difficulté et la responsabilité d'une tâche purement gratuite, qui devait les enlever pour assez longtemps à leur travail. On se hâta de convoquer une réunion de rapporteurs, qui eut lieu le 9 décembre au ministère de l'agriculture et du commerce. Le ministre y assista avec le rapporteur général et M. Dietz-Monnin, directeur de la section française. On sait qu'il y a 90 classes; le nombre des rapporteurs présents s'élevait à environ 50. MM. Limousin, classe 53, Charles Lauth, classe 47, Émile Chasles, classe 7, Haro, classe 10, Heuzé, classe 69, Martinet, classe 9, Didron, classe 19, Hirsch, classe 54, prirent part à la discussion.

M. Limousin fit remarquer que sa classe (matériel des arts chimiques, de la pharmacie et de la tannerie) comprenait douze spécialités différentes; il demanda s'il pourrait librement choisir des collaborateurs et publier leur travail avec leur nom. M. Charles Lauth s'associa à sa demande. M. Émile Chasles insista sur la nécessité de donner toute liberté aux rapporteurs; il était désormais impossible de réunir les jurys pour leur communiquer les rapports; la plupart des classes avaient arrêté la série des récompenses sans prendre aucune décision en commun sur le caractère et les besoins de l'industrie; s'il est parfaitement exact que la même forme ne peut s'appliquer aux rapports des différentes classes, il est également certain que le conflit des opinions peut s'élever dans la même classe entre les divers jurés quant aux conséquences pratiques et théoriques à tirer

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de l'Exposition; dans la classe 7 notamment, où il s'agit des méthodes de l'enseignement secondaire, il y a presque autant d'opinions que de jurés; la classe entière ne saurait donc être responsable des opinions du rapporteur.

Il fut répondu à ces diverses observations que les rapporteurs avaient été honorés du choix de leurs collègues, ce qui était une garantie d'impartialité et de capacité; qu'ils ne pouvaient plus désormais, en l'absence de la classe, exposer que leur jugement personnel sur l'Exposition; que c'était ce jugement personnel qu'on leur demandait; qu'ils l'exprimeraient avec l'indépendance la plus complète sous leur seule et exclusive responsabilité, sans qu'on puisse imputer leurs opinions sur les personnes ou sur les choses soit à leurs collègues, soit au rapporteur général qui jouirait pour lui-même de la même liberté, soit à l'Administration; que quant aux collaborateurs, chaque rapporteur serait maître de les choisir, d'attacher leur nom au rapport ou à la portion de rapport dont ils seraient les auteurs, à la condition toutefois d'en répondre devant l'Administration centrale comme il répond de son œuvre propre. Quant aux dimensions et au cadre des rapports, en dehors de quelques idées exposées par le rapporteur général à titre de renseignements et de conseils, tout a été laissé à la libre appréciation de chaque écrivain.

Il est donc bien entendu que les signataires des rapports qui vont suivre et du rapport général sont seuls responsables des opinions qu'ils émettent. Le rapporteur général notamment s'est tenu, pendant deux ans, à la disposition de ses collègues, et a donné ses conseils quand ils lui ont été demandés, mais seulement quand ils lui ont été demandés et toujours à titre officieux. L'Exposition dans tous

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ses détails, les conférences, les congrès, les publications qui en sont la suite, et les rapports du jury international, tout est libre, tout est indépendant, tout est personnel; l'Administration n'a voulu être, en toutes choses, qu'un auxiliaire bienveillant et magnifique. Il n'est que juste d'en remercier ici le ministre et le commissaire général au nom des exposants, des conférenciers, des membres des divers congrès, du jury international, et des rapporteurs du jury international.

Il doit être entendu également que les rapporteurs ont eu à lutter contre des difficultés toutes spéciales dont il faut leur tenir compte. Ils ont tous fait, devant le jury de leur classe, un premier rapport qui a dû être rédigé très rapidement, puisque, dans un très grand nombre de classes, la visite des produits exposés n'était pas encore terminée quand l'Administration insistait déjà pour avoir dans les mains les listes des récompensés. Tantôt à cause du nombre et de la diversité des produits, tantôt à cause de la nécessité de multiplier les expériences, quelquefois aussi en raison des difficultés soulevées entre des maisons rivales, les opérations du jury se trouvaient attardées malgré le zèle le plus opiniâtre. Le seul genre de rapport qu'on pût préparer pendant ces opérations qui ne laissaient à personne un jour de relâche était une liste motivée des récompenses.

Un rapport de cette sorte diffère essentiellement de ceux que nous publions. Beaucoup d'excellents esprits pensent que les premiers rapports et les récompenses qui en sont la suite devraient être supprimés, parce que, si on peut en garantir l'impartialité, on ne peut jamais en garantir la justice. Suivant eux, le véritable service à rendre à l'industrie, c'est d'abord de lui donner de vastes espaces, des

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

bâtiments splendides, tous les millions nécessaires pour ses installations et son outillage, des débouchés immenses, une publicité sans limite, et ensuite de lui procurer les conseils et les directions des hommes les plus compétents dans la science et l'industrie. Cela vaut mieux que de donner des prix aux artistes, aux savants, aux industriels, comme on en donne aux enfants dans les classes pour entretenir l'émulation. C'est une opinion qu'il faudra discuter à fond avant la prochaine exposition. Elle a été soutenue en 1855 avec beaucoup de force par le prince Jérôme Napoléon dans son rapport d'ensemble. Un grand nombre d'artistes, et parmi eux beaucoup de ceux qui ont été comblés de récompenses, voudraient la voir appliquer aux expositions annuelles des beaux-arts.

« Je propose, pour les expositions futures, la suppression du jury international des récompenses, dit le prince Jérôme Napoléon, ou du moins des modifications profondes dans le rôle que ce jury est appelé à remplir. »

Le véritable promoteur des progrès industriels, le meilleur juge, c'est le consommateur. La clientèle est la récompense de tout progrès accompli. On dit que la popularité ne suit pas toujours le mérite. Cela est vrai; et cela tient presque toujours au défaut de publicité. Le grand service que rendent les expositions, c'est précisément de donner de la publicité à tous les produits et de rendre les comparaisons faciles. Aller plus loin et prétendre dicter son choix au consommateur, c'est entreprendre une tâche dont le premier défaut est d'être inutile, et le second d'être impossible. Tout manque au jury : le temps, les moyens d'examen, les termes de comparaison. On choisit les jurés

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dans les premiers rangs de la science et de l'industrie; on leur demande de sacrifier deux mois, trois mois de leur temps pour une besogne fatigante, ingrate; de se livrer à des discussions quelquefois très aigres avec les intéressés ou avec leurs collègues; d'assumer une lourde responsabilité; de s'exposer à des rancunes. Ce travail, qu'il faut faire en commun, est souvent interrompu par les exigences de la science ou des affaires; il ne reste plus à la fin des opérations qu'un nombre de juges insuffisant. Parmi les exposants, il y en a dont le mérite s'impose, d'autres dont l'insuffisance saute aux yeux; pour les uns et pour les autres, ce verdict du jury ne signifie rien: il ne fait que consacrer celui du public. Toute l'importance des prix est pour les intermédiaires, dont le mérite n'est pas éclatant, dont l'insuffisance n'est pas manifeste. On hésite pour ceux-là, dans le jury comme dans le public. A-t-on le temps et les moyens de multiplier assez les essais ou les expériences pour porter un jugement infaillible? Les influences, les intrigues, ne sont-elles pour rien dans l'appréciation définitive? On a beau être impartial, on a des passions, quelquefois très vives et très légitimes, ne fût-ce que l'amour-propre national. Le prix que l'on donne dans ces conditions devient aussitôt, dans les mains de celui qui l'obtient, un instrument de monopole. Il vaut mieux n'en pas donner. Telles sont, en résumé, les raisons du rapport de 1855[1].

Il n'y a au contraire, il ne peut y avoir qu'une seule voix pour constater l'utilité des rapports adressés au Gouvernement et au public sur les mouvements, les progrès, les besoins des arts et de l'industrie; sur la comparaison des

[1] P. 148 et suiv.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

diverses industries et des divers peuples. Tout le monde peut gagner à ces études indépendantes, et personne ne peut y perdre. Le jury n'est plus à proprement parler un jury : il devient une académie. Les rapports d'ailleurs sont soumis, comme le reste de l'Exposition, au jugement du public. La publicité remplace l'autorité, ou, ce qui revient au même, l'autorité de la science remplace l'autorité des gouvernements. Est-ce le rôle d'un gouvernement de nous dire : Rossini est supérieur à Meyerbeer? Eugène Delacroix est supérieur à Ingres? les draps fabriqués en Angleterre sont supérieurs à ceux d'Elbeuf? Non, les gouvernements n'ont rien à voir dans tout cela ; mais de grands artistes ou de grands industriels peuvent nous faire découvrir des mérites qui, sans eux, nous échapperaient, corriger notre goût s'il s'égare, indiquer des buts nouveaux à poursuivre, des méthodes plus puissantes ou plus sûres. Des rapports bien faits ne sont pas seulement un des éléments importants d'une exposition : ils en sont l'élément le plus important.

Nous avons le regret de dire que plusieurs rapporteurs, même français, n'ont pas répondu à l'appel qui leur a été fait. Quelques-uns, en très petit nombre (6 rapporteurs), ont déclaré qu'ils ne feraient rien. D'autres promettent, depuis deux ans, des rapports qui ne viennent pas. Au moment de mettre sous presse, nous n'avons pas 60 rapports entre les mains.

Quelques-uns de ces rapports portent la trace d'un travail hâtif. Plusieurs rapporteurs expliquent eux-mêmes que leur travail aurait été plus complet s'ils avaient été prévenus à temps; qu'ils n'ont pu ni revoir les objets exposés pour se faire une idée d'ensemble, ni consulter leurs collègues

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sur des cas douteux ou des questions générales, ni même retrouver des notes communiquées au jury du groupe, aux rapporteurs de classes similaires [1]. Parmi les rapporteurs étrangers, plusieurs avaient été chargés, depuis leur retour, d'écrire des rapports spéciaux pour leurs gouvernements respectifs; ces rapports étaient déjà publiés, et le rapport qu'ils ont dû faire pour nous est le troisième qu'on leur ait demandé. Telle est, pour citer un exemple, la situation de M. Habets, ingénieur des mines à Liège, rapporteur de la classe 50 (matériel et procédés de l'exploitation des mines et de la métallurgie). Outre le rapport fait à sa classe et qui concernait surtout les exposants, M. Habets en avait fait un à son gouvernement sur les intérêts et la situation de la classe 54 en Belgique, quand on lui a demandé de traiter le même sujet à un point de vue plus général pour le jury international. M. Habets a fait ainsi deux rapports étendus, qui du reste lui font l'un et l'autre le plus grand honneur.

Plusieurs mémoires parmi ceux que nous avons reçus ont une grande valeur scientifique et suffiront pour donner du prix à notre collection. Nous en citerons ici quelques-uns, parce qu'ils sont tout à fait hors ligne : le rapport de M. Durand-Claye, sur le matériel et les procédés des exploitations rurales et forestières (classe 51); celui de M. Jacqmin, sur le matériel des chemins de fer (classe 64); celui de M. Heuzé, sur les céréales, les produits farineux et leurs dérivés (classe 69); celui de M. Vaillant, sur les poissons, crustacés et mollusques (classe 84); celui de M. Pissot, sur

[1] Voir notamment le rapport de M. Sriber, sur les objets de voyage et de campement (classe 41); celui de M. Lévy (classe 61), machines, instruments et procédés usités dans divers travaux.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

les graines et plantes d'essences forestières (classe 89); celui de M. Martinet, sur l'imprimerie et la librairie (classe 9); celui de M. Cornu, sur les instruments de précision (classe 15); celui de M. Grandidier, sur les cartes et appareils de géographie et de cosmographie (classe 16); celui de M. Vilmorin, sur les produits agricoles non alimentaires (classe 46), etc. etc. Le rapporteur de la classe 30 (fils et tissus de coton) n'ayant pas pu faire son rapport, le président, M. Carcenac, a bien voulu le remplacer. Les rapporteurs des classes qui renfermaient plusieurs spécialités ont trouvé des auxiliaires d'une grande compétence, parmi lesquels nous citerons: M. Julien Hayem pour la chemiserie, M. Tronquois pour l'ameublement. Ce concours de zèle et de talent nous donne lieu d'espérer que les rapports du jury international ne paraîtront pas indignes de l'Exposition de 1878.

III

Le public ne se rend pas compte des difficultés que rencontrent les organisateurs d'une exposition. C'est son affaire à lui de voir le résultat et d'applaudir ou de siffler; il s'inquiète fort peu de ce qui se passe sur la scène avant le lever du rideau. L'usage est consacré, chez nous du moins, d'avoir une Commission supérieure, un jury d'admission, un jury d'installation et un jury de jugement; à côté de tout cela, au-dessus, se place le commissaire général, assisté de ses directeurs et de ses employés de toutes sortes. Toutes les fonctions de membres de la Commission supérieure ou de jurés sont gratuites; elles n'en sont pas moins recherchées, comme tout ce qui confère une distinction. En 1878, la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Commission supérieure a été refaite plusieurs fois, parce que la politique ayant passé par des alternatives assez violentes, chaque parti, en arrivant au pouvoir, a voulu mettre ses coryphées dans la Commission. Il semblerait plus naturel d'y faire représenter la science, les arts et l'industrie; mais la politique se retrouve partout, a le pas sur tout. La Commission supérieure est censée faire le règlement général et vider les difficultés quand il s'en présente. Le règlement général a été fait et refait tant de fois qu'il est à présent à peu près raisonnable quant au fond; et, s'il reste des améliorations à y faire, un homme tel que M. Krantz, par exemple, les ferait beaucoup mieux qu'une assemblée hétérogène où les députés et les sénateurs dominent. Le jury d'admission, dont la besogne est assez dure, assez désagréable, puisque les admis ne lui savent aucun gré et que les repoussés ne lui pardonnent jamais, est choisi un peu légèrement; c'est pourtant une juridiction du premier degré dont les jugements sont sans appel. Ingrate aussi et importante est la tâche du jury d'installation. Il faut concilier les exigences de l'Administration, de l'architecte, quelquefois de la police, des maisons rivales, des différents pays; tenir compte des besoins et des plaisirs du public, et préparer, dans un bon ordre, les pièces de conviction pour le jury de jugement. Chaque nation a ses commissaires généraux, doublés quelquefois des ambassadeurs; et il peut arriver qu'un emplacement un peu plus grand, un peu mieux éclairé, donné à celui-ci de préférence à celui-là, donne lieu à des incidents diplomatiques. Quant au jury de jugement, celui-là ne peut pas, ne doit pas être influencé. Chaque classe nomme son président, son secrétaire, son rapporteur, un vice-président, si elle le juge nécessaire; au

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

contraire, les bureaux de groupe, qui forment l'autorité supérieure, sont nommés directement par le ministre; cela semble un peu autoritaire. Non seulement le bureau de groupe, assisté de la classe compétente, peut réformer les décisions du jury, mais les présidents et les vice-présidents forment une espèce de cour supérieure qui juge tous les différends en dernier ressort, de sorte que les présidents nommés sont supérieurs de toute façon aux présidents élus; le contraire serait plus équitable. Une des opérations les plus difficiles et les plus importantes, c'est la classification; c'est aussi l'opération la plus philosophique. Une bonne classification est la première condition de succès pour une exposition. On en viendrait à bout s'il ne s'agissait que de principes; mais il faut tenir compte des indications du public, de la situation des terrains, de la forme des bâtiments, de la spécialité des jurés. Il faut faire une place à part aux objets encombrants, réunir dans une même galerie les machines actionnées par le même moteur. Certains objets sont réclamés à la fois par plusieurs classes; d'autres, qui gagneraient à être réunis, sont nécessairement séparés. Il est probable que, pour la classification comme pour le reste, on en viendra à avoir un type fourni par l'expérience et qui sera en quelque sorte accepté et immuable. Cependant, en comparant seulement nos trois dernières expositions, 1855, 1867 et 1878, on constate encore de notables différences.

En 1855, on avait formé une première division des produits de l'industrie; une seconde division comprenait les beaux-arts. L'agriculture était considérée comme faisant partie de l'industrie. Il y avait, dans la première division, 5 groupes formant 27 classes. La seconde division com-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

prenait 3 classes, savoir : classe 28, peinture, gravure et lithographie; classe 29, sculpture et gravure en médailles; classe 30, architecture.

Voici les 5 groupes dont se composait la première division (industrie); il serait inutile d'entrer dans le détail des classes, d'autant plus que chaque classe se divisait elle-même en sections; la classe 25, par exemple (confection des articles de vêtement), comptait jusqu'à 12 sections différentes (boutons, corsets, chaussures, chapeaux, ouvrages en cheveux, écrans, tabatières et pipes, etc.).

Groupe I : Industries ayant pour objet principal l'extraction ou la production des matières brutes. Groupe II : Industries ayant spécialement pour objet l'emploi des forces mécaniques. Groupe III : Industries spécialement fondées sur l'emploi des agents physiques et chimiques ou se rattachant aux sciences et à l'enseignement. Groupe IV : Industries se rattachant spécialement aux professions savantes. Groupe V : Manufactures de produits minéraux. Groupe VI : Manufactures de tissus. Groupe VII : Ameublement et décoration, modes, dessin industriel, imprimerie, musique.

Il suffit de lire cette énumération pour comprendre qu'aucune idée générale et philosophique n'avait présidé à la classification; mais on en a la démonstration bien plus évidente en parcourant la nomenclature des classes et des nombreuses sections dans lesquelles chaque classe est divisée. Ainsi, le groupe I, qui contient d'après son titre les industries ayant pour objet l'extraction ou la production des matières brutes, compte une section de monnaies et médailles, une section de la chasse, une section intitulée : Destruction des animaux nuisibles. Le groupe II (industries ayant spécialement pour objet l'emploi des forces mécani-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ques) renferme les machines et appareils destinés à la fabrication des produits chimiques, les presses pour l'impression typographique, tous les instruments des métiers à peigner, à carder, à tisser, quoique les produits chimiques, les corps gras, résines, savons, etc., l'imprimerie, la filature et le tissage fassent partie d'autres groupes. L'enseignement ne fait pas partie du groupe IV, consacré aux industries se rattachant spécialement aux professions savantes; il a été placé dans le groupe III avec les industries spécialement fondées sur l'emploi des agents physiques et chimiques. Le bureau du groupe a quelquefois à juger, comme je le disais tout à l'heure, des questions très délicates; il doit donc être composé d'hommes compétents, et c'est une raison de plus pour rapprocher dans un même groupe des matières analogues. Voici un groupe qui renferme l'horlogerie, tout ce qui concerne les combustibles : combustibles minéraux, végétaux et animaux, briquets, allumettes; le chauffage et la ventilation, l'éclairage par les solides, les liquides ou les gaz, les produits chimiques, les corps gras, les articles de parfumerie, le caoutchouc, les cuirs et peaux; c'est au milieu de tout cela qu'on rencontre tout à coup l'enseignement. Il est vrai, et c'est là une triste excuse, que les organisateurs n'ont pensé ni à l'éducation moyenne, ni à l'éducation supérieure, ni, d'autre part, à l'éducation du premier âge; l'enseignement n'est pour eux que l'enseignement primaire, et ils n'en admettent que le matériel : plans d'ensemble et détails d'établissements d'instruction; mentions spéciales des dispositions ayant pour objet de pourvoir aux convenances de salubrité, de propreté, etc.; ouvrages et matériel pour l'enseignement de la lecture, de l'écriture, du calcul, de la géographie, etc.; ouvrages et

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

matériel pour l'enseignement du dessin, de la musique, etc.; ouvrages et matériel pour l'enseignement technologique et spécialement pour les travaux de couture et de tricot, pour l'initiation aux travaux agricoles, etc.; matériels spéciaux pour l'enseignement des aveugles, des sourds-muets, etc. Voilà tout; voilà la part faite à l'enseignement dans cet immense programme du travail humain, à moins qu'on ne veuille compter aussi la section des cartes de géographie et celle des instruments de physique : 3 sections sur 250! C'est une lacune déplorable. Pour la comprendre, il faut se rappeler ce mot d'*Exposition de l'industrie*, qui portait à penser que tout ce qui n'était pas objet de trafic et produit d'un art industriel devait être exclu de l'Exposition. Les artistes eux-mêmes cédaient à ce préjugé et refusaient dans le principe de donner leurs ouvrages. On ne saurait dire si c'est l'industrie qui dédaignait de faire une place à la philosophie et aux beaux-arts dans ses programmes, ou si c'est la philosophie qui ne consentait pas à figurer avec les autres produits du travail universel. Tout est grand dans les applications de la pensée et de la force humaine. Ce qui est puissant dans le spectacle des expositions universelles, c'est précisément cette réunion dans un même lieu et dans une classification générale de tant d'objets si différents et si disproportionnés. On y peut admirer, étudier une chaussure; en examiner le cuir, les procédés de tannage, de cambrure, de couture, et visiter ensuite les appareils les plus délicats de la physique et de la chimie; parcourir les cahiers des élèves de huit ans, de cinq ans, et passer de là aux découvertes de M. Janssen sur le soleil. Mais oublier entre toutes les sciences la science de l'homme, et, entre tous les efforts du génie humain, ceux qui ont

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

pour objet de former et de développer le génie humain, cela est au moins étrange au XIXe siècle et dans le pays de Descartes.

En continuant de parcourir le programme ou la classification de 1855, on trouve encore, disséminées dans les différents groupes, des parties de l'enseignement. Ainsi, la médecine et la chirurgie sont dans le groupe IV, l'écriture et le dessin dans le groupe VII. La médecine et la chirurgie se trouvent dans le groupe IV avec la marine, les constructions navales, l'équipement des troupes, les armes et projectiles, les outils, instruments et appareils employés par les tailleurs de pierre, etc.; l'écriture et le dessin sont confondus, dans le groupe VII, avec les objets d'ameublement, les vêtements des deux sexes, les tabatières, la bimbeloterie, les poupées, etc., les instruments à vent et à cordes.

La classification adoptée en 1867 était beaucoup plus simple et beaucoup plus rationnelle. Elle consistait primitivement en sept groupes : l'habitation, le vêtement, les aliments, les produits (bruts et ouvrés) des industries extractives, les instruments et procédés des arts usuels, le matériel et les applications des arts libéraux, et enfin les œuvres d'art. D'abord tout ce qui est nécessaire à la vie, la maison, l'habit, la nourriture, puis ce qui la rend plus agréable par l'application des divers procédés industriels, et enfin l'art, qui l'anoblit et la couronne. On ajouta ensuite aux sept groupes primitifs deux nouveaux groupes qui ne pouvaient être abrités dans le Palais, à savoir: les produits agricoles vivants, et des spécimens d'établissements de l'horticulture et de l'agriculture. Il fallait, de toute nécessité, mettre ces deux groupes hors du Palais: on eut l'idée, pour leur donner plus d'espace, de les mettre à Billancourt, hors de Paris.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Cette combinaison était regrettable. On ne pensait qu'au public spécial : il y a le public spécial et le public général, et réunir ces deux publics est un des effets les plus précieux des expositions universelles. Le public général se compose en grande partie de badauds, comme tous les publics; mais il renferme aussi les philosophes et les artistes, qui ne vont pas à Billancourt.

Enfin, on compléta l'installation de 1867 par un dixième groupe, renfermant les produits de l'économie domestique, objets spécialement exposés en vue d'améliorer la condition physique et morale de la population ; et par l'exposition des œuvres qui caractérisent les grandes époques de l'histoire du travail depuis les temps les plus reculés jusqu'à la fin du XVIII[e] siècle.

A cet ensemble déjà si complet, on voulut ajouter un côté moral en créant un nouvel ordre de récompenses en faveur des établissements ou des localités qui, par une organisation ou des institutions spéciales, auraient développé la bonne harmonie entre les personnes coopérant aux mêmes travaux, et assuré aux ouvriers le bien-être matériel, moral et intellectuel. C'était un emprunt fait à la Société de l'encouragement au bien, une sorte de prix Montyon renforcé, car la munificence de l'Académie donne des médailles de 500 francs, de 1,000 francs et de 3,000 francs dans ses plus beaux jours, tandis que l'empereur permettait au jury d'aller, s'il le fallait, si l'occasion s'en trouvait, jusqu'à un prix de 100,000 francs.

Il y avait bien dans tout cela la place de la critique. Ce nouvel ordre de récompenses s'appliquait à des services dont on ne pouvait exposer les résultats dans une galerie pour les faire juger par le public; les instruments et procédés des

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

arts usuels ne sont pas toujours faciles à distinguer des produits ouvrés des industries extractives; les ustensiles de l'économie domestique avaient leur place naturelle dans les trois groupes de l'habitation, de l'alimentation et du vêtement. On ne s'attendait pas à trouver dans le groupe qui portait pour titre: Matériel et application des arts libéraux, les écoles de tous les degrés, depuis la salle d'asile jusqu'aux facultés de droit et de médecine, et aux écoles d'arts et métiers. Cependant il faut convenir qu'on sentait dans l'organisation de 1867 un esprit élevé et philosophique, un sens pratique très exercé, une grande habileté à grouper les objets pour les études des savants, et pour l'agrément des frivoles. Le succès fut complet et éclatant, et la Commission de 1878 avait fort à faire pour l'égaler.

Elle écarta l'histoire du travail, parce qu'une pareille tentative ne se renouvelle pas à bref délai, surtout quand elle a réussi la première fois. Mais elle nous a donné en échange une très belle exposition d'objets d'art qui a fait la joie des antiquaires et le bonheur de tous ceux qui aiment à contempler les belles choses.

On pourrait peut-être dire que ce n'est, entre 1867 et 1878, qu'une différence d'appellation. Ce titre d'Histoire du travail était trop grand et trop beau, on n'avait pu réaliser les espérances qu'il faisait concevoir. Le temps avait manqué, d'une part; et de l'autre, on avait un peu cédé à la recherche du beau. Il y avait plus de vieux bijoux que de vieilles charrues. On aura quelque jour un musée spécial de l'histoire du travail, et nous en avons déjà le splendide commencement au Conservatoire des arts et métiers. Tout ce qu'on peut faire en un ou deux ans, c'est d'assembler beaucoup de merveilles, et de les classer méthodiquement; c'est ce qu'on

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

avait fait en 1867 sous le nom d'Histoire du travail, et ce qu'on a refait en 1878, sous une dénomination moins prétentieuse et plus précise, dans les galeries rétrospectives.

La Commission de 1878 a également écarté le nouvel ordre de récompenses, comme ne rentrant pas dans le cadre scientifique des expositions. Cela n'a pas empêché les divers jurys de tenir grand compte des efforts tentés par beaucoup de maisons importantes, soit pour améliorer le sort de leurs ouvriers, soit pour leur assurer une part dans les bénéfices, soit enfin pour procurer à leurs enfants les avantages d'une bonne éducation et d'un apprentissage bien organisé. Enfin, les produits de l'économie domestique, au lieu de former une exposition distincte, ont pris place dans les groupes du vêtement, de l'habitation et de l'alimentation, où les intéressés n'avaient aucune peine à les découvrir.

A part ces retranchements, la classification de 1878 reproduit assez fidèlement celle de 1867. Le 1er groupe est celui des œuvres d'art; le 2e comprend, comme en 1867, le matériel et les procédés des arts libéraux; mais au moins, cette fois, on a mis avant ce titre, celui-ci: Éducation et enseignement. L'éducation paraît ainsi sous son nom, et à sa place, et non comme un simple procédé des arts libéraux. Ce changement d'appellation était d'autant plus nécessaire que c'est l'éducation qui donne au 2e groupe son importance et sa signification.

Le 2e groupe comprend, en tout, 10 classes, de la classe 6 à la classe 16. Les trois premières classes sont relatives aux trois ordres d'enseignement. Classe 6: Éducation de l'enfant, enseignement primaire, enseignement des adultes. L'enseignement des adultes est rapproché de l'enseignement primaire, parce qu'il s'agit des adultes

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

non lettrés auxquels on donne dans des cours publics l'enseignement élémentaire qui leur a fait défaut dans leur enfance. Classe 7 : Organisation et matériel de l'enseignement secondaire. Classe 8 : Organisation, méthodes et matériel de l'enseignement supérieur. C'est sans doute par oubli que le mot de « méthodes » ne figure pas dans le titre de la 6e classe ; le choix des méthodes n'est nulle part plus important que dans l'enseignement secondaire ; il y est décisif, et c'est sur ce point surtout que se portent en ce moment les préoccupations des savants et des lettrés. Les autres classes du groupe se rattachaient par des liens étroits à ces trois classes principales. Classe 9 : Imprimerie, librairie. Le livre est l'appendice nécessaire de l'école. Il y entre comme instrument de travail ; il lui survit comme moyen de développement et de perfectionnement. Sous l'ancien régime, les libraires dépendaient de l'Université de Paris, étaient soumis à l'autorité du recteur. C'est le même ordre de capacité qui met un homme à même de juger les méthodes d'enseignement et les qualités d'un livre, car il n'est ni permis ni possible d'être un lettré ou un savant sans être aussi, à quelque degré, bibliophile. Il faut en dire autant de la papeterie, de la reliure, du matériel des arts de la peinture et du dessin, de l'application usuelle des arts du dessin et de la plastique, objets multiples, mais analogues entre eux, auxquels étaient attribuées les classes 10 et 11. La classe 16 (cartes et appareils de géographie et de cosmographie) faisait partie du groupe de l'enseignement au même titre que la librairie. La classe 13 (instruments de musique) n'y était pas déplacée ; la musique est une des plus belles formes du développement intellectuel de l'homme, j'oserais presque

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dire de son développement moral, pourvu qu'elle ne soit pas lascive et efféminée. La classe 14 (médecine, hygiène et assistance publique), avec la classe 15 (instruments de précision, comprenant les instruments de physique et tout le mobilier des laboratoires), représentait une des grandes parties de l'éducation, éducation physique, trop longtemps négligée en France, et qui tend fort heureusement à y renaître. L'attribution de la photographie (classe 12) au 2e groupe est plus difficile à expliquer. Le public n'y voit guère qu'un procédé de fabrication industrielle. Cependant la photographie est une belle application de la physique et de la chimie; elle est une précieuse ressource pour les arts, pour la science, pour l'histoire. Elle a réalisé, dans ces dernières années, grâce surtout à M. Poitevin, de sérieux progrès, dont la France en particulier a lieu de s'enorgueillir, et il n'est pas téméraire d'affirmer que la science n'a pas encore dit son dernier mot sur cette belle et féconde découverte. Toute la partie de l'Exposition de 1878 afférente à l'enseignement, sans être aussi complète que la section correspondante de l'Exposition de Philadelphie, attestait cependant que l'enseignement et l'éducation ont pris leur véritable place dans les expositions universelles, et n'en pourront plus déchoir.

Le 3e groupe comprenait le mobilier et ses accessoires; le 4e groupe, les tissus, vêtements et accessoires; le 5e groupe, les industries extractives, produits bruts et ouvrés. Par produits ouvrés, il ne faut pas entendre ici les objets manufacturés et prêts pour l'usage, mais les produits naturels, transformés en produits artificiels propres à servir à leur tour de matière première; par exemple, le fer transformé en acier. Le 6e groupe comprenait l'outillage et

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

les procédés des industries mécaniques. Tout cela s'écarte peu de la classification de 1867.

Le 7e groupe a pour objets les produits alimentaires; il comprend 7 classes, de la classe 69 à la classe 75. Classe 69, céréales, produits farineux avec leurs dérivés; classe 70, produits de la boulangerie et de la pâtisserie; classe 71, corps gras alimentaires, laitages et œufs; classes 72 et 73 réunies, viandes et poissons, légumes et fruits; classe 74, condiments et stimulants; sucres et produits de la confiserie; classe 75, boissons fermentées. Le 8e groupe était réservé à l'agriculture et le 9e à l'horticulture.

Un des plus graves reproches que l'on pourrait faire à cette classification, c'est de ne pas faire suffisamment ressortir l'importance de la chimie qui est, avec la mécanique, la reine de l'industrie moderne. Elle paraît à peine sous son nom dans une ou deux classes, et il faut ensuite la chercher dans des classes et dans des groupes très éloignés. Il est vrai qu'en cherchant bien on la trouverait presque partout. La classe 47, dans le 5e groupe, est afférente aux produits chimiques; le matériel des arts chimiques, de la pharmacie et de la tannerie, forme la classe 53 et appartient au 6e groupe. On trouve, dans le 3e groupe, le chauffage et l'éclairage (classe 27), la parfumerie (classe 28); dans le 5e, la métallurgie (classe 45), la teinture, les apprêts, les impressions (classe 48); dans le 6e, les usines agricoles, les sucres, les boissons fermentées, etc.

Ne semble-t-il pas aussi que l'industrie forestière, qui tend à se relever, qui doit se relever pour tant de motifs sérieux, pour modifier le climat, pour remédier aux inondations, pour fournir du bois à la marine, aux charpentes, aux chemins de fer, à l'ébénisterie, au chauffage indus-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

triel, aux usages domestiques ; ne semble-t-il pas, dis-je, que l'industrie forestière aurait eu autant de droits que l'horticulture à former un groupe séparé, au lieu d'être placée assez étrangement parmi les industries extractives?

Tels qu'ils sont, les 9 groupes de la classification de 1878 forment un ensemble satisfaisant, surtout si l'on tient compte des difficultés extrinsèques, qui sont presque innombrables. J'avoue, et j'ai moi-même montré, qu'il y a souvent quelque chose d'arbitraire et de forcé dans la distribution, ou même dans la constitution des classes. Ainsi la fabrication des bouteilles se trouve confondue, dans la classe 19, avec la peinture sur verre, au grand scandale du savant rapporteur, M. Didron. C'est comme si on mettait la fabrication de la toile dans la même classe que la peinture. La photographie et l'assistance publique sont rangées dans le groupe de l'enseignement. L'assistance publique? On aimerait mieux y voir l'économie domestique, mais l'économie domestique n'est nulle part, pas plus que l'économie politique. Ce sont des sciences, dit-on, et l'exposition de l'industrie n'est pas une exposition scientifique. Sans doute, mais ce sont des sciences essentiellement usuelles et faciles à représenter par leurs livres et leurs instruments, comme la pédagogie. Quant à la photographie, il fallait la mettre avec les sciences ou avec les arts. Laissons-la donc avec les sciences, qui lui ont fait un bon et légitime accueil, tandis que les graveurs l'auraient expulsée à coups de fourche. Et pourquoi cependant? Les graveurs sont des traducteurs et des commentateurs; la gravure est un art s'il en fut, qui n'a rien à redouter de la photographie, si ce n'est peut-être au point de vue des intérêts

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

matériels. On se demande pourquoi la coutellerie, l'horlogerie, la parfumerie, font partie du 3e groupe, le groupe de l'habitation. Les armes, les objets de voyage, la bimbeloterie, sont dans le groupe de l'habillement. Les armes dans le groupe de l'habillement, n'est-ce pas là un anachronisme? Il n'y a plus que le Monténégro qui pourrait adopter un tel classement. On a mis dans les industries extractives, d'abord, comme nous venons de le voir, l'industrie forestière, pourquoi cela? puis la chasse, la pêche, les produits agricoles non alimentaires, les produits chimiques et pharmaceutiques, les cuirs et peaux. Les produits agricoles non alimentaires ne font-ils pas partie de l'agriculture? Cette distinction même des produits agricoles en alimentaires et non alimentaires manque de précision. La betterave, le colza, la garance, sont des produits alimentaires : la betterave pour l'homme, le colza et la garance pour les animaux. A qui fera-t-on comprendre que l'art de semer et de récolter le lin et le chanvre ne fait pas partie de l'agriculture? ou que la magnanerie ne fait pas partie de l'agriculture? Mais, pour la magnanerie précisément, le désarroi était complet. Les uns avaient exposé leurs cocons dans la classe 34 (soies et tissus de soie), les autres dans la classe 46 (produits agricoles non alimentaires). Cette classe, des produits agricoles, faisait partie, notez-le bien, du groupe des industries extractives. D'autres enfin avaient cherché un asile, pour leurs cocons et leurs soies grèges, dans le groupe consacré officiellement à l'agriculture; ce qui, on en conviendra, ne paraissait pas trop déraisonnable; mais là, ils n'avaient trouvé à leur disposition que la classe 83 (insectes utiles et insectes nuisibles); les vers à soie se trouvaient classés naturellement parmi les insectes utiles. Il est résulté de cette

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

confusion que la production de la soie, une des grandes industries du pays, a été, en quelque sorte, éparpillée dans trois classes et dans trois groupes; qu'elle a pu être jugée, dans certains cas, par des ingénieurs des mines et des métallurgistes, et qu'il a été difficile de se faire une idée d'ensemble de sa situation et de ses progrès.

Les produits de la corderie ont été attribués à trois classes différentes : à la classe 54 (machines et appareils de la mécanique générale), pour la corderie ordinaire; à la classe 50 (matériel et procédés de l'exploitation des mines et de la métallurgie), pour les câbles employés dans les mines; à la classe 67 (matériel de la navigation et du sauvetage), pour les cordages de navires. La télégraphie, les procédés de sauvetage, les arts militaires, sont dans les industries mécaniques. Les poissons, crustacés et mollusques forment une classe de l'agriculture. Par suite de ces imperfections, il est bien arrivé quelquefois que les exposants ont été en désaccord avec le comité d'installation, ou que le même produit s'est trouvé exposé dans deux et même trois classes. Exemple: l'industrie des vers à soie, envoyée d'abord à la classe 46 (produits agricoles non alimentaires), puis transportée à la classe 34 (soie et tissus de soie), passée ensuite à la classe 83 (insectes utiles et insectes nuisibles), et finalement ramenée à la classe 46 où elle est restée. Cependant les contestations n'ont été ni importantes ni nombreuses; elles ont été aisément terminées par le jury des présidents, et l'on peut dire que, sous le rapport de la classification, l'Exposition de 1878 ne s'est guère écartée de celle de 1867, et qu'elle a eu, comme elle, de la précision et de la clarté.

Il est naturel que les rapports soient publiés dans l'ordre du catalogue, c'est-à-dire en suivant le numérotage des

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

classes. Nous serons plus libres dans le rapide coup d'œil que nous allons jeter sur ces amas de richesses accumulées par le monde entier au Champ de Mars, au Trocadéro et sur l'esplanade des Invalides. Nous n'avons pas, comme les organisateurs, à nous occuper des conditions de terrain, de la dimension des objets, de l'analogie des professions, ni des mille difficultés de détail que les commissions d'installation ont trouvées devant elles. Il ne s'agit d'ailleurs ici que d'une vue très générale, les détails devant se trouver dans les rapports particuliers. Michel Chevalier, embrassant d'un coup d'œil l'Exposition de 1867, distinguait le capital, la richesse et la force productive; le capital, c'est-à-dire la richesse qui est un élément et un instrument de travail; la richesse proprement dite, qui est simplement accumulée et ne produit plus, comme les bijoux dont une femme se pare; la force productive, qui multiplie les usages du capital et par conséquent en augmente la valeur. C'est à peu près l'ordre que nous suivrons. Nous prendrons d'abord les matières premières du travail, telles qu'elles étaient avant le travail; les produits de la terre, céréales, plantes de toute nature, arbres et arbustes; les matières qu'elle cache dans son sein, les minéraux, les métaux, les pierres; les animaux de la terre et des eaux, propres à la subsistance de l'homme ou capables de lui servir d'auxiliaires. Toutes ces ressources existaient avant l'âge de pierre comme elles existent aujourd'hui; mais les unes étaient enfouies, ignorées; d'autres étaient placées à l'extrémité du monde; d'autres ne se livraient pas à l'homme et résistaient à tous ses efforts. C'est un spectacle admirable que de voir, au XIX^e^ siècle, la terre labourable fécondée et multipliant ses dons; les combustibles, les métaux, arrachés à leurs gise-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ments souterrains; les eaux disciplinées, obéissantes, mettant à notre service leur force et les facilités qu'elles donnent à la transportation des personnes et des objets; les magasins encombrés de produits alimentaires; les objets de vêtements multipliés à l'infini, satisfaisant par leur bas prix et leur bonne confection à tous les besoins, et par leur magnificence à tous les caprices; les maisons, solides, spacieuses, somptueuses; les innombrables chefs-d'œuvre de l'art, tantôt assemblés dans les musées, tantôt épars dans les habitations et pénétrant même dans la demeure du pauvre. Quand on a repu ses yeux de ces transformations, il n'est rien de plus utile ni de plus satisfaisant pour la raison que d'en rechercher les causes, d'étudier les procédés de culture, d'extraction, de transformation, et après s'être rendu compte de ce qui se fait dans les ateliers, de remonter à la science, qui, d'une part, a mis en jeu tous ces engins mécaniques, et qui, de l'autre, en profitant des découvertes de la physique et de la chimie, a dompté les forces de la nature et assoupli en quelque sorte ses lois pour les faire servir à nos desseins.

Ainsi, d'un côté la matière brute, de l'autre les résultats obtenus par l'industrie humaine; pour passer de la matière brute à la matière ainsi transformée, les forces productives; et pour produire ces forces, ou pour les découvrir et les diriger, la science.

Et la science elle-même, qui la produit? La pensée humaine. Et qui cultive, fortifie, développe la pensée humaine? L'éducation. La nature, le travail, la science, la science de l'homme : voilà le résumé de l'activité humaine, telle qu'elle se développe dans l'histoire ou qu'elle se concentre dans une exposition.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La nature donne les matières premières; l'industrie les découvre, les rassemble, les transforme; la science fait l'industrie, et les écoles font les savants.

IV

Le travail de classification était arrêté, quand il se produisit une demande tout à fait inattendue. Sous le patronage du conseil municipal de Paris, les chambres syndicales ouvrières s'adressèrent au commissaire général pour être autorisées à établir, dans l'intérieur du Champ de Mars, une exposition séparée, où figureraient tous les produits fabriqués directement, et sans intervention des patrons, par les ouvriers, quelle que fût d'ailleurs la nature de ces produits. Ils se proposaient spécialement d'installer cette exposition dans le pavillon de la ville de Paris.

L'usage s'était établi parmi les ouvriers, depuis 1851, d'envoyer des délégués aux expositions. C'était un usage excellent. La Commission supérieure de 1855 ne négligea rien pour faciliter la tâche des délégués. Elle fit organiser pour le dimanche et le lundi de chaque semaine des trains dits d'exposition, avec réduction de 40 p. 0/0 sur le tarif, chaque billet de chemin de fer donnant droit à l'entrée gratuite du Palais de l'industrie et du Palais des beaux-arts. Des cartes d'entrée furent distribuées, au prix de 20 centimes, pour les autres jours de la semaine. Le nombre des contremaîtres et ouvriers qui profitèrent de ces avantages ne s'éleva pas à 10,000 [1].

Il y eut aussi des délégués à l'Exposition de Londres en

[1] Rapport sur l'Exposition universelle de 1855, par le prince Jérôme Napoléon, p. 83.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

1862 ; mais comme il s'agissait cette fois d'un voyage dispendieux, le nombre en fut naturellement restreint. Il y en eut en tout 750, appartenant à 7 départements : la Loire, le Nord, le Bas-Rhin, le Rhône, la Seine, la Somme et la Haute-Vienne. La délégation de Paris comptait à elle seule 540 ouvriers, dont 300 délégués par la commission ouvrière, 150 envoyés par leurs patrons, 90 par les associations philotechniques et polytechniques, et par diverses écoles industrielles. La commission ouvrière de Lyon avait envoyé 60 délégués, et celle d'Amiens 40. Les 70 ouvriers qui représentaient le département du Nord avaient été désignés par le préfet.

En 1867, on nomma une « commission d'encouragement pour les études des ouvriers », dont le président fut M. Devinck. On lit ce qui suit dans le rapport adressé par M. Devinck à Napoléon III : « Par un arrêté ministériel en date du 29 novembre 1866, il fut institué une commission d'encouragement qui avait pour mission de faciliter les études des ouvriers à l'Exposition universelle. Le ministre d'État (M. Rouher) la composa de 60 membres pris parmi les économistes, les manufacturiers et les commerçants. Dans chaque profession, les ouvriers furent invités à nommer des délégués. Leurs demandes en autorisation de se réunir furent accueillies par le préfet de la Seine avec une extrême bienveillance. Ils étaient libres de constituer, comme ils l'entendraient, le bureau préparatoire et le bureau définitif de leurs réunions électorales; en un mot, ils ont dû faire leurs affaires eux-mêmes, sans intervention de l'Administration ni de la commission d'encouragement. » Les corporations élurent 354 délégués. Une somme de 40,000 francs avait été mise à la disposition de la commission d'encouragement par

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

la Commission impériale. Néanmoins les délégués eurent beaucoup de peine à payer les frais de leurs publications [1].

A l'époque de l'Exposition de Vienne (1873), les corporations ouvrières tinrent des assemblées, presque toujours avec autorisation, et nommèrent des délégués, au nombre de 100; les ouvriers fleuristes, feuillagistes et plumassiers réunis envoyèrent un délégué à leurs frais. En mars 1873, une proposition fut faite à l'Assemblée nationale par M. Tolain, et une autre, par MM. Lockroy et Cantagrel, au conseil municipal pour obtenir une subvention. L'Assemblée nationale refusa. Le conseil municipal n'étant réuni qu'en assemblée extrordinaire, le préfet, au nom de la loi, s'opposa à la délibération. Une souscription ouverte dans les journaux républicains dépassa le chiffre de 70,000 francs. La délégation, à son retour, publia un rapport d'ensemble [2]. Il parut aussi un certain nombre de rapports particuliers.

L'Assemblée nationale avait refusé de voter une subvention pour les délégués ouvriers à l'Exposition de Vienne; la Chambre des députés vota une somme de 100,000 francs pour les délégués à l'Exposition de Philadelphie, qui eut lieu, comme on sait, en 1876. Les corporations nommèrent 58 délégués et 35 suppléants. Quand il fut question de répartir entre ces délégués les 100,000 francs votés par la Chambre, la commission ouvrière demanda que la somme entière fût mise à sa libre disposition. Le ministre du commerce n'y ayant pas consenti, la plupart des corporations.

[1] Voir, dans *le Moniteur universel* du 31 mars 1868, le rapport de M. Devinck, précédé d'un rapport du ministre du commerce (M. de Forcade la Roquette).

[2] Ce rapport, qui parut d'abord dans *le Rappel* (numéros des 25 juillet, 15 et 20 août 1876), a été publié ensuite en brochure, chez Morel et Cie, rue Bonaparte, 13.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sinon toutes, refusèrent la subvention officielle. Il y eut donc, à l'Exposition de Philadelphie, une exposition ouvrière officielle et une libre. Les élections eurent lieu avec autorisation, et en assemblée générale, avec la plus entière liberté. Les rapports furent imprimés par l'Imprimerie nationale. On a ainsi les rapports de M. Louis Petit sur la boulangerie, de M. E. Arnaud sur la céramique, de M. Alfred Despoisse sur la filature du coton, de M. Norbert Lemarié sur l'industrie sucrière, de M. Nardy sur la culture de la vigne aux États-Unis. Les dissidents, ceux qui refusaient la subvention, nommèrent de leur côté 30 délégués. On eut recours, pour couvrir leurs frais, à des souscriptions publiques et à des conférences. MM. Victor Hugo et Louis Blanc firent, le 16 avril 1876, dans la salle du théâtre du Château-d'Eau, une conférence où assistaient 3,500 personnes. On ne réunit en tout que 53,899 francs, en y comprenant une somme de 30,000 francs votée par le conseil municipal.

Il n'échappera à personne qu'il y a une grande différence entre les délégations ouvrières et les expositions ouvrières. Les délégations sont une question d'étude. On doit faciliter aux ouvriers en toute matière les moyens d'étudier, et tout particulièrement dans les expositions. On fait très bien de leur donner des facilités et des subventions, et, s'ils préfèrent s'en passer, de ne mettre aucun obstacle aux souscriptions et aux conférences qu'ils organisent pour les remplacer. De même, si une réunion d'ouvriers, de quelque façon qu'elle soit constituée, demande à exposer dans une classe quelconque, il n'y a pas de raison au monde pour qu'on le lui refuse, et personne n'y songera jamais et n'y a jamais songé. Aucune commission ne recherche si un exposant est ouvrier ou patron, s'il est seul ou s'il travaille avec des associés. Il n'est

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

pas nécessaire de rappeler que l'égalité est la règle et le principe de toute notre organisation politique et administrative.

Mais la demande adressée à M. Krantz était précisément le contraire de l'égalité; les ouvriers demandaient le privilège d'exposer en dehors des classes, c'est-à-dire de faire une exposition dans l'Exposition, un État dans l'État. On ne vit aucune raison pour les dispenser de la règle commune. Ils demandèrent alors l'autorisation de construire, à leurs frais, dans le plus prochain voisinage de l'Exposition universelle, un bâtiment où ils exposeraient, dans la plus complète indépendance, les produits des chambres syndicales. Il n'y avait aucune objection à faire à cette nouvelle proposition. Quelques personnes rappelèrent que les chambres syndicales ne sont pas reconnues par la loi; mais elles existent en fait, l'Administration a protégé, subventionné leurs délégués aux expositions précédentes; elles ne créent aucune difficulté au bon ordre; elles sont utiles aux ouvriers; il vaudrait mieux les reconnaître officiellement que de les chicaner sur leur existence extra-légale. Le Gouvernement décida que l'Exposition des chambres syndicales serait autorisée, non pas dans l'exposition commune, mais en dehors et à côté. Le conseil municipal, dans sa séance du 15 octobre 1877, vota pour les corporations ouvrières la concession gratuite, pendant un an, d'un terrain de 2,000 mètres situé sur l'avenue La Bourdonnais, et, en outre, une subvention de 50,000 francs. Le conseil général de la Seine vota, de son côté, une subvention de 20,000 francs. Enfin, une loi du 24 juin 1878 accorda 30,000 francs, qui portèrent à 100,000 francs le chiffre total de la subvention. Quelques conseils municipaux de province et de la banlieue de Paris accordèrent aussi des subventions, mais de très peu d'importance.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Des difficultés s'élevèrent dans le sein de la commission exécutive d'une part, et d'autre part, entre la commission exécutive et ses électeurs. M. Boutin, le secrétaire de la commission et l'un des plus ardents promoteurs de l'entreprise, se sépara de ses collègues et fonda une nouvelle association entièrement libre, qui installa au n° 15 du quai d'Orsay une exposition dont les frais devaient être couverts par la location des vitrines. Cette entreprise donna de médiocres résultats, et d'ailleurs nous n'avons pas à nous en occuper. L'ouverture de l'Exposition collective ouvrière eut lieu, le dimanche 2 juin 1878, sous la présidence de M. Teisserenc de Bort. L'assistance se composait de 1,000 à 1,200 personnes parmi lesquelles on remarquait des sénateurs, des députés et des membres du conseil municipal. Malgré les difficultés que rencontrèrent les organisateurs, l'Exposition ouvrière ne manqua point d'intérêt. Elle fut visitée par un assez grand nombre de personnes, car les entrées, qui étaient fixées à 1 franc le vendredi et à 25 centimes pour tous les autres jours, produisirent plus de 25,000 francs[1]. En somme, l'entreprise a donné les résultats suivants, d'après un résumé de comptes établi par le comité de liquidation.

RECETTES.

Subventions	101,199f 90c
Souscriptions	3,216 90
Entrées	25,233 55
Quatre fêtes données au Château-d'Eau	985 95
Débiteurs	242 90
TOTAL des recettes	130,877 20

[1] La distribution des récompenses eut lieu dans le jardin des Tuileries. On ne put donner que des diplômes. Le journal *la Lanterne* ayant proposé

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DÉPENSES.

Matériaux et main-d'œuvre	89,746f 31c
Mobilier	711 55
Secrétariat général	1,690 95
Personnel	21,193 70
Frais généraux	11,623 69
Buvette	3,226 05
Banquet (rue de Ménilmontant, n° 160)	446 05
Fête des Tuileries	621 30
TOTAL des dépenses	129,259 60

L'excédent des recettes sur les dépenses devait être, par conséquent, de 1,617 fr. 60 cent.

Mais, en tenant compte des menus frais (129 francs au teneur de livres, 800 francs pour impression de diplômes, 300 francs pour honoraires de l'expert-comptable, etc.), montant ensemble à 1,472 fr. 95 cent., le reliquat se trouvait réduit à 144 fr. 65 cent.

Les bâtiments avec les accessoires ont été vendus pour une somme de 14,525 francs.

Quelle que soit l'importance du résultat obtenu, il aurait mieux valu, pour l'avenir des sociétés coopératives, accepter la règle commune, combattre dans le rang et obtenir des récompenses.

On dit quelquefois que nous comprenons très bien l'égalité et assez mal la liberté. Cela n'est pas tout à fait vrai pour l'égalité; car les uns traduisent ce mot par « supériorité », et les autres par « séparation ». Il y a un certain

de faire les frais des médailles, la commission exécutive déclara qu'elle accepterait volontiers, mais à condition que les médailles seraient offertes au nom de toute la presse républicaine. Malgré cette opposition, le journal *la Lanterne* passa outre, et fit de son côté une distribution de médailles.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

nombre d'ouvriers à qui la séparation ne suffit pas, qui ne veulent avoir aucune relation, même de bon voisinage, avec la société telle qu'elle est organisée, et qui refusent obstinément les subsides de l'État. Ce dissentiment se produisit dès l'Exposition de 1851, sous l'inspiration de M. Blanqui. A côté de la délégation acceptée et dotée par l'État, il y eut une « délégation libre », composée seulement de 25 ouvriers. Même aventure en 1867. Outre la délégation officielle, qui acceptait des subsides et des décorations, il y eut une délégation indépendante, comptant 23 membres, tous choisis dans l'Internationale. Les 100 délégués nommés par 41 corporations ouvrières de Paris pour étudier l'Exposition de Vienne ne reçurent rien de l'État, la Chambre ayant refusé de voter une subvention de 100,000 francs proposée par M. Tolain. La souscription publique avait produit 70,043 fr. 30 cent. En 1876, pour l'Exposition de Philadelphie, nous avons vu que la Chambre vota une somme de 100,000 francs, que le ministre de l'agriculture et du commerce s'en réserva la disposition et nomma lui-même les délégués. Un très petit nombre de corporations acceptèrent. Les dissidents nommèrent 30 délégués et eurent recours à une souscription publique, qui n'atteignit pas le chiffre de 54,000 francs. Enfin, nous venons de voir qu'en 1878, M. Boutin donna le signal d'une scission analogue entre les ouvriers exposants. Il ne saurait échapper à personne qu'il y a au fond de tout cela autre chose qu'un sentiment exagéré de l'indépendance professionnelle.

V

Ce serait une pensée féconde, si elle était réalisable, de placer comme péristyle d'une exposition de l'état actuel des

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

arts et de l'industrie, une galerie contenant les vestiges de l'art et de l'industrie de nos pères. La leçon n'en serait que plus frappante, si l'on pouvait, dans cette exposition archéologique, suivre l'ordre des temps et remonter jusqu'au berceau de l'humanité. Mais il y a, dans les collections les plus riches d'objets antiques, des lacunes immenses, très probablement irréparables, et un grand nombre d'attributions plus qu'hypothétiques. Non seulement les témoins nous manquent; mais pour une foule de périodes et de pays, nous ne pouvons y suppléer que par des conjectures et par des systèmes qui tiennent plus de l'imagination que de la science. La paléontologie est une science relativement nouvelle, dont les données les mieux établies n'ont pas encore pénétré dans les masses profondes. On en peut dire autant de la géologie, science plus avancée et moins conjecturale, mais connue seulement de quelques hommes d'étude. Ce qu'on enseignait, il y a fort peu de temps, dans les écoles du premier âge, sous le nom d'histoire ancienne, n'était qu'une suite de récits étranges qui ne résistaient pas à la critique, ou même à la simple réflexion. Les légendes, les allégories, dont l'archéologie nous dévoile souvent le sens profond, passaient pour des faits réels, positifs, qu'on acceptait par une sorte de routine, sans se donner la peine d'en rechercher la preuve et d'en remarquer l'invraisemblance. Grâce à une erreur très répandue sur la durée totale du monde, les temps préhistoriques eux-mêmes trouvaient place dans cette étonnante histoire, avec des dates précises qui, en rapprochant tout, confondaient tout. Notre société européenne remontait par Rome à la Grèce et à la Judée, arrivant ainsi sans lacune et sans embarras jusqu'au commencement du monde, mentionnant à peine de très

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

grands empires, qui naissaient, en quelque sorte, sur les bords du chemin, jetaient tout à coup un très vif éclat, et disparaissaient rapidement, ou du monde, ou de l'histoire, pour laisser place au développement régulier de notre généalogie imaginaire. Quatre siècles avant notre ère, Platon trouvait le même préjugé chez ses concitoyens, et il les avertissait, par un de ses mythes, de l'antiquité du monde. Dans son dialogue intitulé *le Timée*, il conduit Solon en Égypte, et le met en relation avec les sages ou savants du pays. « Vous autres Grecs, lui disent-ils, vous serez toujours enfants; il n'y a pas de vieillards parmi vous. — Et pourquoi cela ? répondit Solon. — Vous êtes tous jeunes d'intelligence; vous ne possédez aucune vieille tradition, ni aucune science vénérable par son antiquité. En voici la raison : le genre humain a subi et subira plusieurs destructions, les plus grandes par le feu et l'eau, et les moindres par mille autres causes. . . Ces catastrophes ne laissent subsister que des hommes sans lettres et sans instruction; de sorte que vous voilà de nouveau dans l'enfance, ignorant ce qui s'est passé dans l'antiquité. D'abord, vous ne parlez que d'un seul déluge, quoiqu'il y en ait eu plusieurs auparavant. . . » L'entretien se passe à Saïs, la principale ville du nome saïtique : « Depuis l'établissement de notre ville, dit le Sage, nos livres sacrés parlent d'un espace de huit mille années. »

La science moderne, qui ne se mélange pas, comme celle de Platon, de traditions et de poésie, ne peut évaluer avec la même précision la durée de l'humanité, mais l'antiquité du monde et les longues révolutions qui ont précédé notre histoire ne peuvent plus être contestées. Ce premier point est à l'abri de la discussion.

Un second point, qui n'est pas moins fortement établi,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

c'est que la civilisation s'est avancée de l'Orient vers l'Occident. Nous étions encore ici dans l'âge de pierre, lorsque l'Orient, en possession des métaux, élevait des édifices gigantesques ou prodiguait sur les plus petits objets les merveilles de son art. Ces civilisations, que les Grecs eux-mêmes pouvaient envier, ont disparu, ne laissant après elles que des peuples à demi sauvages. Tantôt, c'est la dépravation des mœurs qui emporte tout, tantôt l'anarchie la plus dissolvante succédant au despotisme, ou l'action d'une caste sacerdotale, qui, après avoir créé un monde, le condamne à l'immobilité et par conséquent à la mort. Il importe autant, et il est aussi difficile de connaître les causes de la décadence des peuples que celles de leur grandeur.

Enfin, un troisième fait, qui résulte de l'histoire, c'est que les deux éléments de la civilisation, qui sont la science et la poésie, ou l'art, ont suivi une marche contraire. La poésie a éclaté dès le début, pour aller ensuite en s'affaiblissant, tandis que la science avance d'un pas lent et sûr, augmentant chaque jour ses conquêtes et remplaçant la fiction par la vérité. La tradition recueillie par Platon explique la poésie primitive et la possession des principes constitutifs de la raison humaine par la réminiscence d'une vie antérieure ou d'une civilisation disparue. La tradition biblique, quoique profondément différente, soit du mythe de la vie antérieure, soit de la légende de l'Atlantide, se rencontre avec Platon pour expliquer les premiers essais de la civilisation par des souvenirs.

Malgré la possession de ces trois données très générales, l'histoire de la civilisation n'est pas faite. D'abord il faut remarquer qu'elle se divise en deux parties distinctes; car il y a à faire une histoire de la naissance de la civilisation

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et une histoire de ses progrès. L'histoire du travail est encore plus difficile à faire que celle de la civilisation, puisqu'elle devrait expliquer les moyens, et que nous ne connaissons tout au plus que les résultats.

Si l'institution des expositions universelles dure, elles feront, à elles seules, l'histoire du travail pour l'avenir. Le moyen de perpétuer les expositions est de ne pas trop les espacer, de ne pas trop les rapprocher, de les placer exclusivement dans les grandes capitales du travail et du commerce. Les documents abonderont désormais; on oserait presque dire que leur nombre sera excessif, encombrant; ils font tellement défaut pour les premiers âges, qu'à part quelques idées très générales, qui sont définitivement établies, la science ne se compose que de conjectures. Il ne s'agit pas, pour l'âge de pierre, l'âge de bronze, de retrouver des débris de palais ou de temples : presque tous les monuments que nous invoquons sortent des tombeaux; car ce qui dure le plus de nous, c'est notre poussière. Nous retrouvons dans ces tombeaux des armes, des outils, des ustensiles, des bijoux; tout un mobilier funéraire avec lequel nous nous efforçons de reconstituer celui des vivants. La maison n'était qu'un abri temporaire pour ces nomades que la faim obligeait sans cesse au mouvement; elle ne durait pas plus que ses maîtres. On a trouvé des cavernes creusées dans le roc, dont les unes servaient de tombeaux et les autres de demeures. Il y a aussi des villes lacustres. Les esprits systématiques n'ont pas manqué de soutenir, sur ces indices, que des générations entières avaient hanté les cavernes ou élevé leurs maisons sur pilotis au-dessus des lacs; prenant ainsi des accidents pour une règle générale. En redescendant aux temps historiques, on trouve, au con-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

traire, de nombreux vestiges de palais et de temples. On retrouve même les traces des maisons des particuliers, qui, la plupart du temps, contrastent par leur exiguïté avec les édifices publics. On ne retrouve pas, ou on retrouve bien rarement les outils, qui devraient être l'objet principal, presque l'objet unique de l'histoire du travail. Les anciens peuples, qui ont excellé dans les arts du dessin, ont tracé quelquefois sur des murailles ou des monolithes, la figure des appareils dont ils se sont servis pour ériger un obélisque, construire une pyramide, lancer un vaisseau à la mer. D'autres, par quelque scrupule religieux, se sont interdit la reproduction de la forme humaine, et même de tous les objets vivants : le dessin, pour ceux-là, n'est que la répétition, quelquefois très habilement variée, des figures géométriques. Nous sommes réduits à classer les objets, quelquefois à les reconstruire, à l'aide d'hypothèses, nécessairement fort hasardées, et à en rapprocher les quelques outils retrouvés dans les fouilles. Dans une ville ensevelie tout entière et tout à coup, comme Pompéi, on reconnaît çà et là quelques instruments de production. Partout ailleurs, il est naturel que le produit survive à l'outil, la statue au ciseau. Même dans les tombeaux où nous retrouvons quelques ustensiles, ressource précieuse pour la science, les armes sont plus fréquentes que les outils. L'antiquité nous livre peu à peu ses musées et ses arsenaux; elle garde le secret de ses ateliers.

Qu'a été, en 1867, l'exposition du groupe portant ce grand titre : Histoire du travail ? Un musée de Cluny ou de Kensington, tout simplement, avec cette seule, mais importante différence, que les objets y étaient placés chronologiquement et ethnographiquement. Au lieu de faire l'his-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

toire du travail par ses produits, il aurait fallu tenter de la faire par ses outils. Il est vrai qu'une telle entreprise n'était ni à sa place en ce lieu, ni possible avec ce peu de temps, ni acceptable par ce public. Qu'on prenne le livret ou le rapport, on sent partout la préoccupation dominante du beau ou du curieux, dans le sens de rare. On a travaillé pour l'artiste et pour l'amateur, bien plutôt que pour le savant et l'historien. Dans la première division de la section française, consacrée à l'âge de pierre, on avait rassemblé un grand nombre de haches, de javelots et de lances en silex éclaté ou taillé, avec des manches en bois de cerf ou de renne. On y voyait aussi des pierres, des os de renne, des bois sur lesquels se trouvaient des reproductions d'animaux ou de plantes, considérées par les organisateurs, moins comme des témoins de l'histoire que comme un grossier commencement de la pratique des arts du dessin. Dans les galeries consacrées à la Gaule indépendante, à la Gaule sous la domination romaine, apparaissaient les belles armes de bronze, les colliers d'or; puis, avec les Francs, les Carlovingiens et le moyen âge, venaient les ivoires sculptés, les figurines, les mobiliers d'église et d'autel, crosses, mitres, ostensoirs, reliquaires, châsses, bannières, lampes et chandeliers; les cuirasses, les épées à formes étranges, à dimensions gigantesques, les haches d'armes; les tapisseries, les émaux. La Renaissance apportait ses poteries, ses cristaux, ses armes de luxe, ses cabinets finement travaillés, ses miniatures, ses pierres gravées, ses joyaux; peut-être un rouet de dame, à cause de ses incrustations en ivoire, objet de luxe, bien plus qu'instrument de travail, d'autant plus précieux qu'il était plus inutile.

Mais ce n'est pas en contemplant toutes ces magnifi-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cences qu'on peut se rendre compte des procédés successivement employés par l'industrie humaine. Ces riches musées sont faits pour plaire aux yeux, plutôt que pour éclairer l'histoire. Les collections plus réellement scientifiques n'entassent guère que des morceaux de pierre ou de fer, parmi lesquels figure de loin en loin quelque débris plus finement travaillé. Elles n'éblouissent que par réflexion. Elles ne possèdent que des outils informes, et plus d'armes que d'outils, parce que les hommes emploient plus de temps et de génie à détruire qu'à produire. Ces outils, quelque grossiers qu'ils soient, pris intrinsèquement, deviennent bien admirables, quand on les compare à la situation de l'inventeur et aux faibles ressources dont il disposait. Il y a tel outil grossier qui suppose, dans l'inventeur, autant de génie que les plus belles découvertes des temps modernes. Pour mesurer la valeur d'une invention, il faut voir ce qu'elle produit; pour en juger le mérite, il faut se rappeler d'où elle est partie. Les organisateurs d'une exposition industrielle ont-ils le temps, la compétence, les ressources nécessaires pour rassembler tous ces débris, dont l'importance est essentiellement scientifique? Leur entreprise a pour but d'éclairer les industriels sur les procédés de fabrication les plus nouveaux, et non de fournir des matériaux aux découvertes et aux hypothèses des érudits. C'est au Conservatoire des arts et métiers qu'on peut trouver la vraie quenouille, le rouet authentique, les métiers de tisserand à bras, et plus tard, les diverses formes des métiers à vapeur; c'est à Anvers, dans le musée de Plantin, qu'il faut aller chercher les premières presses; c'est dans les ports de guerre qu'on a conservé d'anciens modèles de navires; c'est au musée de Saint-Germain qu'on

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

admire les marteaux, les pilons, les haches, les scies en bois et en pierre dont se servaient, avant l'âge de bronze, nos ancêtres barbares. On a été plus sage en 1878 en présentant les galeries rétrospectives comme une décoration et comme un sujet d'étude pour les arts du dessin.

Il faut donc renoncer à faire l'histoire du travail dans une exposition des procédés actuels et des résultats du travail. Ces solennités ne sont faites que pour l'étude du présent. Elles sont le triomphe et la glorification de l'esprit moderne. Qu'elles laissent aux académies les belles études historiques. A plus forte raison doivent-elles rester étrangères aux discussions philosophiques et théologiques sur la naissance de la civilisation et les origines de l'humanité. Tout n'est cependant pas hypothétique, dans l'hypothèse que nous allons faire; car, si l'homme n'a pas été transformé, la nature l'a été; et, depuis des siècles dont aucune science ne peut dire le nombre, elle l'a été par l'homme.

Par quelques métamorphoses que le monde ait passé pour arriver à l'état où nous le voyons, nous allons, pour un instant, le supposer achevé, mais vide. L'homme n'est pas encore venu, mais il va venir. La maison a-t-elle jamais été sans maître, le spectacle sans spectateur, l'atelier sans ouvrier? Nous laisserons ce problème aux théologiens et aux philosophes, à M. de Bonald et à M. Comte. Nous ne rechercherons pas non plus si la terre a commencé par être stérile et menaçante, si l'homme, au moment où il fait son apparition en qualité d'être pensant, a reçu du Créateur la forme même qui le constitue aujourd'hui, et les facultés dont il dispose. Voici, voici le monde dans son incomparable richesse. Le chaos, s'il a existé, a disparu pour faire place à l'ordre. Les eaux ne couvrent plus la surface du globe:

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

la mer et les fleuves ont leurs rivages qui les contiennent. La terre, dans la plénitude de sa force, produit les céréales destinées à nourrir l'homme, les graminées qui servent de pâture à de belles races d'animaux, les plantes dont on extraira de l'huile, du sucre, des couleurs; celles dont on fera des étoffes. Elle est couverte d'arbres et d'arbustes; les uns portent des fruits excellents; d'autres peuvent fournir des matériaux à la construction des maisons et des navires; tous nous donneront des combustibles pour nous réchauffer ou cuire nos aliments. Les plaines, les mers, les forêts, les airs, sont remplis d'animaux à notre usage. Nous mangerons leur chair; nous nous couvrirons de leur peau et de leur laine; nous emprunterons leurs forces pour traîner ou porter des fardeaux, ou pour gravir rapidement et sans fatigue la distance. Nous trouverons des pierres sur la surface du sol; en le creusant, nous nous procurerons les minéraux : le plus utile de tous, le fer, qui décuple notre force; les plus brillants, l'or et l'argent; le cuivre et l'étain, qui, réunis, nous donneront le bronze. Le Créateur, en préparant toutes ces richesses, ressemble à un homme généreux qui veut donner une maison à son favori. Il choisit d'abord un site délicieux, abrité contre les intempéries de l'air. Il construit l'édifice avec les matériaux les plus solides; il lui donne une belle apparence et dispose au dedans une suite d'appartements spacieux et commodes. Il l'entoure de terres labourables, de bois remplis d'essences variées, de fontaines et de rivières; et pour ajouter à ses bienfaits, quand la maison est parachevée, il la remplit de mobilier et de provisions, de telle sorte que le nouveau maître, en y arrivant, n'a plus qu'à se montrer digne de tous ces biens par son activité et son discernement à s'en servir.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Mais il y a un point, un grand point, où l'analogie fait défaut. Le bienfaiteur dont nous parlons a mis en ordre tous ses présents; il les a réunis sous la main de son protégé; il les lui montre; au besoin, il lui en apprend l'usage. Le Dieu de la Bible fait de même, puisqu'il met l'homme dans le paradis terrestre. Mais nous écartons le paradis, dans notre hypothèse; ou, si l'on veut, nous supposons que l'homme, après sa chute, en a perdu la mémoire. Nous prenons l'homme avec toutes ses facultés, mais sans culture; et c'est ainsi que nous le plaçons, sans autre guide que son intelligence, au milieu de son nouveau domaine. On ne saurait dire ce qu'il faut admirer le plus dans cet homme, de l'excès de sa richesse ou de l'excès de sa pauvreté. Si l'univers est abondamment pourvu de tout ce qui est nécessaire à sa subsistance et à son bien-être, les divers matériaux sont dispersés ou cachés. Il faut les apercevoir ou les deviner, les extraire avec de grandes difficultés, aller les chercher à de longues distances; il faut aussi découvrir leurs propriétés, leur usage, et quelquefois soutenir une lutte pénible et dangereuse pour s'en emparer. Assurément, rien ne manquait dans le paradis terrestre; les objets utiles ou agréables de tous les pays s'y trouvaient réunis, par exception; et Adam n'eut pas besoin d'aller chercher au delà des colonnes d'Hercule la pomme qui nous a coûté si cher. Cependant supposons que, même en ce lieu de délices, il n'eût reçu aucun avertissement sur la nature des objets, ni aucune éducation, ni instruction quelconque. On admettra bien que ce grand enfant mange une pomme ou une orange, ou qu'il se penche sur une fontaine pour y étancher sa soif; mais cette longue paille, qui porte à son sommet un épi, aura-t-il sitôt l'idée d'en recueillir les grains, de les séparer de leur

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

écorce, de les broyer sous une meule, de les passer au tamis pour séparer le son de la farine, de mélanger la farine avec de l'eau, d'introduire dans la pâte un levain, et d'attendre qu'elle soit levée pour la faire cuire sur un feu doux et la transformer en pain? S'il n'avait pas à sa portée d'autre aliment, d'une apparence comestible plus intelligible, il courrait grand risque de mourir de faim au milieu d'un champ de blé.

Combien a-t-il fallu de temps, combien de générations pour arriver à faire du feu, à battre, à moudre le blé, à le cuire, à cuire la chair des animaux, à les tuer avec les mains ou à coups de pierre, ou à les prendre dans des filets, à découvrir des engins propres à la capture du poisson, à chercher le poisson de la mer au delà du rivage, à se protéger contre le froid avec la peau des animaux, à désinfecter ces peaux, à les rendre souples, à quitter les cavernes ou l'abri d'un arbre pour se construire une maison avec de la terre, ou du bois, ou de la pierre? Quant à féconder la terre en l'ouvrant et en y semant de la graine, celui qui a fait le premier cette opération pour en attendre plusieurs mois le résultat, était sans doute un homme de génie et de caractère. Comprend-on par quelle suite de réflexions et de manèges, l'homme est arrivé à s'associer le chien, pour chasser avec lui; le cheval, pour se faire porter par lui? La pierre a été d'abord son outil principal; il en a fait des marteaux, des haches, des projectiles, des javelots, des scies. Il en est venu, avec ce seul instrument, à construire des maisons, des moulins, des métiers à tisser; à faire des navettes, des aiguilles, des roues pour les chars, des poteries, des ustensiles de cuisine, des engins de pêche et de chasse, des objets d'art, des parures. La découverte des mé-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

taux est un bien autre prodige. Celle du fer! il faut l'extraire, le fondre, l'étirer, le battre, le cémenter, l'affiner! Et les textiles! faire un habit solide et magnifique avec le fil tremblant que produit le ver à soie! Et la nourriture! transformer la graine du froment en pain savoureux! Et le langage! M. de Bonald affirme que l'homme a reçu le langage en même temps que l'être, qu'il parle parce qu'il a entendu parler, et que s'il n'avait pas, dès la première heure de sa vie, conversé avec son Créateur, il était muet pour l'éternité. Faire du feu, semer du blé, prononcer une parole : actes de génie tellement étonnants, qu'ils surpassent infiniment tout le reste du travail humain. Les positivistes, pour toute explication, invoquent la durée, qui, à la longue, produit les mêmes effets que l'analyse. Tout s'est fait peu à peu, par progrès insensibles; c'est un prodige analogue à celui de la division du travail. Si cette réponse n'éclaire pas l'esprit, du moins elle l'apaise; elle ressemble à l'introduction de la notion de l'infini dans les démonstrations géométriques. Quand on croyait que le monde avait duré, en tout, six ou sept mille ans, on ne pouvait comprendre que l'homme eût fait, en si peu de temps, de si étranges découvertes. Mais à présent que nous pouvons compter les années par centaines de mille, grâce aux sciences nouvelles, la difficulté disparaît, suivant les positivistes. Il ne fallait qu'avoir le temps de se retourner. L'hypothèse de l'éternité du monde est bien plus claire et plus intelligible, suivant eux, que celle de la création! Il y a dans tout cela une vérité, au moins, que nous comprenons, que nous affirmons, et la voici : c'est qu'il vaut mieux être un homme instruit et civilisé sur un rocher désert, qu'un homme primitif, un ignorant, dans un paradis.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

VI

Avant de commencer l'étude des merveilles réunies dans le Champ de Mars, constatons que la plus grande de toutes est peut-être de les avoir amenées là de tous les points de l'univers. On peut dire avec la plus rigoureuse exactitude que toutes les richesses de la création et tous les chefs-d'œuvre du travail humain ont été concentrés pendant trois mois entre l'École militaire et les hauteurs du Trocadéro.

Certes, ni le rassemblement ni le recensement ne sont encore complets ; la science a du travail pour des siècles. Mais l'homme s'est déjà promené dans le globe entier; il a vaincu l'espace. Il connaît désormais tous les services que la nature peut lui rendre, et il a les moyens de la forcer à les lui rendre; il connaît la place où sont tous ses trésors, et il a le moyen d'aller les chercher. Sénèque disait, dans un sens moral et philosophique : « *Non sum uni angulo natus : patria mea est orbis.* » « Je ne suis pas né pour ce coin de terre : ma patrie est le monde [1]. » Nous pouvons le dire au sens matériel et physique. Faire le tour du monde, c'était autrefois le rêve des esprits les plus aventureux. On disait que les Argonautes avaient fait le tour du monde. Les Romains disaient que la Grande-Bretagne était à l'extrémité du monde : *Penitus toto divisos orbe*. Depuis eux, Christophe Colomb a découvert un autre monde, et enfin longtemps après Christophe Colomb, près de trois siècles après lui, les navigateurs ont découvert un troisième monde. Celui-là est pour nous le vrai nouveau

[1] Sénèque, lettre XXVIII.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

monde, puisqu'il n'est entré que depuis un siècle dans la société humaine civilisée; tout nouveau qu'il est, il a déjà donné aux vieux mondes l'Exposition universelle de Sydney et celle de Melbourne. Il nous reste à nous créer des chemins vers l'Afrique centrale. La science s'en occupe. Elle a lancé ses pionniers de toutes parts. Le siècle ne se clora pas sans que la civilisation ait fait cette dernière conquête, qui nous mettra enfin en possession de toutes nos richesses et nous permettra de faire des expositions vraiment internationales et vraiment universelles.

Les moyens fournis par la science au travail humain pour opérer cette concentration sont la géographie, la locomotion sur terre et sur mer à l'aide de la vapeur, l'aérostation et le télégraphe.

Rendons-nous à la classe 16 (cartes et appareils de géographie et de cosmographie). Voilà, prise au hasard, la carte d'un canton de la France, où l'on a indiqué, à sa place géométrique, un monticule, un ruisseau, un bouquet d'arbres, un hameau, une ferme isolée. On a distingué les champs ensemencés et les prairies; marqué, avec une précision mathématique, les ondulations du terrain, le cours des voies de communication, non pas seulement des canaux et des chemins de fer, mais des routes vicinales, des sentiers que les piétons seuls peuvent suivre. Prenons maintenant les cartes du globe. Il serait bien curieux d'exposer chronologiquement une série de cartes du globe. On pourrait y joindre les cartes que dressaient autrefois certains peuples civilisés mais isolés, comme les Chinois, qui faisaient une bien maigre place à tout ce qui n'était pas eux. Bornons-nous plutôt à notre famille, c'est-à-dire à la Grèce, à Rome, à l'Europe. Des savants ont dressé des cartes d'après les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

descriptions des anciens. Cela s'appelle : carte du monde connu du temps d'Alexandre ; carte du monde connu du temps d'Auguste. Une chose entre autres est saisissante dans la géographie du temps d'Alexandre : il y avait, en Égypte et en Orient, des peuples puissants et civilisés ; l'Europe, en grande partie, était inhabitée ou barbare. On connaissait un coin du monde ; on rêvait le reste. Ce petit point de la terre qu'on appelle la Grèce avait une langue admirable, dont aucune autre n'a égalé la précision et le charme ; elle avait des connaissances très étendues en histoire naturelle ; une astronomie hypothétique, mais compliquée et brillante ; une arithmétique, une géométrie très complètes ; elle possédait tous les arts et tous les métiers nécessaires à la vie ; elle avait fait les progrès les plus surprenants en agriculture, en architecture ; elle tissait de belles étoffes, fabriquait des poteries admirables, creusait des ports, lançait des vaisseaux ; elle élevait des monuments ; elle écrivait des poèmes qui seront jusqu'à la fin les plus parfaits modèles de la force unie à la grâce ; elle essayait, dans ses petits États, grands comme une commune française, tous les systèmes les plus compliqués et les plus opposés de la politique ; elle agitait, en philosophie, tous les problèmes qui devaient pendant des siècles user les forces des plus grands génies. Et, pendant qu'elle s'élevait à cette hauteur dans les sciences, dans les arts, la barbarie l'enlaçait de tous les côtés. Une seule journée de marche au delà des limites de la Grèce conduisait un Athénien chez de véritables sauvages. Lui-même ne savait pas ce qu'il y avait derrière les Scythes. Tout cet univers lui était inconnu ; il n'en soupçonnait ni la dimension ni la forme. L'univers vivait cependant, avec ses populations innombrables, ses richesses inutiles, et, parmi tous ces esprits que la science

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

n'éclairait pas, que la civilisation n'avait pas touchés, il y en avait qui, avec un peu d'aide, eussent éclairé, conduit, agrandi le monde : tout cela dormait; la conscience de l'humanité n'était éveillée, n'était vivante que dans quelques milliers de stades autour d'Athènes et de Lacédémone.

L'ignorance du monde est plus étrange dans les savants de la fin du moyen âge. Quoique enfermés par leurs méthodes et par les conditions imposées au savoir humain, dans une sorte de prison intellectuelle, ils sont laborieux, persévérants, curieux, pleins de pénétration et de subtilité. Ils commencent à retrouver les anciens livres et à joindre les doctrines de l'antiquité aux lumières que leur fournit la théologie et aux premières observations de la science expérimentale. On sait cependant quelle était leur géographie, même après la découverte de l'imprimerie; on en trouve de curieuses traces dans un livre très répandu, *la Chronique de Nuremberg*, et dans les récits de voyages des premiers explorateurs. Même après Colomb et Vasco de Gama, l'inconnu était de tous côtés. On le voit, pour ainsi dire, reculer à mesure qu'on s'avance vers les temps modernes, d'abord lentement, puis avec une rapidité qui nous permet de dire qu'il n'y aura bientôt plus un seul coin de la maison qui ne nous soit familier. Le souvenir de cette ignorance, encore si voisine de nous, est bien fait pour nous rendre fiers de nos richesses présentes. Dès le siècle dernier, la géodésie avait fait des progrès immenses; ce qui n'empêche pas qu'après tant de calculs et tant d'expériences, il ne reste encore plus d'une incertitude sur la forme exacte et sur les aplatissements du globe. On a fait par terre des voyages d'exploration; on a fait de longues expéditions maritimes; on en fait encore; le voyage de Nordenskjold a été

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

un des faits éclatants qui ont appelé l'attention du monde savant et des profanes en 1878. Les cartes à grande échelle (cartes topographiques, chorographiques, plans, cartes hydrographiques, orographiques, hypsométriques) se multiplient, et acquièrent chaque jour plus de netteté et de précision scientifique. Les dépenses qu'elles entraînent sont largement compensées par les services qu'elles rendent à la guerre, à la marine, au commerce, aux travaux publics. C'est la guerre qui a donné le branle au progrès : en effet, le premier devoir d'un général d'armée est de connaître par quels chemins il pourra porter le plus vite possible le plus grand nombre d'hommes et d'artillerie sur un point donné; de savoir s'il devra se développer en plaine ou s'abriter derrière les mouvements de terrain. Une maison, un fossé, un cours d'eau, un bouquet d'arbres, peuvent décider de l'issue d'un engagement. Le général, s'il n'a pas un plan topographique exact, est obligé, pour le remplacer, de perdre du temps et des hommes. De même le marin, sans la carte hydrographique, ne peut s'approcher des côtes que la sonde à la main. L'ingénieur qui veut creuser un canal, construire un chemin de fer, est obligé à de longues et coûteuses opérations s'il n'est guidé dans ses études par une carte topographique exécutée scientifiquement. Les cartes à petite échelle, plus faciles à manier, ne peuvent pas arriver à la même exactitude scientifique; une raison péremptoire s'y oppose, c'est que nous n'avons de cartes à grande échelle et à exactitude mathématique que pour un certain nombre de régions très importantes. Celles de ces cartes générales qui ont été dressées il y a une vingtaine d'années contiennent encore de larges espaces vides, où l'on indique de loin en loin une ville célèbre, une grande rivière, une montagne. Ces vides

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ont beaucoup diminué depuis ces dernières années, parce que la facilité des voyages, les moyens de locomotion, les besoins du commerce, la curiosité scientifique, se sont accrus dans de larges proportions; il reste encore cependant des parties du monde où l'on se contente d'à peu près pour la fixation des villes, les frontières des États, la figuration des rivières et des fleuves; imperfections qui ne tarderont pas à disparaître, surtout si les diverses sociétés de géographie établissent entre elles des rapports plus étroits et plus constants, si les voyageurs consentent à étudier avant de partir et à se munir des instruments indispensables. Le rapporteur de la classe 16, M. Grandidier, dont on lira le rapport avec le plus grand fruit, et qui est lui-même un voyageur savant et intrépide, remarque avec raison que, dans l'état actuel de la science, une course rapide à travers des pays nouveaux rend moins de services qu'un séjour prolongé dans une région peu connue, parce que nous avons à présent des notions générales sur presque tous les points du globe et que ce sont les faits précis et les mesures exactes qui nous manquent.

En même temps que la géographie, considérée comme science, se transformait sous l'action des différentes causes que nous venons d'énumérer, l'enseignement de la géographie faisait des progrès rapides. Le commerce y pousse ardemment, surtout depuis que les nations sont obligées de lutter l'une contre l'autre, et de chercher au loin des matières premières pour leur industrie et des débouchés pour leur commerce. Comme on peut écrire au bout du monde en quelques minutes, y transporter des marchandises en quelques semaines, y plaider pour attaquer ou pour défendre, y fonder des usines ou des comptoirs, on ne peut

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

plus se contenter d'étudier un périmètre de quelques centaines de lieues autour de soi. Un homme éclairé, sans être sorti de son cabinet, connaît à présent les Indes, la Chine, le Japon; il suit les événements politiques dans l'extrême Orient; il connaît toutes les routes du commerce; il est au courant des bruits et des commérages du monde à New-York et à Bombay. Si demain un coup de baguette le transportait dans Broadway, il n'aurait pas besoin de demander son chemin.

Bien plus, le coup de baguette est donné. On peut dire que nous venons de loin en cette matière. Il fallait plusieurs jours en 1830 (il y a tout juste un demi-siècle) pour aller d'un bout de la France à l'autre. C'était bien pis au siècle dernier : Young, le célèbre agronome anglais, voulant étudier toute la France, la parcourut à cheval. On peut s'amuser à lire dans le *Livre commode*, d'Abraham de Pradel, lequel ne remonte pas au delà de 1692, la nomenclature des moyens de transport dont on disposait pour se rendre de Paris en province. Il énumère d'abord les carrosses de route ou carrosses de voiture pour les gens aisés, partant une fois ou deux fois par semaine, ou tous les jours, suivant l'achalandage de l'entrepreneur. Un grand nombre d'hôtels ou d'auberges ont ainsi leur voiture, tantôt libre, tantôt privilégiée; privilégiée la plupart du temps, car alors la liberté était l'exception et le privilège la règle. Les voitures privilégiées étaient en même temps surveillées, ce qui assurait à peu près la régularité du service. En revanche, le lieutenant de police y avait ses coudées franches. Vous aviez beau retenir vos places quinze jours à l'avance; au moment de partir, on vous exhibait un ordre ainsi conçu : le sieur*** assurera trois places à M.*** dans le

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

carrosse du ***, nonobstant toute inscription ou marché antérieur. On comprend que Young ait mieux aimé acheter une jument. C'était plus économique et plus prompt. Les carrosses d'Orléans, tenus par Mlle Blavet à l'auberge du *Cheval-Blanc*, rue Contrescarpe, et qui partaient tous les jours, l'été à 5 heures du matin et l'hiver à 9, portaient leurs voyageurs à Orléans en deux jours, et ladite demoiselle ou veuve Blavet s'en vantait dans ses affiches comme d'une preuve de célérité. Par cet exemple, on peut juger de tout le reste. Après les carrosses venaient les messagers, qui faisaient le service de la poste et prenaient des voyageurs et des marchandises. Ils n'étaient pas toujours d'une régularité exemplaire : « le messager de Sainte-Menehould, qui ne vient que de trois en trois semaines, et celui de Sézanne-en-Brie, qui ne vient que de dix en dix jours, logent rue Saint-Antoine, à *la Trinité.* » Il y avait encore les coches par terre et par eau, et les rouliers et charrettes de voiture, moyens de transport moins dispendieux, mais infiniment plus longs. Voilà une idée du passé; voyons maintenant le coup de baguette.

Nous avons tous lu dans les *Mille et une nuits* ce conte d'un tapis sur lequel il suffisait de s'asseoir pour être transporté en un clin d'œil à 1,000 lieues de là. Ce conte aurait paru tout aussi merveilleux à nos grands pères si on leur avait dit : il y a du Havre à New-York une distance de 1,400 lieues; cette distance est franchie en dix jours par les paquebots transatlantiques. La France, depuis Lille jusqu'à Marseille, mesure une étendue de 300 lieues, qui peut être franchie sans aucune fatigue en moins de vingt heures. Nous avons aujourd'hui en France 25,156 kilomètres de chemins de fer en exploitation, et 18,870 kilomètres projetés

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ou en voie d'exécution; ensemble : 44,026 kilomètres, auxquels il faut ajouter 3,253 kilomètres de chemins de fer algériens [1]. Et plus d'un esprit sérieux pense que l'industrie des chemins de fer en est encore à ses débuts.

La génération qui date du commencement de ce siècle se souvient encore du Parisien qui ne connaissait que Paris ou qui avait fait le voyage de Lyon comme on va à la Mecque. On disait : Le Français n'aime pas voyager ou ne sait pas voyager; l'un et l'autre étaient vrais. On écrivait des récits de voyages faits à nos portes, et ces récits étaient fort goûtés. Il n'y a pas un demi-siècle que nous avons tous été ravis par les impressions de voyages d'Alexandre Dumas. Certes, l'esprit du narrateur et sa verve incomparable étaient pour beaucoup dans le succès; mais nous séduirait-il de

(1) SITUATION AU 31 DÉCEMBRE 1879.

1° Longueur exploitée :

Lignes d'intérêt général	20,980[k]	25,156[k]
Chemins industriels et divers	237	
Réseau de l'État	1,638	
Lérouville à Sedan (non concédé)	143	
Lignes d'intérêt local	2,158	

2° Longueur en voie d'exécution ou projetée :

Lignes d'intérêt général concédées définitivement	3,498[k]	18,870 sur lesquels 3,708 kilom. étaient en construction au 1er avril 1880.
Concessions éventuelles	156	
Chemins industriels et divers	117	
Réseau de l'État	979	
Chemins non concédés déclarés d'utilité publique	4,106	
Chemins non concédés dont le classement est prononcé par la loi	8,271	
Chemins d'intérêt local	1,743	
Chemins de fer algériens exploités (y compris 155 kilomètres sur le territoire tunisien)	1,349[k]	3,253
En voie d'exécution	266	
Dont le classement est prononcé par la loi	1,638	
TOTAL GÉNÉRAL		47,279

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

même aujourd'hui que Rome est à deux journées de Paris? Non seulement nous connaissons le monde comme le prouve la classe 16 et comme les cartes de toute espèce (cartes savantes de l'État-major, cartes populaires de la maison Hachette) nous y aident, mais nous le connaissons pour l'avoir vu; nous nous y promenons en paquebot et en chemin de fer; nous en faisons le tour sans trop de fatigue; le négociant du Havre qui a une succursale à Calcutta partage son temps entre les deux établissements; le député de la Réunion ou de la Martinique va rendre compte de son mandat à ses électeurs dans l'intervalle des sessions. Un jeune homme de bonne famille termine son éducation en se rendant, par la voie de Suez, à la Chine et au Japon, et en revenant par l'Amérique[1]. Quand l'héritier du trône de la Grande-Bretagne et de l'empire des Indes est allé passer l'Orient en revue dans Bombay, l'une de ses capitales, il

	Milles marins.
[1] *Distance de Marseille à Calcutta par le cap de Bonne-Espérance*	11,750
Distance par Suez	6,190
DIFFÉRENCE	5,560

Détails de la route de Marseille à Calcutta par Suez :

de Marseille à Messine	560
de Messine à Port-Saïd	930
de Port-Saïd à Suez	90
de Suez à Bab-el-Mandeb	1,230
de Bab-el-Mandeb à Socotora	630
de Socotora à Pointe-de-Galles	1,600
de Pointe-de-Galles à Calcutta	1,150
LONGUEUR TOTALE de la route	6,190

Le mille marin ordinaire équivaut à 1,852 mètres.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

s'est passé un événement considérable, plus scientifique encore que politique. Il y a un homme que nous coudoyons tous les jours dans la rue et qui a fait autant que l'inventeur de la navigation à vapeur pour mettre tous les pays du monde à la portée de chacun de nous, c'est M. de Lesseps; celui-là a diminué de 3,000 lieues la distance entre Marseille et Calcutta, et il est en train de mettre l'océan Atlantique en communication directe avec l'océan Pacifique, diminuant ainsi dans une proportion énorme toutes les routes de commerce, soit au départ de l'Europe [1], soit surtout au départ de New-York, Boston et la Nouvelle-Or-

[1] Tableau démontrant l'abréviation des distances des principaux ports d'Europe aux villes suivantes, en passant par l'isthme de Panama, sur les routes du cap Horn et du cap de Bonne-Espérance.

DE LONDRES, LIVERPOOL, LE HAVRE, BORDEAUX, LISBONNE, CADIX, À	DISTANCE *viâ* du cap de Bonne-Espérance.	DISTANCE *viâ* du cap Horn.	DISTANCE *viâ* de l'isthme de Panama.	ÉCONOMIE DE DISTANCE sur la route du cap de Bonne-Espérance.	ÉCONOMIE DE DISTANCE sur la route du cap Horn.
	milles.	milles.	milles.	milles.	milles.
Yokohama	10,320*	»	10,080*	240*	»
Valparaiso	»	13,320*	9,000	»	4,200*
Callao	»	14,660	6,180	»	8,480
Guayaquil	»	15,380	5,520	»	9,860
San Blas	»	16,100	4,850	»	11,250
Mazatlan	»	17,900	6,600	»	11,300
San Diego	»	18,620	7,320	»	11,300
San Francisco	»	19,500	9,600	»	9,900
Vancouver	»	20,220	10,320	»	9,900
Iles Sandwich	»	18,000	9,600	»	8,400
Wellington (N^lle-Zélande)	»	18,480	12,000	»	6,480
Melbourne (Australie)	»	19,920	13,500	»	6,420
Sydney	»	19,800	13,200	»	6,600

* Ces milles sont des milles marins de 1,852 mètres.

Nota. Les économies réalisées sont identiques pour Amsterdam, Hambourg, Christiania, Cronstadt, dont les navires doivent passer par la même route pour déboucher dans l'océan Atlantique. Les distances sont :

Du Havre à { Amsterdam ..... 240 milles. / Hambourg ..... 480 / Christiania ..... 690 / Cronstadt 1,560

Il faut ajouter que les vents alizés de l'Atlantique nord, combinés avec ceux du Pacifique, amèneront en Océanie, en Australie, en Chine, au Japon, avec vents favorables, les navires partant de Londres, Liverpool, le Havre, Bordeaux, Lisbonne, Cadix, Amsterdam, Hambourg, Christiania et Cronstadt.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

léans [1]. Le percement de l'isthme de Suez n'a été définitif que le 15 août 1869; il figurait pour la première fois, à l'état de fait accompli, dans l'Exposition de 1878. Il n'y tenait pas une très grande place. Le plus clair de son exposition était un volume intitulé : *Lettres, journal et documents pour servir à l'histoire du canal de Suez.* Cette histoire, placée dans la vitrine de M. Didier, est l'histoire d'une révolution qui change, tout uniment, la surface du monde; révolution immense pour le commerce et qui ne peut manquer, avec le temps, d'être une révolution plus grande encore dans les mœurs.

[1] Tableau démontrant l'abréviation des distances de New-York, Boston et la Nouvelle-Orléans aux villes suivantes, en passant par l'isthme de Panama, sur les routes du cap Horn et du cap de Bonne-Espérance.

DE NEW-YORK, BOSTON, LA NOUVELLE-ORLÉANS, À	DISTANCE *viâ* du cap de Bonne-Espérance.	DISTANCE *viâ* du cap Horn.	DISTANCE *viâ* de l'isthme de Panama.	ÉCONOMIE DE DISTANCE sur la route du cap de Bonne-Espérance.	ÉCONOMIE DE DISTANCE sur la route du cap Horn.
	milles.	milles.	milles.	milles.	milles.
Calcutta	17,500*	23,000*	13,400*	4,100*	9,600*
Canton	19,500	21,500	10,600	8,900	10,900
Shanghaï	20,000	22,000	10,400	9,600	11,600
Yokohoma	20,470	22,000	9,500	10,970	12,500
Valparaiso	»	12,900	4,800	»	8,100
Callao	»	13,500	3,500	»	10,000
Guayaquil	»	14,300	2,800	»	11,500
Panama	»	16,000	2,000	»	14,000
San Blas	»	17,800	3,800	»	14,000
Mazatlan	»	18,000	4,000	»	14,000
San Diego	»	18,500	4,500	»	14,000
San Francisco	»	19,000	5,000	»	14,000
Vancouver	»	20,100	5,700	»	14,400
Wellington (N^lle-Zélande)	13,740	11,100	8,480	5,260	2,620
Melbourne (Australie)	13,230	12,720	9,890	3,340	2,830

* Ces milles sont des milles marins de 1,850 mètres.

Nota. Boston n'étant qu'à une distance de 170 milles de New-York, différence insignifiante en égard à ces longues routes, l'économie réalisée est la même pour Boston que pour New-York.

La Nouvelle-Orléans, située à 650 milles au sud de New-York, verra toutes ses routes par Panama abrégées de 650 milles, tandis que celles par le cap Horn et le cap de Bonne-Espérance restent les mêmes que pour New-York, à cause de la situation de la Nouvelle-Orléans dans le golfe du Mexique dont il faut déboucher; par conséquent, toutes les abréviations réalisées de la Nouvelle-Orléans doivent être augmentées de 650 milles.

Ajoutons à cela que les vents alizés de l'Atlantique nord, combinés avec ceux du Pacifique, amèneront en Océanie, en Australie, en Chine, au Japon, avec vents favorables, les navires partant de Boston, New-York et la Nouvelle-Orléans.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Non seulement nous connaissons au moyen des cartes toutes les parties du monde; non seulement nous pouvons nous y mouvoir aisément, mais nous pouvons aussi transporter les matériaux, même les plus encombrants. L'Inde et l'Amérique produisent le coton, dont Rouen et Manchester ont besoin pour alimenter leurs fabriques; le coton traverse les mers et vient à plusieurs milliers de lieues se placer sous le laminoir et s'enrouler sur les broches; une fois filé, il s'empresse de se rendre dans les tissages; transformé en tissu, il répondra à l'appel du fabricant d'impressions sur étoffes, pour paraître ensuite sous sa nouvelle forme dans les divers marchés de l'ancien ou du nouveau monde, où la mode le réclamera. Dans des fermes situées sur les bords du Mississipi, à plusieurs centaines de lieues de New-York, on sème du blé qui sera vendu au Havre et transformé en farine par les minoteries de Corbeil. Le bétail vivant traverse par milliers l'Atlantique. Un navire, *le Frigorifique*, que l'on a vu longtemps amarré sur les quais de Paris, a tenté le premier de nous apporter d'Amérique de la viande non fumée ni salée et des aliments frais de toute nature. Si l'air et le soleil offrent des difficultés, la chimie en triomphe; si le trajet dure trop longtemps, la science fournit des machines plus puissantes; si la législation, les formalités, les frais de pavillon, les douanes, les patentes, les intermédiaires obligés, multiplient les obstacles, c'est alors la science économique qui se chargera de les aplanir. On n'aura plus le spectacle, dans la même année, d'un peuple affamé et d'un autre peuple dont les greniers regorgent. Tout le genre humain est assis à la même table.

Sans doute, avant l'Exposition de 1878, on avait des mappemondes presque complètes, des cartes à peu près

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

exactes; cependant les voyageurs ont multiplié leurs explorations, frayé de nouvelles routes, et, par exemple, les découvertes de Nordenskjold ont été, pour la première fois, constatées et récompensées à cette exposition. Les états-majors et les corps d'ingénieurs des plus grands peuples de l'Europe ont poussé avec ardeur leurs triangulations et leurs travaux de géodésie; en France, cinq ministères, la guerre, la marine, les travaux publics, l'instruction publique et l'intérieur, ont publié des cartes savantes, dont quelques-unes sont en même temps des cartes populaires; les livres ont suivi la même impulsion; en un mot, le monde est de plus en plus recensé, catalogué, mesuré. Sans doute aussi la navigation à vapeur n'a pas subi de métamorphose entre 1855 et 1878. Cependant le matériel de la navigation transatlantique s'est considérablement amélioré, et a rendu les échanges plus prompts et plus faciles. Là où il n'y a pas eu de progrès par la nouveauté, il y a des progrès par la dimension des effets produits. Ce sont des victoires sur le temps et sur l'espace qui d'abord ont marché lentement, puis plus vite, puis très vite, et qui maintenant sont foudroyantes.

En même temps que, grâce à la vapeur, on transporte les personnes et les fardeaux avec cette rapidité, on transporte la volonté instantanément au moyen du télégraphe. Il me faut dix jours pour aller de ma personne à New-York; il ne faut que quelques minutes pour y transmettre mes ordres. Je puis me renseigner dans la journée sur les affaires publiques ou privées; donner des ordres d'achat ou de vente, échanger des valeurs par correspondance.

Les feux qu'on allumait autrefois sur les montagnes pour annoncer les grands événements ont été peut-être comme

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

une première ébauche du télégraphe. Les signaux de marine s'en rapprochaient encore davantage. Le télégraphe aérien de Chappe n'a été officiellement établi qu'en 1794. Les contemporains éprouvèrent un double sentiment : d'abord, ils furent enthousiasmés de la découverte: en second lieu, ce nouveau moyen de correspondance leur parut si naturel qu'ils s'étonnèrent qu'on s'en fût avisé si tard. La Convention reçut en séance, le 13 fructidor an II (30 août 1794), la nouvelle de la prise de Condé. Condé-sur-l'Escaut est à 50 kilomètres de Lille, à 286 kilomètres de Paris. La nouvelle avait mis deux heures à parvenir [1]. Aujourd'hui,

[1] On lit dans le procès-verbal de la séance de la Convention du 13 fructidor an II (30 août 1794) :

« Carnot monte à la tribune. On entend ces mots : « Condé est repris. » Les plus vifs applaudissements éclatent dans toutes les parties de la salle.

« Carnot. Voici le rapport du télégraphe qui nous arrive à l'instant : « Condé « être restitué à la République. » (Vifs applaudissements souvent répétés au milieu des cris de *Vive la République!*) « Reddition avoir eu lieu ce matin à « 6 heures. » (Les applaudissements se renouvellent en se prolongeant longtemps.)

« Gossuin. Condé est rendu à la République : changeons le nom qu'il portait « en celui de *Nord-Libre.* » (Adopté.)

« Cambon. Je demande que ce décret soit envoyé à Nord-Libre par la voie « du télégraphe. » (Adopté.)

« Gromet (de Marseille). Je demande qu'en même temps que vous apprenez « à Condé, par la voie du télégraphe, son changement de nom, vous appreniez « aussi à la brave armée du Nord qu'elle continue à bien mériter de la patrie. » (Adopté.)

« Quelques heures après, le président (Merlin, de Thionville) interrompit la discussion des actes du Comité de salut public pour faire à l'Assemblée la communication suivante : « J'annonce à l'Assemblée que le télégraphe a rendu « compte à l'armée du dernier décret qu'elle a rendu.

« Voici la lettre qu'il nous transmet :

« A Paris, 13 fructidor, l'an II^e^ de la République, à 6 heures du soir.

« Je t'annonce, citoyen président, que les décrets de la Convention nationale

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

par le télégraphe électrique, la transmission est presque instantanée. Il n'y a guère de délai que pour la transcription et le transport de la dépêche au logis du destinataire.

Nous ne songeons plus à nous étonner du télégraphe, tant il est rapidement entré dans nos mœurs. Le télégraphe électrique était inventé avant le télégraphe aérien. Franklin en avait eu la première idée. En France, Ampère et Babinet proposèrent, en 1822, un télégraphe électro-magnétique; plusieurs savants, en Amérique et en Europe, s'en occupèrent. L'idée ne passa dans la pratique que grâce à la construction des premières lignes de chemins de fer, qui en démontrèrent la nécessité et en rendirent l'application possible. Nous fûmes devancés par la Bavière, la Belgique et l'Angleterre. C'est seulement en 1845 qu'un premier service télégraphique fut établi entre Paris et Rouen. Six ans après, progrès nouveau et considérable : un télégraphe sous-marin reliait la France à l'Angleterre. Il fut livré au public pour la première fois le 29 septembre 1851.

Il restait à faire circuler l'appareil à travers les océans immenses. C'est aujourd'hui un fait accompli. Un négociant de Paris ou de Londres donne ses ordres à son agent de New-York et reçoit la réponse avant la fermeture de la Bourse de Paris. Toutes les places de commerce du globe seront ainsi reliées à mesure que le besoin s'en fera sentir.

« qui annoncent le changement de nom de *Condé* en celui de *Nord-Libre* et « celui qui déclare que l'armée du Nord ne cesse de bien mériter de la patrie « sont transmis à Lille; j'en ai reçu le signal par le télégraphe. » (Vifs applaudissements.) « J'ai chargé mon préposé à Lille de faire passer ces décrets à « Nord-Libre par un courrier extraordinaire. » (On applaudit.)

« Signé : CHAPPE, *ingénieur géographe.* »

« (L'insertion de cette lettre au *Bulletin* est décrétée.) »

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Ce n'est plus qu'une question de dépense. Le monde devient commode à habiter. Il devient en même temps plus petit. Il perdra peu à peu de sa variété par l'acclimatation continue des espèces et l'uniformité du travail humain.

La classe 65 exposait un spécimen du câble sous-marin qui relie télégraphiquement l'Europe et l'Amérique. D'autres transformations du télégraphe auront pour résultats prochains de remplacer les fils aériens par des fils souterrains, mieux garantis contre des accidents de diverse nature, et d'accélérer la transmission en rendant l'opération plus rapide. L'abaissement du prix des télégrammes et les dernières conventions internationales ont tellement multiplié les correspondances, que les administrations ne peuvent plus, avec les procédés actuels, transmettre la totalité des dépêches. Une conversation générale s'est établie entre toutes les populations du monde. Peut-être quelque jour en entendrons-nous le bruit : il suffit pour cela que M. Graham Bell ou M. Edison donne une dernière retouche au téléphone.

Il était impossible que la vue des oiseaux ne donnât pas à l'homme l'idée de s'enlever dans les airs. Le premier aérostat qui obtint un résultat sérieux ne remonte pourtant qu'au 5 juin 1783. Il était imaginé et construit par Joseph Montgolfier, papetier d'Annonay. Il s'éleva à une hauteur de 1,500 mètres, resta suspendu dans les airs pendant dix minutes et alla s'abattre à environ 2,500 mètres de son point de départ. On lui donna le nom de *montgolfière*. Le public battit des mains à ce spectacle; les savants s'y intéressèrent comme à une expérience de physique du plus haut intérêt. Charles, Robert, Pilatre de Rozier, le marquis d'Arlandes, entreprirent des ascensions et perfection-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

nèrent le système. On sait que Pilatre de Rozier trouva la mort dans une de ses expériences. Blanchard et Jeffries parvinrent à traverser la Manche, le 7 janvier 1785; mais ils n'avaient pas la puissance de diriger leur ballon; ils ne faisaient que le livrer aux vents sans aucun moyen de leur résister.

La Convention, sur la proposition de Guyton de Morveau, essaya de transformer les ballons en machines de guerre, ou, tout au moins, en moyen d'exploration pour connaître les dispositions de l'ennemi. Coutelle, nommé chef d'une compagnie d'aérostiers, demeura neuf heures en observation pendant la bataille de Fleurus (26 juin 1794). Le danger était terrible; car s'élever au delà de la portée des projectiles, c'était se rendre inutile; descendre au-dessous, c'était courir à la mort. L'impossibilité de diriger sa course et les oscillations de la nacelle obligèrent l'administration de la guerre à renoncer à l'emploi des aérostats.

Ils avaient repris grande faveur dans le public, vers 1802, grâce à l'aéronaute Garnerin, qui usa le premier du parachute, dont Blanchard était l'inventeur. La vogue des ballons recommença à la fin du second empire; M. Godard, M. Nadar et quelques autres y contribuèrent. On eut recours à ce moyen pendant le siège de Paris (1870-1871) pour faire passer des hommes et des dépêches par-dessus l'armée prussienne. C'est ainsi que M. Gambetta quitta Paris pour aller prendre à Tours la direction du Gouvernement. Les ballons pouvaient partir de la place assiégée, et ils partaient à la grâce de Dieu, puisqu'il y en eut un qui fut poussé jusqu'en Suède; mais ils ne pouvaient pas y revenir. Notre plus illustre constructeur de navires, M. Dupuy de Lôme, crut qu'il parviendrait à construire un ballon à hélice, dont il dirigerait la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

course dans les airs. Si la réussite avait été complète, l'Exposition de 1878 aurait eu son grand coup d'éclat. Le ballon de M. Dupuy de Lôme s'éleva de Vincennes dans la journée du 2 février 1872, et atterrit à Noyon. En deux heures de temps, il avait parcouru 106 kilomètres, et s'était assuré, par l'emploi d'un anémomètre spécial, que huit hommes tournant l'hélice pouvaient imprimer au ballon une vitesse de $2^{m},82$ par seconde, et permettre au ballon de suivre une direction faisant un angle de 12 degrés avec celle du vent, qui soufflait avec une vitesse de 16 à 17 mètres par seconde. Le gouvernail avait parfaitement fonctionné et le cap avait été maintenu dans la direction du vent. Le *point* fait dans la nacelle, en combinant la vitesse du ballon emporté par le vent, quand on rendait l'hélice immobile (vitesse obtenue par un relèvement direct sur la terre), avec celle que lui imprimait l'hélice, déduite à son tour du mouvement de l'anémomètre, avait été fait aussi exactement que dans la cabine d'un navire, et la descente effectuée au lieu désigné avait eu lieu avec un plein succès, malgré la vitesse du vent (17 mètres par seconde) qui soufflait en ce moment. Enfin, un résultat important de cette expérience, c'est la stabilité de la nacelle, due à un nouveau mode de suspension, imaginé par M. Dupuy de Lôme. « Elle n'éprouvait, dit-il, aucune oscillation sous l'action des huit hommes appliqués au travail de l'hélice, et plusieurs personnes pouvaient se porter à la fois à gauche ou à droite, ou de l'avant à l'arrière, sans qu'on s'aperçût d'aucun mouvement, pas plus que sur le parquet d'un salon. »

Il reste maintenant trois problèmes à résoudre. Il faut d'abord qu'on parvienne à gonfler le ballon d'une manière plus économique; il faut ensuite qu'on puisse le garder à

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'aise, gonflé, dans un lieu clos, afin de pouvoir l'en faire sortir au moment convenable pour le voyage; c'est comme si l'on disait qu'il faut un port à ce navire aérien; enfin, et c'est le plus important des trois problèmes, il y a lieu à de nouveaux essais pour substituer une machine motrice au poids des hommes d'équipage qui ont fonctionné dans cette première ascension. M. Dupuy de Lôme assure qu'avec ce même poids on pourrait obtenir une force de huit chevaux qui ferait faire à son ballon 22 kilomètres à l'heure dans un air supposé immobile. Cette vitesse permettrait, dans les jours calmes, et il y en a beaucoup de ce genre dans l'année, d'aller dans les directions qu'on aurait choisies et de revenir au point d'où l'on serait parti... Si quelqu'un conteste ces résultats et crie à l'impossible, comme c'est l'usage pour tout ce qui est important et nouveau, il n'est pas digne d'être le contemporain des chemins de fer, du gaz éclairant, du télégraphe, de la photographie, de la galvanoplastie et du téléphone.

Maintenant que nous avons vu comment les hommes se rapprochent entre eux et échangent leurs pensées et leurs richesses, voyons comment ils s'établissent chacun dans leurs domiciles, et comment ils y pourvoient à leurs besoins et à leurs plaisirs.

On a beau raffiner, tous nos efforts convergent vers ce triple but : la maison, la nourriture et le vêtement. — Mettons cependant à part, comme dans une arche sainte, les aspirations vers l'idéal.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CHAPITRE IV.

LA MAISON ET LE MOBILIER.

I

La maison était représentée à l'Exposition par la section 3 du groupe I (architecture) et par le groupe III tout entier (ameublement).

Par un côté, l'architecture touche au grand art; elle est, parmi les arts, un des plus merveilleux et des plus puissants; par un autre côté, elle touche à l'industrie; elle est, parmi les industries, une des plus répandues et des plus nécessaires. Ce double caractère la met tout à fait à part: il faut qu'elle réponde aux plus nobles besoins de l'esprit et qu'elle satisfasse aux plus indispensables exigences de la vie. Créer un palais ou un temple qui ravisse l'imagination; bâtir, sans trop de frais, une maison salubre et commode, voilà la double et difficile tâche qu'on attend du même artiste. Il ne faut pas lui dire : « Soyez plutôt maçon. » Il doit être maçon, puisqu'il est architecte. Le génie même ne le dispense pas de l'habileté professionnelle. Celui qui a jeté dans les airs la coupole de Saint-Pierre savait comment on bâtit un mur pour le rendre indestructible.

Le grand art est toujours près du rêve et de la jeunesse, et cela est aussi vrai dans la vie que dans l'histoire. On commence par deviner, on finit par chercher. Il est vrai que la seule possession solide est celle qui suit la recherche. La perfection psychologique est l'accord de la poésie et de la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

science, comme la perfection métaphysique est l'identité du beau et du vrai. Dans la marche de l'humanité, la science augmente toujours; l'art décroît au lieu de progresser. Il va d'Homère à Virgile, et de Virgile à *la Henriade*. De même, dans les arts plastiques. Il y a deux courants : la poésie qui descend, et la science qui monte.

Nous n'avons pas l'œuvre de Phidias; c'est à peine si un sculpteur vivant oserait se comparer à lui. Venons beaucoup plus près : prenons Michel-Ange. Quel est celui de nos grands sculpteurs qui le dépasse ou l'atteigne? En peinture, où est le rival du Titien, l'égal de Raphaël? Et en architecture? A quelque antiquité que l'on remonte, on trouve des chefs-d'œuvre. L'homme a deviné le sublime avant de trouver le nécessaire.

Non seulement nous avons les chefs-d'œuvre de l'art grec, de l'art romain, les chefs-d'œuvre si différents, et pourtant si admirables, de l'art égyptien; mais on a retrouvé, en diverses parties de l'Asie, des édifices élevés plusieurs milliers d'années avant l'ère chrétienne, par des peuples évidemment parvenus à la civilisation la plus éclatante, et dont tout a péri depuis des siècles, excepté ces ruines gigantesques. On a pu décrire avec une sorte de précision les palais et les temples de Babylone, ceux de Ninive. Bien au delà de l'Euphrate et même du Gange, sur les rives du Cambodge, en traversant des forêts qu'aucune route ne sillonne, on découvre tout à coup le temple ou le palais d'Angcor What, avec ses tours innombrables, ses immenses portiques, ses avenues bordées de statues géantes. L'art khmer a prodigué, dans ces contrées lointaines, sur la frontière même de la Chine, les traces bizarres et puissantes de son génie architectural.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Depuis la découverte des villes enfouies de l'Assyrie, par MM. Botta et Layard, la découverte des cités ruinées du Cambodge est le fait le plus important qui se soit produit pour l'histoire de l'art en Orient [1].

Les artistes qui ont élevé, il y a des milliers d'années, le temple d'Angcor, le palais de Belus, les pyramides d'Égypte, connaissaient toutes les ressources de l'art de bâtir. Ils disposaient de richesses incalculables; ils avaient à leurs ordres tout un peuple d'ouvriers; ils employaient les bois les plus incorruptibles, les métaux les plus précieux. Parmi les nombreux sculpteurs qui leur prêtaient leur concours, il se rencontrait aussi des hommes de génie; on peut s'en convaincre en étudiant les monuments égyptiens. La statue de bois qu'on a trouvée dans le tombeau de Psammétik est un portrait d'une vérité saisissante et d'une perfection achevée, quoique le sculpteur soit mort, à coup sûr, depuis dix mille ans. Les bijoux en or, en argent, finement ciselés, ornés de pierres précieuses : broches, bracelets, pectoraux, diadèmes, pendants d'oreilles, chaînes émaillées, coupes élégantes, petites statuettes, objets d'art représentant un vaisseau avec son pilote et ses rameurs, une course de chars, une bataille, dorment depuis des siècles dans les cellules des tombeaux, comme pour montrer chez ces vieux peuples la coexistence des merveilles délicates et des œuvres grandioses. L'Amérique a aussi des ruines antérieures à la découverte et à la conquête, restes magnifiques d'une histoire et d'une civilisation inconnues. Partout dans l'ancien monde et dans le nouveau, ce que les peuples laissent après eux en disparaissant de la scène ou en cessant d'y jouer les pre-

[1] Voir le *Voyage d'exploration en Indo-Chine*, par Francis Garnier. Paris, Hachette, 1873.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

miers rôles, ce sont des temples, des palais et des tombeaux : tombeaux de princes, qui sont encore des palais. Nous connaissons surtout les anciens par leurs dieux et par leurs rois.

S'il fallait une démonstration de cette vérité, que l'homme, qui trouve si difficilement l'utile, atteint le beau et le sublime du premier coup, la Grèce nous la fournirait. Quand Périclès voulait faire un voyage, il se faisait traîner à quelques lieues d'Athènes dans un char dont la forme était élégante, mais dont le cahos était horriblement dur, et qui ne le garantissait ni du soleil ni de la pluie. Il allait, par des routes impraticables, tant que ses chevaux pouvaient marcher, parce que les relais lui étaient inconnus. La plupart de ses contemporains, ceux même qui avaient le droit de voter dans l'ἀγορά, sortaient tout nus, les uns par goût, un grand nombre par nécessité, car les femmes de l'Attique ne suffisaient pas à filer et à tisser assez de laine pour habiller tout le peuple. Mais s'ils s'arrêtaient pour écouter un rapsode, s'ils assistaient à un spectacle, s'ils se pressaient autour de la tribune aux harangues, ils n'entendaient qu'Homère, Eschyle, Sophocle, Euripide, Démosthène, Périclès. S'ils montaient au temple, Phidias et Praxitèle l'avaient orné. Un artiste de génie avait choisi l'emplacement, réglé toutes les proportions, dessiné l'immense escalier, les élégantes colonnades, distribué avec un goût infini tous les ornements. Ils pouvaient, à un détour, rencontrer Platon cheminant au milieu de ses disciples, agitant les problèmes les plus subtils et les plus délicats de la philosophie, racontant les siècles écoulés et la fable de l'Atlantide, ou devinant les futures découvertes de l'astronomie et réglant ce qu'il appelle, dans sa langue inspirée, les chœurs de danse des dieux immortels.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Aristote, qui fut le précepteur et le ministre d'Alexandre, tout en suffisant à l'administration d'un vaste empire, sondait les profondeurs de la métaphysique, étudiait l'âme humaine dans ses plus secrets replis, dictait des lois à l'art de penser et à l'art d'écrire, concevait un système complet de morale, et, devançant l'humanité de plusieurs siècles, s'emparait le premier du domaine de l'histoire naturelle.

Rome, qui est beaucoup plus près de nous par le temps et par le génie, et dont la domination a été si longue et si universelle, ne nous a pas seulement laissé des temples, des palais, des théâtres. On sent dans ses travaux la recherche de l'utile; et cette préoccupation n'en exclut pas la majesté. On admire ses ponts, ses aqueducs, ses routes et jusqu'à ses cloaques. Ce grand peuple a été, par excellence, le grand architecte. Il savait bâtir, même pour les usages privés et pour les classes moyennes. Nous avons retrouvé sous la terre les maisons des simples particuliers, les rues, les jardins, les ateliers, les boutiques, avec les ustensiles de la vie commune. Tantôt, c'est la nature, par une grande catastrophe, qui s'est chargée de nous conserver une ville intacte; ailleurs, ce sont les Romains qui ensevelissaient tout un quartier, sans le détruire, pour construire par-dessus une ville plus magnifique.

Cependant, si les plus anciennes maisons dont nous avons gardé les ruines sont déjà des monuments remarquables, il y a eu, avant elles, un temps où il n'y avait pas de maisons.

> . . . nemora atque cavos montes sylvasque colebant,
> Et frutices inter condebant squalida membra,
> Verbera ventorum vitare imbresque coacti [1].

[1] Lucrèce, liv. V, v. 954.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Et quand l'art de bâtir a été connu, quand il a produit ses merveilles, la barbarie qui l'avait précédé n'a pas disparu : elle s'est déplacée. La barbarie a constamment côtoyé la civilisation. Il y avait à Athènes un foyer lumineux, et, au delà de ce foyer, les ténèbres. Quand le peuple romain se mit en marche pour vaincre le monde, il trouvait, en avançant autour de lui, la civilisation de plus en plus décroissante et enfin l'absence de civilisation. Voici comment Vitruve, écrivain du siècle d'Auguste, se représente les premières habitations humaines : « D'abord les hommes, plantant des fourches et les entrelaçant de branches d'arbres, firent des murailles en les enduisant de terre argileuse. Quelques-uns, formant des blocs de terre grasse desséchée, en construisirent des murailles; puis, posant des pièces de bois en travers, recouvrirent le tout de roseaux et de feuilles d'arbres pour se garantir de la pluie et des ardeurs du soleil. Mais, parce que ces couvertures ne résistaient pas aux mauvais temps de l'hiver, ils inclinèrent les combles, en ayant soin de les enduire d'argile pour faciliter l'écoulement des eaux.

« Ce qui prouve que les premiers bâtiments ont été construits de cette manière, c'est que nous en pouvons voir aujourd'hui de pareils chez les peuples étrangers, comme dans les Gaules, en Espagne, en Portugal et en Aquitaine, où les maisons sont couvertes de bardeaux de chênes fendus ou de sarments... A Athènes, on montre encore, comme une chose curieuse à cause de son antiquité, les toits de l'Aréopage, faits de terre grasse; et, dans le Capitole, la cabane de Romulus, couverte de chaume, peut faire comprendre cette manière primitive de procéder[1]. »

[1] Vitruve, liv. II, chap. III.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

A l'époque où Vitruve écrivait ainsi, il pouvait penser que Rome pousserait ses conquêtes jusqu'aux limites du monde habité; ni lui, ni aucun Romain n'aurait imaginé qu'un peuple barbare, quel qu'il fût, arrêterait la marche triomphante des armées romaines, encore moins qu'un jour viendrait où les légions lâcheraient pied de toutes parts, où Rome serait au pillage, où les sciences, les lettres, les arts, disparaîtraient pour longtemps, emportant dans la nuit jusqu'au souvenir de la gloire romaine. Les contemporains d'Auguste, ceux de Périclès, ne voyaient pas plus clairement le passé que l'avenir. Ils avaient leur histoire, qui ne remontait pas très haut et visait plus à l'éloquence qu'à l'exactitude; avant l'histoire, ils avaient la légende, que le vulgaire acceptait les yeux fermés, que les savants essayaient à peine de commenter et d'interpréter en souriant. On plaçait au début quelque théogonie qui arrêtait les recherches et la pensée. L'art de l'histoire est très ancien; la science de l'histoire est toute moderne.

Dans le naufrage général des arts et des sciences qui suivit la chute de l'empire romain, c'est peut-être l'architecture qui se releva la première. Le style roman, dans sa simplicité, a souvent de la majesté et même de la grâce. Les vieux châteaux dont il reste des débris ne doivent pas toute leur beauté au caprice des siècles qui les ont mutilés et à la puissante nature qui les recouvre en partie de sa végétation. Les grandes églises gothiques apparaissent de bonne heure; et cette forme nouvelle de l'art, qui ne rappelle ni l'Orient, ni la Grèce, ni Rome, passe rapidement par une suite de transformations admirables, avant l'époque de la Renaissance. Aucun pays n'a de plus belles églises gothiques que le nôtre; aucun n'a de plus beaux vestiges de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de l'architecture militaire et civile de ces siècles à demi barbares. Saint-Pierre de Rome, la cathédrale de Florence, celle de Milan, sont des édifices magnifiques; mais nous avons Reims, Amiens, Paris, Rouen, Chartres, Bourges, Caen, le mont Saint-Michel; les chefs-d'œuvre de l'art chrétien abondent sur notre sol. Dans un genre tout différent, nous avons Coucy et Pierrefonds, des merveilles, moitié palais, moitié forteresses. Blois, Chambord, Chenonceaux et tant d'autres édifices prouvent le génie de nos architectes à une époque plus rapprochée, sans parler du Louvre, des Tuileries, du Luxembourg, de Versailles.

C'est à partir de la Révolution que la décadence de l'architecture se manifeste en France et, en même temps, il faut le reconnaître, chez la plupart des peuples. Le triomphe de la philosophie n'a pas été celui de l'art. Pendant près d'un demi-siècle, nos écoles nous donnent, au lieu d'artistes, des érudits. On n'invente plus, on copie; et même on ne sait ni choisir ses modèles, ni les copier avec fidélité. Les monuments grecs ou romains, reproduits par les maçons du premier empire, sont d'une pesanteur écrasante. Cette architecture, inventée pour le soleil, perdrait en partie sa majesté et sa grâce si on la transportait ici telle qu'elle était, mais on ne nous en donnait que des copies maladroites jusqu'au ridicule. Qu'il s'agît d'une église, ou d'un tribunal, ou d'une mairie, on revenait toujours à la même lourde colonnade, au même fronton triangulaire. Les architectes de tous les pays semblaient s'être donné le mot pour adopter un type qui est la caricature grossière de l'art grec et de l'art romain, et qu'ils nous imposaient sans trêve ni merci, l'employant à tous les usages et pour toutes les villes, grandes ou petites, en variant seulement la dimension. Et ceux qui

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

nous affligeaient de ces tristes bâtisses n'étaient pas des ignorants. Non; les anciens monuments, ceux du moyen âge, de la Renaissance, de Louis XIV, de Louis XV, leur étaient connus; ils les avaient étudiés, décrits, reproduits par le dessin. Mais, dès qu'il s'agissait de la pierre, la Bourse et la Madeleine de Paris leur revenaient à l'esprit, et il y avait sur eux comme une malédiction qui les contraignait à les recommencer sans cesse, en les alourdissant et en les appauvrissant toujours. On disait à cela, pour nous consoler, qu'on ne peut plus bâtir de belles églises, quand on n'a plus la foi religieuse, ni de beaux palais, ni de beaux hôtels de ville, quand il n'y a plus dans une société ni croyance, ni religion, ni poésie. C'est un arrêt bien vite prononcé et auquel ne souscrivent d'ailleurs ni la sculpture, ni la peinture, ni la musique, ni les lettres.

Le premier soulagement que nous avons eu a été l'abandon du style pseudo-romain. Après en avoir abusé pendant trente ans et plus, on l'a quitté tout à coup pour imiter le gothique, imitation, je l'avoue, aussi imparfaite que la précédente. Ce n'était pas une amélioration; c'était au moins un changement.

Enfin, les efforts persévérants de quelques grands artistes ont amené un commencement de résurrection. En attendant de créer des œuvres nouvelles, on a rendu la vie à d'anciens chefs-d'œuvre. Notre-Dame de Paris, la Sainte-Chapelle, Pierrefonds, Blois, Avignon, Carcassonne, ont reparu, grâce à des restitutions intelligentes, tels qu'ils étaient au jour de leur gloire. Cet art de refaire, quand il est poussé, comme chez Viollet-le-Duc, bien près de la perfection, exige autant de goût et de jugement que d'érudition. Il exige même de l'imagination, et, dans les détails, une imagination très

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

puissante et très variée. On ne saurait trop savoir gré aux maîtres actuels de la passion qui les anime pour nos vieux monuments, quand on se rappelle l'état lamentable de Notre-Dame de Paris il y a quarante ans, les Archives installées dans la Sainte-Chapelle, Saint-Germain-l'Auxerrois transformé en mairie, la tour Saint-Jacques entourée d'échoppes qui la cachaient aux regards de tous les côtés, Saint-Denis dévasté et plus semblable à une ruine qu'à un monument public. Il suffit de comparer la portion des galeries du Louvre érigée sous l'empire le long de la rue de Rivoli, modèle achevé de pesanteur et de style ennuyeux, avec les riches et élégantes constructions de M. Lefuel, pour comprendre que nous revenons de l'engourdissement à la vie. On ne saurait oublier (parmi les morts) ni Duban, l'architecte de l'École des beaux-arts, le restaurateur du château de Blois, ni Lassus, mort si jeune, et qui était l'architecte de la Sainte-Chapelle avant M. Boeswillwald, ni Labrouste, qui a construit nos deux grandes bibliothèques, ni Vaudoyer, l'auteur de la cathédrale de Marseille, ni son successeur Espérandieu, ni Hippolyte Le Bas, ni Hittorf, ni Baltard. Celui-ci est l'habile constructeur des Halles centrales de Paris; ce qui nous transporte tout à coup dans un monde bien différent de celui des cathédrales.

Pour réussir dans ce monde plus terrestre, et pour y créer de belles œuvres, la foi du moins n'est pas nécessaire. Quand un siècle ne peut pas s'élever jusqu'à la poésie, c'est quelque chose encore d'avoir de belle prose.

Disons-le nettement. Il faut moins d'inspiration, il faut autant de génie architectural pour construire une halle que pour élever une église. Nos immenses villes, nos chemins de fer, ouvrent en ce genre à l'art de l'architecte et de l'ingé-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

nieur des perpectives nouvelles et considérables. Les gares de chemins de fer ont donné lieu de bâtir de beaux vaisseaux, couronnés par de merveilleuses charpentes. Dans les plus grandes capitales de l'Europe, les théâtres ont voulu se donner des palais. Puis sont venus les serres splendides et les palais de cristal. Le goût s'est épuré; la critique, la science, ont fait de grands progrès. Ces dernières années ont vu la reconstitution du pavillon de Flore et du pavillon de Marsan, qui, au moins au point de vue décoratif, peuvent passer pour des créations, le Palais de cristal de l'Exposition de Londres en 1851, l'opéra de Vienne, celui de Paris, l'École des beaux-arts de Paris, le Palais de justice, qui a valu à M. Duc un prix de 100,000 francs. Nous avions, à l'Exposition même, le palais du Trocadéro, le pavillon de la ville de Paris, la fameuse rue cosmopolite, et surtout la grande galerie de verre qui s'étendait, parallèlement à la Seine, en face du Trocadéro. Il serait souverainement injuste de méconnaître la beauté de ces grandes cages de verre, surtout quand, à cette lumière et à cette légèreté, on donne habilement le support de quelques massifs qui reposent et arrêtent la vue. Les verrières nouvelles n'ont rien de commun avec les vitraux du moyen âge, qui sont des joyaux magnifiques; mais cela est hardi, nouveau, plein de soleil. Sèvres, les Gobelins, les joyaux orientaux du prince de Galles, l'exposition entière du Canada, et tant d'autres merveilles, tenaient à l'aise dans ce joyeux et immense vestibule, d'où la vue était admirable, et qui était lui-même un admirable point de vue pour la terrasse du Trocadéro.

Et que dire du palais même du Trocadéro? de ce palais dont les tours ont 80 mètres de hauteur, qui s'élève à

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

30 mètres au-dessus des berges du fleuve, qui est de tous côtés entouré de vastes espaces, de cascades, de jardins embaumés, de chalets, de statues, et qui domine une vue magnifique sur la ville, la rivière et la campagne? J'avoue que cette rotonde est peut-être un peu vulgaire; qu'elle ressemble au chevet d'un monument, tandis que les deux galeries en retour annonçent une façade; que ces deux tours dont elle est flanquée ne sont remarquables ni par la majesté ni par la légèreté; l'ensemble ne frappe pas comme un chef-d'œuvre, il a laissé le public indécis. Cependant il y a de la simplicité, nulle recherche vaine, une certaine grandeur. Les tours ne sont ni des clochers ni des sémaphores. Le palais a bien l'aspect d'un édifice destiné à des fêtes; il est admirablement disposé pour fournir des points de vue; à l'intérieur, la grande salle a du caractère. Pour le dire en passant, elle est admirablement ventilée. Elle a plus de 60 mètres de diamètre et peut abriter 5,000 personnes assises sur autant de fauteuils placés en amphithéâtre. On est arrivé à donner 40 mètres cubes d'air par personne et par heure, soit 200,000 mètres cubes. Le pavillon de la ville de Paris a semblé conçu avec goût et bien approprié à sa destination. Quant à la rue des palais, dont le seul tort était de ne pas être assez large, jamais idée décorative ne fut plus heureuse et mieux à sa place. Entendons-nous cependant : comme rue, elle serait absurde par le défaut d'unité; comme exposition, elle était ravissante.

Cependant, même depuis cette vie nouvelle de l'architecture, on entend dire partout : mais où est le grandiose dans tout cela? Où est l'idée? Où est le neuf? Voilà beaucoup de science, mais la création? Voilà du talent, mais le génie? Où est le type qui leur appartient? Où est l'archi-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tecture du XIXe siècle ? Il nous faudrait des maîtres, et nous n'avons que des copistes ou des éclectiques.

Des copistes ! C'est là en effet le grand mot. On en veut à nos architectes de leur science, qui est indiscutable. On croit que leur érudition étouffe leur imagination. Meyerbeer me disait un jour : « Je ne puis plus entendre un air nouveau sans le reconnaître. » Mais Meyerbeer, qui était un savant, était en même temps créateur. Nous avons des créateurs en musique. Nous pouvons en avoir, et nous en avons, en architecture.

M. Vaudremer, qui a fait le rapport sur la 3e section du groupe I, c'est-à-dire sur l'architecture, n'a vu dans l'architecture que le côté de l'art, par la raison toute naturelle qu'on n'avait exposé que celui-là. Il s'est montré un peu sévère, ce qui est permis à un maître. Il est pour les exposants ce que le public est pour tous les architectes. Il leur accorde de la science; il leur refuse l'imagination. La rue de Rivoli l'importune, comme beaucoup d'autres personnes. Prise en elle-même, elle est monotone; elle abuse de la symétrie; elle remplace la vue des magasins, seul spectacle qui nous console de l'aridité de nos façades, par des colonnes imitées de Bologne, dont on n'a pas importé ici le soleil. Mais enfin cette rue de Rivoli, si admirée lors du premier empire, ou cette avenue de l'Opéra, qui était l'idéal du second, ne saurait-on les laisser à leur place, puisqu'elles y sont, dit M. Vaudremer? Quelle nécessité y a-t-il de copier indéfiniment, dans tous les pays du monde, et sous toutes les latitudes, ces maisons et ces alignements? En sera-t-il de nos maisons comme de nos costumes? Est-ce une si belle chose d'avoir renfermé tout le XIXe siècle, hommes et femmes, dans le même paletot-sac? Faut-il aussi qu'on le

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

loge dans le même rectangle? Nos pères, dit M. Vaudremer, avaient du goût et de l'imagination. Je crois bien qu'il dit cela pour les palais; mais j'aime mieux l'entendre à la fois pour les palais et pour les maisons, et sinon pour les agencements des maisons, qui, je l'avoue, n'avaient pas le sens commun, au moins pour les façades, qui étaient souvent originales et réjouissantes. Il n'y a qu'à ouvrir *Les plus excellents monuments de France*, pour savoir que nous ne sommes en arrière d'aucun peuple en fait d'architecture. Nos églises gothiques ne le disent-elles pas assez haut? Ne nous reste-t-il pas de ravissants châteaux et palais de toutes les époques, depuis Pierrefonds jusqu'au château d'Anet, à Chambord et au Louvre? Combien de jolies maisons du moyen âge n'avions-nous pas, à Rouen, par exemple, à Troyes, et jusque dans nos petites villes : à Vitré, à Fougères, à Dol? Tout cela tombe de lassitude. On les pousse quelquefois, et c'est bien dommage! Il est possible que l'absurde maison qu'on met à la place soit plus commode à habiter, plus facile à louer. Mais enfin, si l'on veut écouter M. Vaudremer, on remplacera la charmante maison qui était vermoulue et malsaine, par une maison commode et bien bâtie, qui aura au dehors son originalité et sa grâce. Ce qu'il imagine de mieux pour arriver à cela, c'est de multiplier les écoles d'architecture, en se rappelant qu'après tout la France de Toulouse et celle de Lille ne sont la même France qu'au point de vue de l'administration et de l'impôt. Il voudrait que tous les arts et toutes les sciences accessoires fussent enseignés dans ces écoles, mais non pas l'art de bâtir proprement dit. Elles attireraient des maîtres, parce qu'elles attireraient des disciples, et ces maîtres enseigneraient dans leurs ateliers, pour y enseigner librement, ce qui

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

est la seule manière de bien enseigner, au moins en fait d'art. La liberté ! que M. Vaudremer soit béni pour en avoir fait l'apologie ! Si quelqu'un a des doutes sur l'utilité d'une réforme ainsi entendue, qu'il se condamne à visiter, d'un bout de la France à l'autre, les quatre colonnes toscanes, élevées sur huit ou dix degrés et coiffées d'un triangle en guise de fronton, dont nous avons pendant trente ans affligé tous les chefs-lieux de département, sous prétexte de mairie, de palais de justice, ou même d'église !

II

Nos architectes sont surtout ravis de bâtir des églises, des palais, des hôtels. De toutes leurs qualités diverses, celle qui leur plaît le plus est la qualité d'artiste, cela se conçoit. Il nous sera bien permis, à propos d'une exposition de l'industrie, de penser un peu à la maison de tout le monde.

Les hommes se logeaient mal, dans les temps de barbarie : pour le seigneur, une forteresse aussi incommode que redoutable ; pour le serf, une cellule, presque un chenil. C'est encore pis chez les sauvages, qui vivaient dans des cavernes ou sous la tente. Même à des époques très rapprochées de nous, il semble que l'art de s'établir commodément dans sa demeure ait fait bien lentement des progrès. A certaines époques, où l'on bâtit des palais somptueux, merveilleux, immenses, si le hasard fait qu'on ait conservé à côté le logement des serviteurs ou des gardes, il est étroit, incommode, inhabitable. Est-ce le dédain du maître, ou celui de l'artiste, qui s'épuise à faire de belles œuvres et laisse le pauvre arranger comme il l'entendra les quatre murs où il tente de s'abriter ? L'égalité est une idée bien mo-

15

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

derne; aujourd'hui même, c'est plutôt une idée qu'un fait. Pendant des siècles de grande civilisation et de grand luxe, les richesses et les jouissances n'ont appartenu qu'au très petit nombre. Plus on étudie les détails de l'histoire, plus on arrive à s'en convaincre. Un fait psychologique assez étrange, et pourtant indubitable, c'est que les dernières classes de la société ont plus d'appétit pour les jouissances rapides et violentes que pour le bien-être calme et continu. Aux époques où elles dominent, à celles où, quoique asservies, elles sont et se sentent dangereuses pour leurs maîtres, ce qu'elles exigent, ce sont des jeux et des sportules, *panem et circences*, selon la formule romaine, qui est la formule éternelle de la multitude incomplètement éclairée. C'est le savant et l'homme d'État qui penseront pour elle aux objets d'utilité permanente; et il est vrai que, pour ce qui touche à la demeure, le riche même a souvent fait passer bien des considérations avant celles de l'utilité.

Ne prenons que la France. Il y a une époque où la maison du riche est surtout une arme; c'est une citadelle, et quelquefois une embuscade. Pourvu qu'il y ait de fortes et hautes murailles, des créneaux, des herses et des ponts-levis, on vivra comme on pourra dans cette cage; peu importe qu'on y ait de l'air, du jour ou même de l'espace. Quand les mœurs perdent leur rudesse, la forteresse devient château, le château devient palais; ce n'est plus une place d'armes, c'est la cour d'un prince, aux recherches raffinées, aux fêtes élégantes. On y multiplie les salles de cérémonie, les salles de bal et de banquets, les jardins, les galeries, les colonnades, les statues, les tableaux; ce qui manque encore, dans cette renaissance du luxe, c'est l'arrangement commode pour le travail et l'intimité. Il faut

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

monter, descendre, remonter, traverser des corridors, se griller devant un âtre flamboyant, ou transir de froid à l'autre bout de la pièce. On ne peut ni chasser cette fumée, ni vaincre ces odeurs, ni atténuer ce soleil, ni, le soir, dissiper ces ténèbres. La torchère sera une œuvre d'art admirable à conserver dans un musée, mais elle ne donnera qu'une insuffisante lumière. S'il en est ainsi des palais, que doivent être le galetas et le taudis?

Nos villes sont encore pleines de maisons qui ont un ou deux siècles. Ne parlons pas des maisons de bois et de torchis qui touchent presque au moyen âge, et dont les derniers spécimens, souvent aussi dignes de regrets au point de vue de l'art qu'à celui de l'archéologie, achèvent de disparaître sous nos yeux. Dans Paris même, où l'étranger ne voit guère que les longues et larges avenues inaugurées par M. Haussmann, il suffit quelquefois de tourner un coin de rue pour se trouver dans une ruelle étroite dont les maisons remontent jusqu'à Henri IV. Il y en a de vastes, avec des cours, des escaliers de pierre, des salles énormes; il y en a d'étroites aussi, occupées autrefois par des artisans. Une porte basse, à côté de la boutique, vous introduit dans une allée obscure, au bout de laquelle est un escalier en limaçon qui vous conduit aux divers étages. Une chambre mal éclairée sur le devant, un cabinet noir sur une cour assez semblable à un puits, voilà l'arrangement qui se répète jusqu'à un grenier obscur, sans destination possible, réceptacle de tous les rats du quartier. Cela suffisait à nos pères, et suffit encore à bon nombre de nos contemporains, car ces quartiers archaïques sont justement ceux où grouille la population la plus épaisse. Même en parcourant les maisons riches, qui remontent à la même date, on se de-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

mande comment on s'y prenait pour vivre dans ces grandes halles. Les locataires d'à présent s'épuisent en efforts pour rendre ces beaux hôtels habitables; ils divisent les pièces par des cloisons, placent une cuisine où ils peuvent, percent les fortes murailles pour obtenir un peu de jour. C'est bien pis encore, si des grandes villes on émigre dans les petites; non pas dans ces riantes petites villes toutes plantées d'arbres, qui ne sont qu'une suite de jardins et ont le même âge que le Code civil, mais dans ces petites villes vieillottes comme il en reste tant en Bretagne, par exemple, et dans quelques recoins du Midi, qui ne s'adonnent à aucun commerce, à aucune industrie particulière, et qui n'ont aucune raison d'être là, si ce n'est parce que leurs vieilles laides maisons étaient solidement bâties, et n'ont pas même eu besoin d'être réparées. L'antiquité a pour effet d'embellir la beauté, et d'enlaidir la laideur.

Il y a pourtant quelque chose de plus déraisonnable qu'une vieille maison laide et incommode; et c'est une maison laide et incommode qui vient d'être bâtie tout présentement. Pour la première, on se dit au moins que c'est pauvreté ou insouciance; mais celle-ci, il n'en aurait pas plus coûté de la faire propre et salubre. Chaque fois qu'une cabane succombe de vétusté, une autre, toute semblable, sort de terre pour la remplacer; on dirait une génération de végétaux énormes et incommodes. Le paysan refait la cabane qui était tombée, ou copie celle du voisin, sans le moindre effort d'imagination.

Dans les grandes villes, on est entraîné à bâtir des maisons d'une hauteur démesurée, et à faire tenir une famille dans un emplacement incommode et insalubre, à cause de la cherté du terrain; pour les mêmes motifs, on serre les mai-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sons l'une contre l'autre. Les rues ne sont que des ruelles; les cours de service ressemblent à des puits. Dans la campagne, où l'on n'a pas les mêmes raisons d'être avares de terrain, on économise les matériaux; on y aveugle les maisons, à cause de l'impôt sur les portes et fenêtres. Il faut, hélas! payer pour avoir du jour et de l'air frais. Je ne parle pas des garnis, parce que c'est affaire de police plutôt que d'architecture; mais puisqu'on nous donne des études et des spécimens de maisons d'école, de maisons d'ouvriers, on devrait bien nous en donner pour les maisons habitées par l'ouvrier des campagnes. Les préfets les feraient afficher, avec un devis bien étudié et bien approprié aux localités, à la porte de la mairie. On arriverait peut-être ainsi à ne pas remplacer invariablement une vieille masure par une masure neuve. Il y a une croisade à entreprendre contre les couvertures en chaume, les cheminées asphyxiantes, aveuglantes, les pièces non éclairées et non ventilées, les latrines infectes, les rez-de-chaussée sans plancher ni carrelage, mal garantis contre l'écoulement des eaux, la proximité des fumiers et des débris de toutes sortes; contre le mauvais aménagement des eaux, les trous sans fin, l'absence d'abattoirs et de marchés, les cimetières installés en guise de places publiques au milieu des villages. M. Trélat, qui est architecte de la ville de Paris, directeur de l'École d'architecture, et, de plus, fort habile orateur, devrait entreprendre cette campagne. Loger le pauvre commodément! Grande opération politique et sociale! Il ne s'agit pas, comme on le croyait sous le second empire, de le caserner.

Les appareils de chauffage et de ventilation formaient une classe à part, avec les appareils d'éclairage: la classe 23. Il est assez naturel de rapprocher la ventilation, et même

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

le chauffage et l'éclairage de l'architecture. La ventilation surtout est quelque chose de presque impossible quand on cherche le moyen de l'établir dans une maison qui a été bâtie sans aucune prévision à cet égard. Le problème à résoudre est triple : introduire de l'air pur, faire sortir une égale quantité d'air vicié, ne pas promener l'air vicié à l'intérieur, mais l'expulser le plus complètement et le plus directement possible. L'architecte a deux moyens à sa disposition pour opérer la ventilation : l'injection et l'appel. On peut les employer séparément ou simultanément, et cette dernière combinaison paraît la plus naturelle, puisqu'on *injecte* l'air pur dans l'édifice, et qu'on *appelle* au dehors l'air vicié. Les hommes compétents de la classe 23 louaient beaucoup la ventilation de la salle du Trocadéro, du théâtre de la Monnaie, à Bruxelles, et de l'opéra de Vienne, celle du Palais de justice et de la salle du Sénat, dues l'une et l'autre à M. Duvoir-Leblanc. Les médecins apprécient hautement les appareils de chauffage et de ventilation que le même constructeur a établis dans trois pavillons de l'hôpital de Lariboisière. Il est surtout urgent de bien ventiler les collèges et les écoles; car la santé des enfants est facilement altérée par un air vicié, et on frémit quelquefois en voyant cinquante enfants et davantage enfermés dans un étroit espace pendant plusieurs heures, dans certaines saisons avec un poêle allumé et des fenêtres fermées, sans qu'aucune précaution ait été prise pour le renouvellement de l'air. On fait aussi la même remarque dans les anciennes salles d'hôpitaux, où toute la science des médecins ne parvient pas à compenser l'infection produite dans un air stagnant par l'accumulation des malades. Nous saurions gré aux architectes, s'ils ont besoin

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de faire des économies, de supprimer quelque ornement extérieur ou quelque moulure, afin de pouvoir établir de bons appareils de ventilation. Ce qui est aussi très important, c'est de supprimer les odeurs et les émanations des lieux d'aisances. L'odeur même de la cuisine est une incommodité fâcheuse à laquelle on est souvent exposé dans les petits logements.

De bons calorifères, des cheminées bien faites, ne donnant pas de fumée, et utilisant tout l'air chaud de manière à économiser le combustible, sont des innovations toutes modernes et d'un grand intérêt. On est arrivé à alimenter de petits fourneaux par le gaz : économie de bois et de houille pour l'atelier commun ; économie de temps et d'argent pour les ménagères.

L'éclairage, ou du moins, l'éclairage artificiel, a un rapport moins direct avec l'architecture. Soit que l'éclairage ait lieu au moyen des huiles végétales ou minérales, à l'essence ou au gaz, les appareils peuvent toujours être adaptés aux édifices, quelle qu'en soit la construction. Il est d'ailleurs nécessaire, pour prévenir les accidents, que les conduits du gaz soient apparents. Le rôle de l'architecte devient important seulement dans les salles un peu grandes, où il doit veiller à ce que la lumière se répande partout et en déterminer le foyer. L'emplacement et la composition du lustre, l'arrangement de la rampe, ont une grande importance dans les salles de spectacle, dans les amphithéâtres, etc. On a eu pendant quelque temps un certain engouement pour les plafonds lumineux, dont un des inconvénients était de rendre la ventilation plus difficile.

Mais si l'éclairage artificiel est, à beaucoup d'égards, étranger à l'architecte, c'est lui, et lui seul, que concerne

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'éclairage naturel, celui qui se fait par les fenêtres. Ici, il y a beaucoup de complications. Il y a, pour les pauvres, la question de l'économie, à cause de l'impôt des portes et fenêtres; on trouve encore, dans les pays arriérés et misérables, des masures éclairées seulement par la porte, qui, en se fermant, plonge tous les habitants de la maison dans l'obscurité. Il y a la question de climat, qui joue le principal rôle : ici, on doit se protéger contre le soleil, et là, en happer le moindre rayon. L'orientation est loin d'être indifférente à la salubrité des appartements; on voit de jolies chambres, élégantes, bien bâties, dans lesquelles sont réunis tous les éléments du confort, et où il semble qu'il soit impossible de se bien porter, uniquement parce que l'orientation en est mauvaise. Enfin, l'éclairage a une importance plus grande qu'on ne croit pour la conservation de la vue: l'éclairage de nos maisons, surtout pour les personnes qui lisent beaucoup ou qui se livrent à un travail délicat; l'éclairage des ateliers, on ne conçoit pas un atelier de composition ou de couture, qui n'ait pas une belle lumière, venant franchement du même côté; l'éclairage des écoles, dans lesquelles les enfants sont obligés de lire, d'écrire, de dessiner tour à tour: c'est à peine si l'on prend garde à la façon dont la lumière s'y introduit, et il en résulte des déviations ou des affaiblissements de la vue, dont on ignore plus tard l'origine. Quant aux ateliers de peintres ou de sculpteurs, il serait inutile d'insister sur la façon dont la lumière doit y être distribuée.

Nous disions tout à l'heure que l'architecte doit être maçon; il doit être aussi archéologue. Un véritable architecte est un archéologue, un artiste et un maçon. L'archéologue et l'artiste étaient à l'Exposition de 1878; le maçon n'y

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

était pas, ou il n'y était que très accessoirement, par quelques maisons d'école. C'est très bien d'exposer des maisons d'école; on exposerait, comme en 1867, une maison d'ouvrier, que ce n'en serait pas plus mal. Il vaut mieux voir la maison de M. Ferrand, avec ses bancs, ses tables, sa chaire, et tous les autres accessoires, maison d'école où il ne manque que des écoliers, que d'étudier dans un album les plans variés, et bien conçus d'ailleurs, de M. Pompée. De même, à l'Exposition de 1867, ceux qui avaient lu avec le plus de fruit les livres de M. Muller, et qui n'avaient pas été voir ses maisons à Mulhouse, étaient bien aises d'en trouver une ou deux, toutes installées et toutes bâties dans le Champ de Mars. Quelques modèles de fermes ou de maisons rurales de diverse nature ne seraient pas de trop. Et pourquoi pas quelques maisons bourgeoises? N'y aurait-il pas lieu de récompenser l'architecte qui nous ferait des murs et des cloisons solides, de bonnes distributions d'intérieur, de bonnes cheminées sans fumée, de bonnes cuisines sans odeur, des fenêtres bien disposées pour la ventilation et la lumière, et des façades un peu plus gaies que celles qui se présentent incessamment à nous dans toutes les rues de toutes les villes? Et si les critiques se mettaient à étudier ces maisons exposées, à en relever les défauts, à y proposer des améliorations, à rappeler, au besoin, ce qui se fait en Hollande, en Angleterre, en Espagne, ne gagnerait-on rien à cette controverse? N'arriverait-on pas par ce moyen à un peu plus de confort et d'agrément? On expose des gants, des bottines et une quantité si prodigieuse de corsets, qu'il semble que la moitié des femmes, pour le moins, soit perpétuellement occupée à en confectionner le plus grand approvisionnement possible.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Pourquoi n'exposerait-on pas aussi une maison? Il y avait au Trocadéro des chalets, des pavillons pour cafés ou restaurants; mais ces chalets, le limonadier les avait commandés selon les convenances de son commerce, et l'architecte n'avait nullement songé à profiter de l'occasion pour faire en même temps son exposition personnelle. L'Administration, en construisant ses bureaux et les divers bâtiments de service, n'avait eu en vue que l'économie. En un mot, l'architecte vulgaire, le petit architecte, celui dont nous avons besoin vous et moi, n'était pas présent à l'Exposition. Nous y avions, par contre, beaucoup d'artistes et d'archéologues, des restitutions admirables d'anciens édifices, des plans sur cartes et des plans en relief de palais, de mairies, de théâtres; de grandes écoles comme l'école de médecine de Lyon, qui fait un honneur infini à son architecte, M. Hirsch. Tout ce beau luxe, qui charmait les yeux, ne nous faisait pas oublier l'absence de l'utile.

Qu'on n'oublie pas, qu'on n'oublie jamais, qu'un bon architecte peut faire plus qu'un bon médecin pour la santé publique; personne ne peut plus que lui contribuer à notre bien-être, en nous donnant des maisons chaudes en hiver, fraîches en été, où le soleil pénètre, où le jour est favorable à la vue, où le travail est facile, le repos possible. Dans les villes comme Paris où le terrain est très cher, les difficultés sont encore accrues par l'obligation de faire tenir beaucoup de choses dans un petit espace. Il y a là, pour les architectes, un sujet de préoccupation constante. Des progrès véritables ont été réalisés de nos jours pour les habitations bourgeoises, et même pour les maisons qui se louent en garni. On aimait à voir les maisons exposées en 1867. Quelques-unes contenaient tout leur mobilier; d'au-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tres pouvaient se démonter et s'emporter au loin, le bois et le fer tenant la place principale dans la construction. On comprenait bien qu'il fût possible de vivre dans ces maisons, d'y travailler, de s'y plaire. La chambre mal agencée, encombrée, pleine de mauvaises odeurs, est souvent l'explication et presque l'excuse du cabaret. Il importe d'autant plus de mettre ces modèles sous les yeux du public, qu'il y a à vaincre, surtout en France, une sorte d'indifférence pour le *home*, qui est bien un de nos vices les plus détestables. S'il est vrai, comme cela paraît certain malheureusement, que la réforme du logement doit venir du haut en bas, il est nécessaire aussi à ce point de vue de mettre des modèles, avec le devis bien étudié, sous les yeux des propriétaires, des chefs de fabrique et de tous ceux qui peuvent avoir occasion de construire une maison à l'usage des ouvriers et des paysans, ou d'en surveiller la construction, soit à titre de magistrats, soit à titre de protecteurs bénévoles. On ne doit pas oublier qu'il n'y a pas d'architectes partout; il y a de grands architectes dans les grandes villes; il n'y a pas de petits architectes dans les petites villes ou dans les bourgades.

III

Le groupe III, consacré à l'ameublement, ne contenait pas moins de 13 classes, dont quelques-unes, comme la 19e (verreries et cristaux), la 20e (céramique), la 25e (bronzes d'art, fontes d'art diverses, métaux repoussés), et la 29e (maroquinerie, tabletterie et vannerie), n'ont qu'un rapport assez indirect avec l'ameublement; tandis que d'autres classes : la classe 23 (coutellerie), la classe 24 (orfèvrerie), la classe 26 (horlogerie), la classe 28 (par-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

fumerie), n'en ont absolument aucun, et paraissent avoir été placées dans le groupe III, parce qu'on ne savait où les mettre. Au contraire, les classes 17 et 18, qui n'avaient pour elles deux qu'un seul et même jury (meubles à bon marché et meubles de luxe, ouvrages du tapissier et du décorateur), la classe 21 (tapis, tapisseries et autres tissus d'ameublement), la classe 22 (papiers peints), et la classe 27 (appareils et procédés de chauffage et d'éclairage), renfermaient précisément tout ce qui constitue le mobilier et ses accessoires. Les appareils et procédés de chauffage et d'éclairage peuvent être considérés comme appartenant en propre à la profession de l'architecte. On ne peut être convenablement établi dans sa maison qu'à condition de n'y pas être asphyxié par la fumée. On a fait de grands progrès pour le chauffage des maisons; je me bornerai à dire que certaines dispositions du foyer économisent le combustible en utilisant l'air chaud, et que ces appareils sont surtout importants dans les logements à bon marché, les frais d'installation étant promptement couverts. On a aussi inventé depuis quelques années des fourneaux pour cuire les aliments avec facilité et sans gaspillage de charbon. Dans les grandes villes, on se procure par abonnement de l'eau et de la lumière à domicile. Une amélioration toute récente est celle des horloges électriques. On peut en voir, à Paris, sur toutes les places et à beaucoup de coins de rue. Cette innovation, entre autres avantages, nous fait connaître l'heure officielle. Une compagnie vous fournit l'heure chez vous, avec exactitude et à bon marché, comme on a l'eau et le gaz. Il pourrait bien en résulter des changements dans l'ornementation de nos cheminées, et toute une révolution dans le commerce des pendules.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Ce qu'il y a de plus important peut-être dans tout cela, c'est l'eau. Paris s'est contenté pendant bien longtemps de l'eau de la Seine. L'eau de la Vanne et de la Dhuys, qu'on y boit à présent, est beaucoup plus saine; on se la procure à bon marché et en abondance, au grand profit de la propreté et de l'hygiène. Paris cependant n'en a pas encore assez. Pour laver tant d'impuretés, il faut des torrents. Faire des économies sur l'eau, c'est en faire sur la santé. Il est certain que nos pères étaient moins soigneux que nous de leurs habitations et de leurs personnes. Ils consommaient moins d'eau; ils aéraient moins leurs appartements; ils avaient des hôpitaux meurtriers, où l'encombrement des malades engendrait plus de maladies qu'on n'en guérissait. On ne séparait pas les maladies par espèces; on n'isolait pas les maladies contagieuses; on ne ventilait pas les chambrées. Les soldats n'étaient pas mieux dans les casernes; ils avaient des camarades de lit; ils mangeaient à la gamelle. Quant aux prisons, c'étaient des séjours infects et repoussants, d'où sortaient incessamment la peste morale et la peste physique, pour se répandre sur les villes. Les progrès dans la voie de la propreté et du bien-être sont considérables. Il faut en savoir gré à l'Administration et aux efforts des architectes. C'est à peine si une habitation construite dans de bonnes conditions de salubrité coûte plus cher qu'une habitation malsaine. Qui fera mieux qu'un architecte pénétrer cette vérité dans le public ?

Pour ce qui concerne le mobilier proprement dit, sièges, lits, buffets, armoires, etc., rien ne diffère plus que l'industrie de luxe et l'industrie courante. Naturellement, ce sont les meubles de luxe qui remplissaient l'Exposition. Il y en avait d'admirables. Les fabricants anglais, au lieu

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

d'exposer des meubles isolés, exposaient l'ameublement complet d'une pièce, ou même d'un hôtel; c'est une idée très heureuse; car il ne suffit pas qu'un meuble soit beau par lui-même, il faut qu'il soit en harmonie avec la pièce qui le contient, et avec les meubles qui l'accompagnent. Une maison avait poussé le souci de l'ensemble jusqu'à placer sur l'étagère d'un salon des cristaux et des porcelaines. L'aspect était délicieux. Le meuble, dit-on, une fois dégarni de ces objets, était d'une simplicité extrême; il était loin d'avoir la même valeur sculpturale qu'un meuble français exposé vis-à-vis. Cela est possible; mais une étagère est faite pour être garnie, et pour montrer les jolies choses qu'on y place plutôt que pour se montrer elle-même. Il y avait à l'Exposition tel intérieur qui faisait dire au visiteur : ici la vie doit être calme et heureuse. Tel autre était évidemment la demeure d'un artiste; tel autre devait appartenir à une femme élégante.

On s'accorde généralement à dire, et c'est l'opinion des deux rapporteurs, MM. Lecomte et Tronquois, dont la compétence est hors de doute, que les meubles exposés ne différaient pas essentiellement de ceux qui avaient figuré aux expositions précédentes. A défaut d'originalité, on remarquait une fabrication soignée et sérieuse, la bonne qualité des matériaux, un véritable progrès dans le goût par l'absence des couleurs heurtées, par la correction des lignes et la sobriété des ornements. Les fabricants français, qui tenaient comme toujours le premier rang, ont plus que jamais renoncé au plaqué. Ils sculptent à présent en plein bois, ce qui est d'abord beaucoup plus beau comme matière, et ce qui donne beaucoup plus de liberté à l'artiste. Ils ont aussi renoncé presque complètement à l'emploi des bois étran-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

gers; nos bois indigènes, le chêne, le poirier, le noyer, donnent des matériaux magnifiques, dont un sculpteur habile tire le plus grand parti. Ils font un usage judicieux des incrustations en ivoire, faïence ou porcelaine. On semblait incliner, dans les dernières expositions, vers les meubles du temps de Louis XVI; on chercherait plutôt en ce moment ses modèles à l'époque de la Renaissance. C'est l'imitation d'un autre style, mais c'est toujours de l'imitation. Le très habile rapporteur de la classe 17 remarque avec regret qu'on ne trouverait peut-être pas, dans toute notre Exposition, vingt meubles originaux. Je me contenterais, je l'avoue, de ce petit chiffre, si c'était de la bonne et franche originalité. « Tout est au style Henri II ou Louis XIII, dit-il; quelques meubles vont jusqu'au XV^e^ et au XIV^e^ siècle; mais jeunes ou vieux, tous sont des copies ou tout au moins des réminiscences, et, chose bizarre, le côté *curiosité* domine. » Cette dernière note n'est pas faite pour nous donner de grandes espérances sur la découverte d'un style français du XIX^e^ siècle. Cependant il faut bien que nos artistes se mettent dans l'esprit qu'il ne suffit pas d'être les premiers pour l'exécution; la seule supériorité vraie et durable est celle que l'on doit à l'originalité. On ne garde pas la royauté de la mode avec des imitations, même parfaites. Il faut inventer pour diriger. On peut, sans originalité, marcher à la tête de sa profession; on la précède, mais on ne la mène pas. Ce n'est pas assez pour la vieille gloire de l'ébénisterie française.

La France a fait admirer ses tapisseries, en 1878, comme aux expositions antérieures, grâce aux manufactures nationales des Gobelins et de Beauvais. Les Gobelins sont menacés d'une singulière façon. L'administration des beaux-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

arts a pensé avec raison qu'elle devait donner aux artistes les moyens de se perfectionner dans l'art du dessin; elle les leur a donnés très libéralement, ils en ont profité très habilement, et maintenant qu'ils sont en état de gagner des salaires élevés comme dessinateurs, ils ne se soucient plus de rester tisserands aux Gobelins avec des salaires modestes. La moralité de cette aventure, c'est qu'il faut payer généreusement les artistes. Nos belles manufactures de l'État sont un honneur pour notre pays; elles font partie de sa gloire. Nous avons sans doute de grandes maisons dans l'industrie privée, les tapisseries d'Aubusson sont admirables; mais la fabrique même d'Aubusson profite des études qu'on fait aux Gobelins et à Beauvais, comme la place de Limoges bénéficie des travaux de la manufacture de Sèvres.

Pour les tapis, qui sont d'une consommation plus courante, la France peut citer avec orgueil les produits d'Aubusson, de Tourcoing, d'Abbeville; mais l'usage des tapis étant beaucoup moins répandu en France que dans le nord de l'Europe, cette fabrication a beaucoup plus d'activité en Angleterre, en Écosse, dans les Pays-Bas, que chez nous. Les États-Unis d'Amérique font des progrès rapides dans cette branche d'industrie, et leur exportation atteint déjà un chiffre considérable. On a remarqué l'exposition de Vienne, d'une beauté incomparable, la magnifique exposition organisée par le gouvernement de la Perse, et celle de la maison Vincent Robinson, qui fabrique des tapis dans l'Inde, avec tout le luxe oriental et toute l'habileté anglaise.

Les étoffes autres que la tapisserie, employées pour tenture d'appartements et pour la confection des meubles, sont

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de plus en plus riches et solides. La France reste toujours au premier rang pour l'élégance, la sobriété, le bon goût, l'assortiment des couleurs et la grâce des agencements. Les progrès qu'elle fait en ce genre ne doivent pas nous fermer les yeux sur les progrès plus inattendus, et non moins rapides des Anglais et des Autrichiens.

L'emploi de la mosaïque comme ornement à l'intérieur et à l'extérieur des habitations est une nouveauté intéressante. On avait presque perdu de vue la mosaïque; elle était en décadence, même en Italie, lorsque M. Salviati la remit en honneur à Venise, et arriva peu à peu à produire des tableaux qui, pour le choix des modèles, la correction du dessin et l'éclat des couleurs, ne le cèdent pas aux plus belles productions des anciens maîtres mosaïstes. Les incrustations en mosaïque se multiplièrent, grâce à M. Salviati, non seulement à Venise, mais dans toute l'Italie. On y eut recours à Vienne, à Londres, même pour la décoration extérieure; on en décora les vestibules, les plafonds des cages d'escalier et des grands salons. En même temps, on employa avec succès les faïences ou terres cuites émaillées. M. Charles Garnier en a fait un très bel usage à l'Opéra, et il vient encore d'en tirer un parti très avantageux dans le charmant hôtel qu'il a construit sur le boulevard Saint-Germain pour le Cercle de la librairie. Ce genre d'ornement est plus gai que tous les autres, parce qu'il rompt la monotonie de la couleur. Nous avons eu en France, pendant un très long temps, un parti pris de monochromie parfaitement ennuyeux, et très mal justifié, et l'on ne saurait trop louer feu M. Hittorf et M. Charles Garnier d'avoir été les premiers à le combattre. Notre climat ne comporte pas de peintures à fresque à l'extérieur; on n'a, pour s'en assu-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

rer, qu'à jeter les yeux sur le porche de Saint-Germain-l'Auxerrois, qui était cependant protégé par un auvent. La mosaïque seule et l'emploi judicieux des marbres ou des métaux peuvent nous donner la couleur décorative.

Les vitraux y contribuent aussi pour leur part; mais les vitraux fortement coloriés ne sont de mise que dans une église; on ne peut les employer pour les appartements où la lumière doit pénétrer en abondance. Tout au plus peut-on recourir à des teintes douces ou à des sujets encadrés dans une bordure, et laissant de grands espaces vides pour recevoir les rayons lumineux. Le savant rapport de M. Didron, sur la verrerie, signale des progrès persévérants soit dans les verrières pour églises, soit dans les vitraux destinés aux appartements. Il établit sans réplique, en dépit d'un préjugé très répandu, que les peintres verriers actuels ne le cèdent pas à leurs devanciers pour l'éclat et la solidité des couleurs. S'il y a une infériorité, elle tient surtout à ce que l'on ne veut pas faire les frais énormes que coûterait aujourd'hui l'établissement de vitraux, tels, par exemple, que les trois magnifiques roses de Notre-Dame. Peut-être aussi a-t-on trop fréquemment le tort de peindre sur verre des personnages de grandeur naturelle. Les vitraux ne sont pas des tableaux. Toutes les fois qu'on ôte au verre son éclat et sa transparence, on lui ôte à la fois son mérite et sa raison d'être. M. Didron a contribué plus que personne, et avant lui son frère, l'auteur très érudit et très regretté de l'*Histoire de Dieu*, publiée dans la collection des monuments inédits sur l'histoire de France, à rendre à la peinture sur verre, et en général à tous les accessoires de l'architecture religieuse, leur véritable caractère. C'est à eux, en très grande partie, que l'on doit les progrès dont nous

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sommes témoins. Le même mouvement soutenu d'amélioration et de bon goût se remarque dans la fabrication des tapis et des tentures. Les classes riches exagèrent de plus en plus leur luxe; mais elles ne le font plus consister dans le faste; ou, si l'on veut, elles ont le luxe de plus en plus intelligent. On peut citer comme un modèle à cet égard le pavillon du prince de Galles, qui était exposé tout meublé dans la rue des palais. Tout y était d'un grand prix, et tout y paraissait, et y était simple. Le luxe a bien des degrés: chaque classe de la société, pour ainsi dire, a le sien. On peut affirmer cependant d'une façon générale que le goût du bien-être et de l'élégance a gagné de proche en proche, et que les intérieurs de la petite bourgeoisie sont plus ornés et plus intelligemment ornés qu'ils ne l'étaient il y a quarante ou cinquante ans. Cette modification dans les mœurs explique la bonne situation de l'ébénisterie et de tout ce qui touche à la décoration.

Il y a un point qu'il importe de signaler. La France, en cette matière, comme en presque toutes les matières de goût, tient encore le premier rang; mais elle ne s'y maintiendra pas sans efforts. Elle a fait certains progrès, incontestables et incontestés, depuis 1867. D'autres pays, et notamment l'Autriche, l'Angleterre, la Belgique, en ont fait de leur côté de beaucoup plus rapides. Ils viennent toujours après nous; mais ils sont de plus en plus rapprochés de nous. En voyant, par exemple, certains mobiliers anglais d'un dessin élégant et correct, on se rappelait la pesanteur et l'aspect criard des meubles exposés en 1867, et qui avaient été remarqués seulement pour l'habileté de l'exécution, et la qualité des bois et des étoffes. On en peut dire autant de l'Autriche, qui, de plus, a augmenté son exportation dans

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

des proportions considérables, et de la Russie. Les pays concurrents, qui, les années précédentes, acceptaient les types de convention qui avaient la vogue à Paris, ont tenu plus de compte cette fois-ci des habitudes spéciales de leurs concitoyens, des anciennes modes, des ressources locales. La Russie particulièrement avait exposé des mobiliers dont le visiteur le moins compétent aurait deviné sans peine la provenance. Tout cela avait un certain cachet, et tout cela voulait dire, en termes très clairs, que nos anciens vassaux vont nous échapper, si nous ne créons pas de types nouveaux de notre côté.

Le secret de cette transformation dans les rapports entre les quatre nations concurrentes tient à la création de musées des arts décoratifs et d'écoles de dessin professionnel. L'Angleterre est entrée la première dans cette voie par la fondation du musée de Kensington après la grande Exposition internationale de 1851. Elle a voulu se donner du goût par la création de musées et d'écoles, comme elle avait voulu, il y a trois siècles, se donner du sang par la transformation de la nourriture nationale. L'Autriche a créé à son tour des musées et des écoles à la suite de l'Exposition de 1867, et les résultats ne se sont pas fait attendre. Il y a lieu pour notre industrie d'y réfléchir. Nous avons à Paris de bonnes écoles municipales de dessin; nous avons l'École des beaux-arts et l'École d'architecture, fondée par M. Émile Trélat avec tant de talent et de courage; nous avons les cours des associations philotechnique et polytechnique; nous avons le musée Dusommerard, qu'on peut citer avec honneur à côté du musée de Kensington. Mais tout cela ne suffisait pas pour faire d'habiles dessinateurs. L'État a fait entrer le dessin, à titre obligatoire, dans tous

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ses programmes. C'est un grand pas de fait; il faut à présent qu'il trouve de bons professeurs. D'autre part, une société s'est formée pour faire des expositions de l'art décoratif, mais elle n'est encore qu'à ses débuts, et elle aurait grand besoin d'encouragements. Ces encouragements, je me hâte de le dire, seraient très bien placés. Il y a nécessité et urgence.

Une fabrication qui a été longtemps exclusivement française, c'est celle des papiers peints. En Angleterre et dans le midi de l'Europe, on ne tendait pas les appartements; on les peignait; le papier de tenture s'introduisit peu à peu, et nous en avions à peu près le monopole. Quand l'usage s'en étendit chez nos voisins, ils se mirent à fabriquer. Ils firent le papier à la mécanique, tandis que nous imprimions à la main. Ils eurent aussitôt le bon marché pour eux, mais la supériorité du goût nous resta jusqu'au moment où ils prirent nos produits comme échantillons. C'est un peu du brigandage; car la création d'un dessin est une œuvre qui demande du temps et du talent, et il est juste que le profit en demeure à l'artiste qui l'a conçu et exécuté. Il n'y a pas de propriété plus évidente, et il n'y en a pas non plus de moins respectée. A notre tour, nous avons pris le procédé d'exécution de nos voisins, et tout le travail se fait aujourd'hui chez nous, comme chez eux, à la mécanique. Nous conservons ainsi le marché français; l'exportation devient de plus en plus restreinte. La fabrique française s'est adonnée, depuis quelques années, aux produits de luxe. Elle est arrivée à faire des papiers qui ressemblent à une tapisserie, d'autres qui jouent, à s'y méprendre, les cuirs de Russie. C'est peut-être un tort. Il semble qu'il y a, pour les objets industriels comme pour les actes de la vie humaine,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

une nécessité et un devoir de la franchise. Il faut être ce qu'on est. Ce papier, qui veut passer pour une tapisserie, n'est qu'un faux luxe. Quoiqu'il fasse illusion, même aux habiles, il n'est pas probable qu'il prenne jamais la place des produits plus chers dont il est le fac-similé. Il vaut bien mieux s'attacher à faire de jolis papiers, propres à égayer la chambre d'un ouvrier ou d'un artiste pauvre.

Nous gardons le premier rang pour les tapisseries, grâce surtout à nos manufactures nationales. De même pour les porcelaines. Sèvres n'est pas seulement un producteur de premier ordre, c'est une fabrique d'essais et de modèles dans l'intérêt de nos manufacturiers. La place de Limôges devient de plus en plus importante pour la qualité. Elle avait depuis longtemps une pâte excellente; à présent, elle fait la décoration avec grand succès. Baccarat, Saint-Louis, Clichy, conservent leur rang pour les cristaux; ils ont à se défendre contre l'Autriche et l'Angleterre, dont les produits paraissent bien près de la perfection. Venise aussi a retrouvé son ancienne renommée pour les fragiles chefs-d'œuvre que ses artistes soufflent, tournent, colorient et taillent avec une sûreté de main et un goût incomparables. La reproduction en bronze des chefs-d'œuvre de la sculpture ne laisse plus rien à désirer, surtout en France, où l'on compte des artistes comme Barbedienne, Eck et Durand, et tant d'autres. En un mot, il ne dépend que de nous d'avoir des maisons commodes, garnies d'un mobilier élégant. Quant à y entasser des livres, des tableaux et des statues, c'est l'affaire des puissants millionnaires qui veulent se montrer dignes de leurs richesses par l'usage qu'ils en font.

Je ne dirai rien des tableaux et des statues, dont il n'est pas permis de parler accessoirement. D'ailleurs il n'y a pas

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de place pour les beaux-arts dans cette introduction, puisque les rapporteurs, à l'exception de M. le vicomte Delaborde pour la gravure, et de M. Vaudremer pour l'architecture, n'ont pas jugé à propos de nous envoyer leurs rapports. Les beaux-arts continuent à faire bande à part; ils n'en ont pas moins été la fête et la merveille de l'Exposition. Ceux qui voudront connaître l'art à Paris en 1878 liront le livre de Tullo Massarani. Ils liront aussi le rapport de M. Delaborde, qui est bien fait pour ranimer le goût de la belle gravure. Je n'ai rien à dire après lui sur un sujet qu'il a traité en maître. Mais je ne puis me dispenser d'exprimer le regret que les bibliothèques privées soient si rares en France. Un savant belge ou allemand, ou même un homme du monde un peu lettré, a toujours une grande et belle bibliothèque. C'est un des beaux luxes de l'aristocratie anglaise. Il n'y a pas un château historique qui n'ait une collection historique de livres. Nous avions aussi de riches collections en France avant la Révolution. Sans parler de celles des couvents, qui étaient quelquefois très précieuses, et qui, quand elles n'ont pas été brûlées ou saccagées, se sont fondues dans les bibliothèques publiques, les financiers, les magistrats, les grands seigneurs, se faisaient un point d'honneur d'avoir chez eux les plus grands écrivains dans de bonnes éditions et de magnifiques reliures. Nous avons encore, heureusement, des bibliophiles, et même des bibliophiles de premier ordre; le nombre s'en accroît, et la preuve, ce sont les prix atteints dans les ventes par les belles éditions et les ouvrages rares. Ce qui nous manque, c'est la bibliothèque de l'homme éclairé qui n'est pas un savant; celle de l'homme à son aise, qui n'est pas un millionnaire. Nous comprenons sans doute à merveille qu'un mobilier n'est pas

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

complet, quand il ne renferme pas, entre autres bibelots, quelques centaines de volumes. On voit, dans la plupart des cabinets d'hommes du monde, quelques beaux corps de bibliothèque dorés ou sculptés, où mille volumes ont de la peine à tenir. Ils sont souvent si mal choisis, qu'ils semblent être là uniquement pour servir de prétexte au meuble qui les contient ou pour concourir à la richesse de l'appartement par l'éclat vulgaire de leur reliure. Les panneaux vitrés sont fermés soigneusement; la clef n'y est pas. On devine qu'on ne la met jamais dans la serrure. Il faut changer cela, quand ce ne serait d'abord que par hypocrisie! Si une fois les bons livres entrent dans la maison, il finira bien par se trouver, avec le temps, quelqu'un qui les ouvrira.

A présent, avant de quitter le mobilier, il faut dire quelque chose de celui des enfants. M. Rossolin, rapporteur de la classe 42 (la bimbeloterie), est un peu optimiste. Il aime la France, et par conséquent les succès de la France. Elle a triomphé sans efforts, avec son exposition de jouets, qui était magnifique. Il est vrai, M. Rossolin le reconnaît loyalement, que l'Allemagne, sa rivale ordinaire, s'était abstenue. Nuremberg n'était pas au Champ de Mars; mais son absence n'était pas mauvaise humeur comme on l'a cru; c'était sagesse; il est douteux que, présente, elle eût pu soutenir la comparaison avec ces poupées, ces meubles de salon, ces chevaux, ces voitures, ces maisons, ces arsenaux, ces jardins d'acclimatation, ces jouets électriques, scientifiques, mécaniques, que l'imagination et le goût français avaient multipliés, et qui arrêtaient, devant les vitrines de la classe 42, la partie la plus facile à amuser des visiteurs de l'Exposition. M. Rossolin est surtout frappé de la nouveauté des jouets, et de la parfaite ressemblance de ces petits person-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

nages et de ces petits meubles avec les grands. Pour la ressemblance, il a raison de s'en vanter; on n'a rien négligé pour cela, et l'on admirait dans les vitrines des toilettes irréprochables, et des personnages, hommes, femmes et bêtes, à qui, suivant M. Rossolin, ne manquait même pas la parole. Beaucoup de personnes préfèrent à cette perfection les jeux qui donnent aux enfants l'occasion d'exercer leur force, leur agilité ou leur adresse. Les enfants n'ont pas tant besoin qu'on leur montre, avec une grande fidélité d'imitation, « Mlle Sarah Bernhardt dans son atelier » ou même « la prise de la Bastille avec la garnison et les assaillants dans les attitudes les plus vraisemblables ». Je ne crois pas non plus qu'il soit bien nécessaire de familiariser les petites filles dès l'âge de six ans avec l'arsenal de la coquetterie. Mais tous, garçons et filles, ont besoin, j'en réponds, de faire une partie de balles, ou de quilles, ou de cricket. La bimbeloterie n'en est pas moins une des industries les plus prospères de Paris. Elle fait, par an, pour plus de 2 millions de poupées; elle fait pour 18 millions de jouets, dont elle exporte à peu près le tiers. Son défaut est peut-être d'avoir trop de talent, d'employer des artistes trop habiles. Nouveauté tant qu'on voudra; ce sont des poupées après tout; et la plus belle poupée n'est pas la mieux attifée; c'est celle qu'on habille et qu'on déshabille soi-même, et dont on confectionne tant bien que mal la toilette.

L'Exposition de 1878, quoique n'ayant pas une section spéciale pour les objets à bon marché, n'en a pas moins démontré qu'on se préoccupe partout de la nécessité d'introduire dans les ménages les plus modestes une certaine dose de confortable. La fabrique française, en particulier,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tout en tenant très haut le prix des objets de luxe, livre ses objets courants à des prix extrêmement réduits.

Il y a un effort à faire pour donner plus d'élégance au mobilier et aux ustensiles du pauvre. Il ne peut avoir chez lui que du bois très commun, du fer ou du cuivre, de la poterie de faïence, des étoffes à bas prix. Soit; il n'est question ni d'augmenter les frais de l'acheteur, ni de condamner le vendeur à vendre avec perte. Il serait absurde de demander plus de luxe; demander plus de goût, c'est demander ce qu'on peut donner sans autre dépense qu'un peu plus d'art et de soin. Nous voyons dans nos musées des ustensiles de ménage qui remontent aux bonnes époques de l'antiquité; des lampes, des cruches, quelques chaudrons; ces objets n'ont pas plus de valeur intrinsèque que ceux dont nous nous servons : ce qui les distingue des nôtres, c'est la pureté, et même assez souvent la beauté de la forme. Nous pourrions faire cela; nous pourrions nous donner cela : il suffirait de vouloir. Si nous sommes incapables de trouver une forme nouvelle, soyons modestes; faisons-nous copistes. Tout sera préférable à cette laideur et à cette vulgarité. Peut-être la nouvelle impulsion donnée à l'étude du dessin rendra-t-elle le consommateur plus exigeant et le fabricant plus habile. Le rapporteur de la classe 19, M. Didron, qui est un artiste et un critique d'art très distingué, fait à ce sujet des observations parfaitement justes. Il faut savoir qu'en vertu de la classification adoptée en 1878, la classe 19 renferme à la fois la peinture sur verre, qui est un art d'un ordre élevé, et la fabrication des vitres et des bouteilles. M. Didron s'en plaint, et avec raison. C'est cependant cette confusion regrettable qui nous a valu les réflexions suivantes : « La forme d'une bouteille, pour prendre un

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

exemple de l'ordre le plus vulgaire, n'est pas chose indifférente, et il est assurément utile de déterminer cette forme de manière à lui donner un caractère qui soit de nature à lui constituer une beauté propre, en harmonie avec le côté pratique d'une fabrication dont les exigences sont nettement définies. Le goût d'un peuple artiste doit mettre son empreinte sur toutes choses, même les moins importantes, et dont l'usage incessant entraîne les prix les plus bas. Bien des objets insignifiants que d'autres temps nous ont légués n'ont-ils pas une physionomie qui accuse un style original produit par l'étude et le désir de créer des formes dans lesquelles la convenance d'une destination précise vient en aide à la recherche du beau? Si cette préoccupation était plus sérieuse et constante à l'époque moderne, n'aurait-on pas trouvé le moyen de faire l'éducation des yeux du peuple, beaucoup plus encore que par l'exposition d'œuvres d'art où la nature des sujets représentés et l'exactitude de l'imitation sont seules susceptibles d'être appréciées? Nous voudrions donc qu'un verre commun, une carafe et une bouteille ne fussent pas négligés dans leur aspect, et que l'art y eût une part. Une amélioration dans les lignes générales d'un objet vulgaire par son usage n'entraînerait pas, d'ailleurs, une élévation de prix. »

La réforme est encore plus naturelle et plus urgente pour les objets que le pauvre achète à titre d'ornement, pour décorer son logement ou sa personne. En fait de bijoux, il en coûterait d'autant moins pour imiter les beaux modèles que le beau est généralement simple. Pourquoi voit-on tant de pauvres chambres enlaidies par de ridicules estampes? La reproduction d'un tableau de maître coûterait-elle davantage? J'ai connu un ministre des beaux-arts qui, au mo-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ment où on l'a congédié, était en pourparlers avec les directeurs de cafés-concerts pour leur faire jouer de la grande musique. Le peuple, surtout quand il est réuni, a l'instinct du grand. Quand on lui donne un spectacle gratis à la Comédie française, on joue *Cinna*. Il faut bien entourer l'homme ; il faut toujours tendre à l'élever. Il faut compter sur sa raison, pour le rendre raisonnable, et sur son goût, pour lui donner du goût.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CHAPITRE V.

LE VÊTEMENT.

I

Comme l'habitation, le vêtement peut être considéré au triple point de vue du confort, du bon marché et du goût. Il remplit une grande partie de l'Exposition, à cause de la multitude et de la variété des objets qu'il comporte. Les commissaires de l'installation ont placé d'abord les tissus; fils et tissus de coton, fils et tissus de lin, de chanvre, etc.; ces deux classes sont très chargées. Viennent ensuite les deux classes de la laine peignée et de la laine cardée, qui ne le sont pas moins; puis la soie et les tissus de soie. Ces cinq classes contiennent toutes les étoffes, c'est-à-dire la matière première du vêtement. Les cuirs et les peaux ne sont pas dans le groupe du vêtement (groupe III); on les a placés dans le groupe V, avec les industries extractives; cependant les cuirs et peaux, comme les étoffes, servent principalement à l'industrie du vêtement: la ganterie et surtout la chaussure en consomment une quantité considérable. On a fait une classe pour les châles; une pour les dentelles, les tulles, les broderies; une pour la bonneterie, la lingerie et les objets accessoires du vêtement, cravates, jarretières, boutons, lacets, etc. Après toutes ces classes en vient une qui porte ce titre : habillement des deux sexes; là se trouvent les diverses matières premières employées, mises en œuvre, toutes prêtes pour l'usage:

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

c'est cette classe que nous regarderons d'abord. La commission d'installation a placé après elle la joaillerie et la bijouterie; les armes de chasse et les armes portatives, qu'on n'attendait guère dans le groupe du vêtement, les objets de voyage et de campement, et enfin la bimbeloterie.

Les habillements des deux sexes sont exposés dans la classe 38. Il va sans dire que le sexe féminin l'emporte de beaucoup sur l'autre par l'élégance et la quantité. Il y a lutte de goût et de magnificence entre les divers pays civilisés. La France a la prétention séculaire de donner le ton, d'être, comme on dit, la reine de la mode, *regina elegantiarum*, prétention qui cesse d'être futile, quand on la regarde au point de vue commercial, puisque l'industrie de la confection, des modes, de la ganterie, de la chaussure pour dames et de tous les objets qui composent le *mundus muliebris* a donné lieu, en 1877, à une exportation de 145 millions. On dit encore à New-York, comme à Saint-Pétersbourg, les *modes de Paris*. Il ne faudrait pas croire que cette royauté fût moins éphémère que les autres. Elle ne se perd pas, comme les couturières se l'imaginent, dans la nuit des temps. Nous avons copié la mode espagnole; nous nous sommes habillés à l'anglaise; il est vrai cependant que, depuis plusieurs siècles, et cela suffit pour expliquer notre orgueil patriotique, ce sont nos modistes et nos couturières qui imposent leurs fantaisies au reste du monde. Pour que cette vogue se continue, deux choses sont nécessaires; la première, bien entendu, c'est que le goût français ne s'altère pas, et la seconde, c'est que la France continue à compter parmi les premières nations du monde. C'est en vain qu'un peuple déchu de sa grandeur politique croirait conserver longtemps sa prépondérance sur les goûts et les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

fantaisies mobiles qui constituent la mode. Il n'y a que le grand art qui s'impose; tout le reste suit le succès. Les hommes, et surtout les femmes, n'admirent que ce qui est puissant. Qu'on y pense dans les ateliers de confection; nos nouveautés ne l'emporteront sur celles de Londres et de Berlin que si nous faisons de bonne et sage politique. Il importe aussi, au même degré, j'en conviens, que nous fassions des coupes élégantes et d'heureux assortiments de couleurs. Les connaisseurs, en parcourant les vitrines de la classe 38, s'accordaient à dire que les artistes des pays concurrents ont fait des progrès. La distance entre eux et nous a diminué. Cela tient peut-être à ce que nos modèles sont copiés dans des pays où la main-d'œuvre est moins chère que chez nous. Quoi qu'il en soit, notre supériorité persiste sur toute la ligne; nous l'emportons par la qualité et le nombre des produits.

Ainsi, pour les fleurs artificielles, en dix ans, le nombre des fabriques a été porté de 2,000 à 3,000; le salaire des ouvriers et des ouvrières s'est élevé dans une forte proportion; le total des affaires peut être évalué à 25 ou 30 millions, dont les deux tiers pour l'exportation. Nos premières fleuristes copient la nature avec une telle fidélité, qu'on ne peut distinguer les fleurs imitées des fleurs naturelles qu'en s'assurant qu'elles n'ont pas de parfum. Ce sont de véritables œuvres d'art. Un grand peintre ne choisirait pas mieux ses modèles, ne les grouperait pas avec une habileté plus consommée, n'en tirerait pas des effets plus gracieux et plus charmants. Les fleurs communes, que les jeunes filles font en se jouant, ont elles-mêmes une vraisemblance et une grâce qui expliquent la rapide extension de cette industrie. L'industrie des plumes, assez souvent

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

réunie à celle des fleurs, fait pour 15 millions d'affaires, dont 10 millions pour l'exportation et 5 pour le marché intérieur.

Le commerce et l'industrie des cheveux, en dessins, médaillons, postiches, a son centre à Paris. On a fait beaucoup d'histoires des perruques; il y a même une dissertation théologique sur la question de savoir si l'on peut, sans irrégularité, porter perruque en disant la messe [1]. Du temps de Louis XIV, la consommation des cheveux, pour la perruque des hommes, devait être effrayante; les dames espagnoles n'en consommaient pas moins, comme on peut le voir encore par les portraits d'infantes de Velasquez. Marie-Antoinette n'est pas la première qui ait mis le visage des femmes au milieu de leur personne. Nous ne voyons plus de ces extravagances; on cherche à présent à imiter la nature, et non à l'exagérer; mais cette imitation même donne lieu à un commerce considérable. Nos négociants en cheveux, je parle de ceux de Paris seulement, emploient 180,000 kilogrammes de cheveux bruts, dont une partie notable proviennent de la Chine et du Japon. On peut évaluer leur chiffre d'affaires à 28 ou 30 millions par an.

Dans l'industrie des chapeaux de paille, il faut distinguer la paille cousue et la paille remaillée. La paille cousue est exploitée surtout par les pays de production. Nous avons en Angleterre des concurrents sérieux pour les chapeaux de laine; le chapeau de feutre et le chapeau de soie sont des industries essentiellement françaises.

Pour les habillements d'hommes, à côté des tailleurs qui conservent leur supériorité à Paris, Londres, Vienne,

[1] Thiers, *Histoire des perruques*, chap. III et XVIII. Avignon, 1779, in-12.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Prague et les autres grandes villes, s'est formée la grande industrie de la confection pour hommes. Le chiffre total des affaires en vêtements confectionnés peut être évalué à 300 millions, celui des salaires à 50 millions. L'industrie de la chaussure pour hommes, femmes et enfants, chaussures de luxe, chaussures de travail, a fait de son côté des progrès énormes, puisque le chiffre de ses affaires, en France, dépasse 700 millions, dont 90 à 100 millions pour l'exportation. Nous n'exportions qu'une valeur de 18 millions en 1860. Le mouvement ascendant aurait été plus considérable sans la concurrence organisée en Angleterre, en Allemagne, en Autriche-Hongrie, en Belgique, et surtout aux États-Unis.

La ganterie n'avait pas été, comme la chaussure, placée dans la classe 38, consacrée aux habillements des deux sexes; on l'avait mise, avec la lingerie et les accessoires du vêtement, dans la classe 37. Il en était de même du corset. La ganterie occupe 70.000 ouvriers et ouvrières. La fabrication annuelle s'élève en France à 80 millions de francs, dont 50 millions pour la matière première. Ces 80 millions se décomposent ainsi : 30 millions pour la consommation française et 50 millions pour l'exportation. Nous conservons le premier rang pour cette industrie. Il en est de même pour le corset, qui donne lieu à un mouvement d'affaires évalué à 11 millions pour le corset cousu, et à 2 millions pour le corset sans couture. Le satin coton anglais, qui est la principale matière de la fabrication du corset, est frappé à l'entrée en France d'un droit de 15 p. 0/0. Ce droit élevé est fatal à notre industrie. L'exportation, qui atteint à peine 3 millions et demi de francs, s'élèverait aisément à 10 millions, si le droit était supprimé ou considérablement réduit.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les modes proprement dites emploient, à Paris seulement, 8,000 ouvrières, dont le salaire varie de 75 à 500 francs par mois. Le chiffre de la production, toujours pour Paris, s'élève à 25 millions, sans compter le grand mouvement d'affaires en soieries, rubans, dentelles, qui en est la conséquence, et qui dépasse 250 millions, dont 150 millions pour l'exportation.

L'industrie des tailleurs et tailleuses d'habits pour femmes forme à Paris une corporation très nombreuse, composée des éléments les plus disparates, puisqu'elle va depuis la couturière à façon qui fait une jolie robe de dame pour 30 francs, jusqu'aux maisons qui habillent les reines de la finance et celles du plaisir, en faisant payer jusqu'à 500 ou 1,000 francs la façon d'une robe de bal, sans aucune fourniture. Les couturières du *high life* ont, comme les grandes modistes, une clientèle dans toutes les capitales de l'ancien et du nouveau monde. Leurs chefs-d'œuvre s'exportent comme les fleurs de Nice, qui arrivent à Paris resplendissantes de fraîcheur. Les premières maisons parisiennes ont exposé pour la première fois en 1878. N'est-ce pas quelque peu étrange? Notre industrie nationale y perdait une de ses gloires lesp lus incontestées. Et pourquoi cette abstention, quand le succès était assuré? On disait ici : notre réputation est établie dans le monde entier; nous n'avons plus de clientèle à conquérir; là : notre fabrication n'a pas de secrets, il suffit de voir nos produits pour les imiter; nous ne ferions, en exposant, que fournir des échantillons aux maisons concurrentes. Ailleurs, on parlait de l'extrême et délicate perfection d'objets qui ne peuvent être admirés et compris que dans leur nouveauté et leur fraîcheur. On a réfléchi qu'il y avait réponse à tout cela, et que ces combats,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

où nous ne paraissions jusqu'ici que par des champions de second ordre, nous donnaient un faux air de vaincus, qui nuisait en définitive à tout le monde. Peut-être aussi a-t-on pensé que dans la nécessité de vaincre où les événements nous avaient mis, aucune industrie ne pouvait rester inactive. Nos couturières et nos modistes se seront fait admirer par patriotisme.

L'industrie de la confection est toute différente de celle des couturières. Soit que la couturière fournisse les étoffes, dentelles, passementeries, etc., ce qui peut faire monter la valeur d'une robe, dans certaines maisons, à 5,000, 6,000 francs et au-dessus, soit qu'elle se charge uniquement de la façon, elle fait la robe, ou le manteau, ou le pardessus sur mesure; elle attend par conséquent la commande. L'industrie de la confection, au contraire, produit par grandes quantités pour obtenir des diminutions énormes sur l'achat des matières et sur le prix de main-d'œuvre. Cette idée, qui paraît fort simple, a été toute une révolution dans le commerce des nouveautés et dans nos habitudes; dans le commerce, parce qu'elle est l'origine des magasins immenses, tels que *le Louvre*, *le Bon-Marché*, *le Petit-Saint-Thomas*; dans nos habitudes, parce que le bon marché de la confection, coïncidant avec le bon marché des étoffes, a permis à la population pauvre de se vêtir plus confortablement. Ainsi nous disions tout à l'heure que la robe de dame la plus modeste, confiée à une couturière, coûtait au moins 30 francs de façon; on peut voir tous les jours, dans les vitrines des confectionneurs, des robes, et même des costumes, cotés 30 francs, ce qui veut dire qu'en s'adressant là, on a l'étoffe par-dessus le marché. La robe n'est peut-être pas aussi bien ajustée, aussi solidement

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cousue; mais elle coûte trois fois moins, et elle est quelquefois d'un type plus élégant.

La confection pour dames avait pris chez nous un grand développement de 1850 à 1860, mais elle ne fabriquait que des articles d'un prix élevé. Les traités de commerce, en facilitant l'introduction d'étoffes à bon marché, ont donné à cette industrie une importance considérable. Paris n'emploie pas à la confection pour dames moins de 22,000 ouvriers et ouvrières. Le chiffre d'affaires dépasse certainement 100 millions pour la consommation française et 75 millions pour l'exportation. L'Angleterre, l'Allemagne et les États-Unis commencent à nous faire une rude concurrence en copiant nos modèles.

M. Levois, rapporteur de la classe 38, fait un grand éloge du goût de nos artistes. Il est difficile de ne pas être de son avis en comparant nos produits à ceux de nos concurrents. Étant donnée la forme générale du vêtement à l'époque du XIX^e^ siècle où nous voici parvenus, il semble bien que ce sont les artistes français qui lui donnent la coupe, la disposition et l'ornementation la plus gracieuse. Soit qu'ils aient recours aux ornements très coûteux, comme les bijoux ou la dentelle, ou qu'ils tirent de leur habileté même tout le mérite d'une toilette, il semble bien, je le répète, qu'ils soient les premiers artistes du monde pour assortir les vêtements entre eux, et le vêtement à la personne. Il reste à se demander s'il n'y a pas un art du vêtement, un grand art digne d'être gouverné et compris par de grands artistes, et dont les données seraient très différentes de cette habileté d'agencement dans des formes convenues, qu'on appelle un peu emphatiquement l'art de la toilette. Un peintre de portrait, qui est obligé de copier le vêtement ordinaire de son

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

modèle, y fait des changements auxquels ne songerait pas la couturière ou la modiste la plus habile, celle qu'on appelle une artiste, et même une grande artiste, et qui passe pour l'arbitre du bon goût dans toutes les capitales du monde civilisé. Le même peintre, s'il compose une scène dans laquelle l'exactitude rigoureuse du costume ne soit pas exigée, s'éloigne encore plus de la mode. Il en est de même au théâtre. La plus grande artiste, représentant une femme du monde, de notre monde, est obligée de porter le costume de son personnage; elle prend avec lui les mêmes libertés que le peintre de portrait avec le costume de son modèle. A-t-elle un rôle de fantaisie, elle se crée un costume, qu'une grande modiste n'inventerait pas. C'est que la comédienne voit l'art, qui est gouverné par des principes durables, et que la modiste voit la mode, livrée au changement et au caprice, et dont l'idéal est moins peut-être la beauté que la nouveauté. Les grandes comédiennes et les grands comédiens (les hommes de théâtre ressemblent plus aux femmes qu'aucune autre espèce d'hommes) montrent quelquefois, non pas seulement du talent, mais du génie dans la création de leur costume. C'était un des traits frappants de la carrière de M^lle^ Rachel. Elle transformait même sa beauté, qui aurait été médiocre sans le parti qu'elle en tirait. Avant même qu'elle parlât, l'expression de sa physionomie, son geste, son attitude, l'arrangement de ses cheveux, les plis de ses vêtements, donnaient l'impression qu'on éprouve à la vue d'une belle statue. M. Charles Blanc a fait un beau livre sur l'art de la parure [1]. Le fils de Pierre-Paul Rubens en avait fait un qui roulait

[1] *L'Art dans la parure et dans le vêtement*, par M. Charles Blanc. Paris, Renouard, 1879, in-8°.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sur les vêtements des anciens[1]. C'est un sujet tout à fait digne des artistes, et qu'on a tort d'abandonner aux caillettes.

La classe 38 avait une exposition de costumes populaires. Cette exposition était même supérieure à celle de 1867, surtout dans les sections étrangères. On s'y portait comme à un spectacle, plutôt pour s'amuser que pour étudier, et c'est pourquoi il y avait foule. Peut-être ce genre d'exhibition pourrait-il être autre chose qu'un amusement. Il serait intéressant d'y joindre une série de costumes historiques. Il y a lieu de chercher des types approuvés par l'art, dignes d'être choisis par des sculpteurs et des peintres, et qu'on abandonnerait ensuite pour les modifications de détail aux fantaisies des marchands de nouveautés et des modistes. Le costume exprime quelque chose, et il influe jusqu'à un certain point sur les mœurs et le caractère de celui qui le porte. Aujourd'hui, les hommes ne sont que couverts. Dans notre ancienne société, le costume, comme le cérémonial, constatait et consacrait les différences. Il ne faut pas aller jusqu'à dire que le XVIIe siècle aurait été autre, si Louis XIV avait porté notre chapeau à haute forme et notre jaquette; mais il ne faut pas non plus se dissimuler l'importance de la mise en scène, même dans la vie réelle.

Indépendamment des costumes rétrospectifs qu'on nous montre au théâtre ou dans les expositions, on publie fréquemment en librairie des séries de costumes historiques. Ces habits des différents âges ont été, chacun à leur tour, le costume à la mode : ils ont plu aux contemporains. Nous avons un jugement là-dessus qui est fort indépendant du vêtement que nous portons. Dans cette matière, comme

[1] Alberti Rubeni, Petri Pauli filii, *De re vestiaria veterum*. Antverpiæ, ex officina Plantiniana Balth. Moreti, 1665, petit in-4°.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dans beaucoup d'autres, on ne juge bien qu'à distance. Les hommes qui ont aujourd'hui soixante-dix ans ont admiré les costumes d'hommes et de femmes qui étaient à la mode en France, en 1830, les manches à gigot, les robes courtes. Tout le monde les admirait alors dans toute l'Europe. On parlait du suprême bon goût de Paris, de son incomparable élégance.

L'exposition des costumes populaires ne sera bientôt plus qu'une exposition de costumes historiques. On conçoit que les ouvriers dans les villes et les paysans dans les banlieues des grandes villes recherchent uniquement la commodité et le bon marché. C'est seulement dans les pays reculés et arriérés qu'on peut s'attendre à retrouver d'anciens types. Il y en a de laids, il y en a de bizarres, il y en a de superbes. Le concitoyen riche de cet ouvrier magnifiquement vêtu porte de préférence notre costume qui est infiniment plus laid et qui est loin d'être plus commode. Le plus curieux, c'est que les hommes et les femmes qui ne sont pas obligés, par leur richesse ou leur dignité, d'adopter la mode des bourgeois de Londres ou de Paris, adoptent la mode de nos ouvriers et renoncent à leurs usages locaux. Cette nouvelle façon de s'habiller prive les artistes d'un précieux élément pittoresque; elle rend le monde plus ennuyeux, les hommes et les femmes plus laids; elle n'est ni plus économique ni plus hygiénique. Le costume des femmes d'Italie n'est plus porté qu'à Paris, par les modèles, dans les ateliers de peintres, et celui de *majo* est devenu, en Espagne, l'habit de caractère des matadors. Les mœurs et la politique se trouvent d'accord sur un seul point : la suppression des différences.

Nous y avons tous travaillé, en haine du privilège, qui est une chose détestable, et de l'aristocratie de naissance,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

On ne porte plus de marques de distinction sur sa personne; les titres, en France, n'ont plus de signification; on les a interdits en Amérique; l'éducation est de plus en plus universelle et commune, la fortune de plus en plus mobile; tous les patrimoines se mettent en actions, et on se garantit contre les accidents par des assurances. Les citoyens des États-Unis commencent, dit-on, à préférer l'hôtel garni à la maison, et la table d'hôte au pot-au-feu. L'individu se noie dans la masse. Il ne faudrait pourtant pas confondre l'originalité, qui est excellente, avec le privilège, qui est horrible. Pour en revenir au costume, il devrait y avoir une ligue de toutes les femmes, de tous les artistes et de tous les gens de goût contre le despotisme du paletot-sac.

N'est-il pas intéressant de remarquer que, pendant qu'on abandonne les anciens costumes, les collections de costumes nationaux attirent toujours la foule, surtout quand on les fait porter par des poupées de grandeur naturelle? Il y a peut-être un regret au fond de cette curiosité. Notre uniformité nous ennuie. Il semble au visiteur, en entrant dans cette galerie, qu'il a rétrogradé d'un demi-siècle, ou qu'il a tout à coup franchi plusieurs centaines de lieues, et qu'il se trouve en Norwège ou en Finlande. On avait ainsi représenté, au Champ de Mars et au Trocadéro, non seulement les costumes, mais les maisons avec leurs ustensiles et leurs habitants, formant divers groupes. C'est un spectacle dont les éléments disparaîtront de plus en plus. Ces costumes, dans les expositions du siècle prochain, ne seront plus que des défroques historiques. La classe 40 (la chasse, les armes portatives) avait fait un rapprochement qui présentait un double intérêt. On voyait, d'un côté, les carabines à répétition portant, avec une pré-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cision admirable, une balle à des distances de 1,500 à 2,000 mètres, et, de l'autre côté, des arcs avec leurs flèches soigneusement empoisonnées par les naturels de l'Australie ou de l'Océanie; d'un côté, les culottes de daim et les habillements élégants d'un chasseur à courre, et, de l'autre, les appareils primitifs des chasseurs d'antilopes [1]. Mais cette piquante comparaison ne sera plus possible aux expositions prochaines; au train dont on y va, les chasseurs d'antilopes ne tarderont pas à avoir des remingtons et à s'habiller à *la Belle-Jardinière*.

C'est un très bon précepte, que donnent à l'envi tous les Philinte et tous les Ariste, de n'être, à l'égard de la mode, ni un esclave ni un révolté; mais ce n'est pas une raison pour qu'on ne s'efforce pas de rendre la mode raisonnable. Si nous portions encore le costume du temps de Louis XIV, nous serions volontiers ennemis, comme Sganarelle,

> De ces petits pourpoints sous les bras se perdans
> Et de ces grands collets jusqu'au nombril pendans;
> De ces manches qu'à table on voit taster les sauces
> Et de ces cotillons appellés hauts de chausses;
> De ces souliers mignons de rubans revestus
> Qui vous font ressembler à des pigeons patus,
> Et de ces grands canons où, comme en des entraves,
> On met tous les matins ses deux jambes esclaves,
> Et par qui nous voyons ces messieurs les galans
> Marcher écarquillés ainsi que des volans.

Et puisque le bonhomme a renoncé à toute visée d'élégance, il a pleinement raison quand il veut

> une coëffure, en dépit de la mode,
> Sous qui toute sa teste ait un abri commode;

[1] Voir le rapport de M. Rouart.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Un bon pourpoint bien long, et fermé comme il faut,
Qui, pour bien digérer, tienne l'estomac chaud;
Un haut de chausses fait justement pour sa cuisse,
Des souliers où ses pieds ne soient point au supplice.

On peut comprendre, à la rigueur, qu'on sacrifie le bien-être à l'élégance; mais qu'on se mette à la torture ou que l'on compromette sa santé pour être laid ou ridicule, c'est une frénésie que les psychologues les plus experts auront toujours de la peine à expliquer. Quand on voit les femmes se serrer à tour de bras, se découvrir la gorge en hiver, marcher sur de hauts patins à la fois dangereux et disgracieux, et les hommes porter des habits de cérémonie qui couvrent toutes les parties du corps à l'exception de la poitrine, on se demande quelle est la puissance qui contraint tant de créatures, d'ailleurs raisonnables, à se martyriser ainsi. Et ce qui achève le tableau, c'est que cette maladie, dont le foyer est à Paris, s'étend sur l'Europe entière et gagne en quelques mois jusqu'aux extrémités du monde. Le bon sens et la vérité ne courent pas si vite!

Que nous tirions ou non le meilleur parti possible de nos vêtements, soit au point de vue de l'hygiène, soit à celui de l'esthétique, ce qui est certain, c'est que nous n'en manquons pas. La quantité de vêtements à bon marché qui se fabrique prouve que le genre humain est beaucoup plus vêtu qu'il ne l'était il y a peu d'années. Le mouvement est contemporain des derniers progrès de la vapeur. Tant que nous avons été réduits au travail à la main, les salaires ont été rares et peu élevés, et les objets fabriqués, coûtant fort cher, ont été peu répandus parmi les masses. Dans le premier quart ou même dans le premier tiers du XIXe siècle, on coudoyait à chaque instant, dans les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

villes, des personnes à peine vêtues pour la pudeur, et qui certainement devaient souffrir du froid. A l'époque où M. Villermé, M. Blanqui, M. Benoîton de Châteauneuf, M. Le Play, faisaient leurs enquêtes sur la situation des ouvriers, ils ont eu souvent l'occasion de signaler l'absence complète de draps de lit, le défaut de chemises. J'ai fait une enquête à mon tour plusieurs années après, et j'ai trouvé à peu près les mêmes résultats. Dans une grande partie de nos provinces, les paysans pauvres ne portaient, pendant les plus rudes hivers, qu'un méchant pantalon de toile. L'usage des bas et des souliers leur était presque inconnu. Ils traînaient des sabots sans bride ou marchaient pieds nus. Un mètre de coton se vendait, en 1825, 1 fr. 50 cent., pour la qualité la moins belle; on l'a aujourd'hui pour 60 centimes. Un mètre de drap, dans les mêmes conditions, représentait 3 francs; il vaut aujourd'hui 1 franc, 1 fr. 10 cent.; de même, pour la confection. Une lingère faisait deux chemises d'homme dans sa journée. La confection d'une chemise la plus simple, en comprenant les fournitures et le bénéfice de l'intermédiaire, était comptée pour 1 franc, ce qui, à 2 mètres d'étoffe, faisait ressortir la chemise à 4 francs. Aujourd'hui, avec l'abaissement du prix des étoffes, la coupe à l'emporte-pièce et la couture à la mécanique, la même chemise coûte 1 fr. 75 cent. La révolution est encore plus frappante pour la chaussure. Avec les approvisionnements en grand, les machines et la substitution, pour les sortes communes, du clou à la coûture, on livre de fortes bottines pour 9 francs, des souliers pour 4 francs. Une bonne blouse de travail, une blaude, revient à 2 francs; un bonnet de femme tout confectionné, avec ruche et brides, coûte 1 fr. 10 cent.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

On ne trouvait pas ces vêtements communs avec leurs prix, à l'Exposition, parce qu'ils n'y auraient paru qu'à titre de réclame. Au fond, ils n'auraient rien appris à personne sur le bon marché actuel des vêtements à l'usage des ouvriers. Les grands magasins de Paris sont une exposition permanente. On s'est si vite et si complètement accoutumé à porter des vêtements confortables, que les personnes âgées ont peine à se rappeler le temps où une chemise grossière était presque un objet de luxe pour certaines familles, le temps où on était obligé de refuser des enfants dans les écoles gratuites, même à Paris, parce qu'ils n'étaient pas suffisamment vêtus. La misère existe encore malheureusement; mais il est certain qu'elle a reculé, qu'elle se montre bien rarement en haillons, et que les mendiants mêmes ne vont plus les pieds nus comme autrefois.

Une industrie qui devrait être fort ancienne, et qui est nouvelle, c'est la chemiserie. Elle faisait, il y a cinquante ans, partie de la lingerie, qui comprend tout le linge des femmes, linge de dessous, linge de nuit, même les bonnets connus sous le nom de bonnets de linge, et un nombre infini d'articles de ménage, de toilette et de literie. Il n'y a pas plus de cinquante ans qu'on a commencé à voir sur les enseignes de grands magasins : Spécialité de chemises. Il s'agissait de faire des chemises d'homme, de grand luxe, avec les plus belles batistes, et une coupe, et des façons, de l'élégance la plus raffinée. Ce nouveau luxe, plutôt renouvelé que nouveau, a suscité à côté de lui une industrie plus générale, celle de la confection pour le linge de corps; de sorte que les bourgeois, après les grands seigneurs, et les ouvriers, après les bourgeois, ont eu de meilleures chemises et plus de chemises. C'est un progrès à la fois dans l'aisance et

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dans l'hygiène; et à ce double titre, il a le droit d'être signalé. On lira, sur les chemises et les cravates, le curieux et savant rapport de M. Julien Hayem, qui était l'homme du monde le plus évidemment désigné pour rendre justice à cette nouvelle branche d'industrie.

II

On pouvait, à l'Exposition, suivre tous les états par lesquels passe la matière première avant d'arriver au vêtement confectionné. Des cotons de diverses provenances étaient exposés, cotons américains, indiens, égyptiens, algériens. Il ne suffit pas de comparer la qualité de ces divers cotons; il faut s'enquérir sérieusement du prix de revient et du prix de transport, car la possession des marchés du monde est une sorte d'adjudication au rabais, dans laquelle on est réduit à tenir compte de valeurs presque infinitésimales. De plus, tous les cotons n'arrivent pas dans les mêmes conditions aux ports d'embarquement. Le coton est une sorte de pulpe qu'on récolte sur un arbuste originaire des pays chauds et secs. On le traîne dans les halliers, avant d'arriver aux embarcadères, et il s'y remplit de poussière et de gravier, dont l'extraction exige des opérations assez longues. Le coton indien, quoique de belle qualité, est sujet plus qu'aucun autre à cet inconvénient, qui lui fait perdre de son prix. Le coton une fois nettoyé, on le file, puis on le tisse, puis on le teint, s'il y a lieu, puis on l'apprête; toutes ces opérations donnent lieu à des industries diverses, qui sont quelquefois réunies dans la même main et quelquefois séparées : filature, tissage, teinture, impressions sur étoffes, apprêts. Il y a des fabricants de fil à coudre et des fabricants de fil à

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tisser. Le numérotage du fil indique son degré de finesse. On produit, avec une même quantité de coton, des fils plus ou moins longs suivant le degré de finesse qu'on veut leur donner, et c'est cette longueur qui détermine leur numéro. En France, l'écheveau ayant une longueur de 1,000 mètres, divisée en dix échevettes de 100 mètres chacune, si un écheveau pèse à lui seul une livre métrique de 500 grammes, le fil qui le compose porte le n° 1. Si l'écheveau ne pèse que 10 grammes, c'est-à-dire cinquante fois moins, en d'autres termes, s'il faut cinquante écheveaux pour parfaire le poids d'une livre métrique, le fil porte le n° 50. Ainsi, quand on dit d'un fil qu'il est du n° 50, cela signifie que chaque livre de coton filé a produit un fil de 50,000 mètres, ou 12 lieues et demie. La France ne produit guère que les gros et moyens numéros; elle est obligée d'acheter les numéros plus fins en Angleterre. On explique cela par la différence des climats. Il paraît que les fils trop fins se cassent quand il n'y a pas assez d'humidité dans l'atmosphère. La maison Hugelfarth, de Lille, avait exposé cette année du n° 290, ce qui a paru un tour de force. La maison Henri Kuntz, de Zurich, exposait du n° 600, qu'elle vendait à un prix fabuleux. Il suffit de livrer 500 grammes de filaments de coton de 3 centimètres et demi à 4 centimètres de longueur élémentaire, à la première machine d'un assortiment de filature, pour que la dernière machine, qui est proprement le métier à filer, rende un fil parfait de 300 kilomètres ou 75 lieues, sans que la main y touche autrement que pour l'alimentation et les réparations accidentelles et exceptionnelles. Et ce fil de 75 lieues, pesant une livre, n'est pas un maximum, puisqu'il y avait à l'Exposition de Londres, en 1862, et à Paris, en 1878, des fils

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

du n° 600 [1]. On exposera les numéros les plus fins quand on voudra; il suffit d'y mettre le temps et l'argent. La question est de distinguer un tour de force exécuté pour un concours, et la fabrication courante, qui mérite seule des encouragements.

Le numérotage ne se fait pas d'après le même étalon dans tous les pays de production. Le système et les dénominations varient d'un pays à l'autre; on pourrait dire d'une place à l'autre. Autrefois les mêmes inégalités existaient pour les monnaies, pour les poids et mesures, non seulement entre les différents peuples, mais souvent entre les différentes provinces d'un même peuple. Ainsi, en France, avant la Révolution, les mesures de poids et de dimension variaient d'une province à l'autre, et ces inégalités ont subsisté en fait longtemps après la promulgation des lois destinées à les faire cesser. Il y a fort peu d'années qu'on ne pouvait aller d'une ville à l'autre, en Allemagne ou en Italie, sans changer toute sa monnaie. Encore aujourd'hui, l'Angleterre compte par livres sterling, les États-Unis par dollars, les Pays-Bas, l'Allemagne par florins, la Russie par roubles; c'est une grande gêne dans les relations internationales. Tout le monde comprend la nécessité de l'unification; seulement tout le monde voudrait la faire à son profit. On convient assez généralement que le système décimal, adopté par la France, est le plus régulier. Mais il y a des habitudes invétérées à changer, des écritures énormes à passer, la refonte du numéraire, l'amour-propre national, la question du double étalon ou de l'étalon unique [2]. Puisque

[1] Michel Alcan, *Traité complet de la filature de coton*. Paris et Liège, Noblet et Baudry, 1865, p. 70.

[2] Voir, dans le *Compte rendu du congrès international pour l'unification des*

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

le problème de la langue universelle est irréalisable, ce qui est peut-être heureux au point de vue de la conservation des différences, il faudrait au moins établir l'unité dans les poids, les mesures et les signes des échanges. On fait pour cela tant de congrès, de livres et de brochures, qu'on finira peut-être par aboutir. Ce sera une des conséquences des expositions internationales, du libre-échange, du télégraphe, des chemins de fer et de la navigation à la vapeur.

Les congrès pour l'unification des poids et mesures, des monnaies et du numérotage des fils peuvent être comptés parmi les plus remarquables de ceux qui ont eu lieu au Trocadéro en 1878. Il serait téméraire de dire que la convention monétaire conclue le 28 décembre 1865 entre la France, l'Italie, la Suisse et la Belgique, et à laquelle ont adhéré l'Espagne, la Grèce et la Roumanie, comptera prochainement de nouveaux adhérents [1]; mais on arrivera sans doute plus

poids, mesures et monnaies, la lettre adressée à M. Jules Simon par M. Leone Levi (p. 18).

[1] La convention de 1865 n'était faite que pour quinze ans. Elle a été renouvelée pour six ans, à partir du 1er janvier 1880.

Cette nouvelle convention a été conclue entre la France, la Belgique, la Suisse, l'Italie et la Grèce.

Le congrès, réuni à Paris, en 1878, sous la présidence de M. Joseph Garnier, avait adopté les résolutions suivantes :

1° Les pièces d'or et d'argent porteront l'indication du titre et du poids en grammes;

2° Le titre décimal sera universellement adopté;

3° Le titre sera le même pour les pièces d'or et les pièces d'argent;

4° Le droit de fonte et d'exportation sera illimité;

5° La loi n'établira pas de rapport fixe entre la valeur de l'or et celle de l'argent;

6° Le créancier ne sera pas tenu de recevoir plus de 1,250 grammes (250 francs).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

aisément et plus promptement à s'entendre sur une mesure commune pour l'évaluation de la finesse des fils [1].

[1] *Résolutions votées par le congrès international* tenu à Paris les 25 et 28 juin 1878, pour l'unification du numérotage des fils de toute nature.

Le Congrès ratifie les résolutions prises dans le congrès de Turin, qui sont les suivantes :

1° Le numérotage des fils provenant de toutes matières textiles aura pour base le système métrique;

2° Le numéro d'un fil sera déterminé par le nombre de mètres contenus dans un gramme, sauf pour les soies grèges ou moulinées, dont le numérotage est réglé spécialement;

3° La longueur de l'écheveau, admise pour tous les genres de fils dévidés, est fixée à 1,000 mètres avec des divisions décimales;

4° Tout système de dévidage, à condition qu'il donne 1,000 mètres par écheveau, est admis;

5° Le numéro de tout fil retors, teint ou blanchi, sera déterminé, sauf stipulation contraire, par le nombre de mètres contenus dans un gramme;

6° Le numéro de la soie grège et de la soie moulinée sera déterminé par le nombre de grammes que pèse un fil d'une longueur de 10,000 mètres;

7° Les essais se feront sur la base de l'unité de longueur de 500 mètres et de l'unité de poids de 50 milligrammes (1/2 décigramme);

8° La base du titrage des fils est le conditionnement;

9° Le conditionnement sera facultatif, mais il deviendra obligatoire sur la demande de l'une des deux parties;

10° Le conditionnement se fera à l'absolu sec, sans dénaturer le fil, et en ajoutant au poids que donne la siccité absolue une reprise convenue comme suit :

Pour la laine peignée	18 1/4 p. 0/0
Pour la laine filée	17
Pour les fils de coton	8 1/2
Pour les fils de lin	12
Pour les fils de chanvre	12
Pour les fils de jute	13 3/4
Pour les fils d'étoupe	12 1/2
Pour la soie	11

Les résolutions prises par le congrès de Paris seront transmises à M. le ministre de l'agriculture et du commerce, en priant le Gouvernement français de vouloir bien provoquer une réunion de délégués officiels des divers

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Avant les traités de commerce de 1860, les fabricants français, protégés par des droits élevés, n'éprouvaient pas le besoin de jeter un nouveau capital dans leurs usines pour reconstituer leur outillage. Depuis que nos marchés sont ouverts à la concurrence étrangère, les fabricants ont été obligés d'introduire chez eux les machines perfectionnées, non pas pour faire mieux, car leurs produits ont toujours été excellents, mais pour faire plus vite et à meilleur marché. C'est sur le bon marché que la lutte s'établit entre les divers pays, pour les tissus unis de fabrication courante, quelle qu'en soit la matière. Nous avons à ce point de vue une infériorité marquée pour les tissus de coton, parce que nous tirons presque tous nos cotons de l'Angleterre, ce qui fait que nous les avons de seconde main, et parce que nous payons le charbon beaucoup plus cher. Il est difficile de comparer la dépense de la main-d'œuvre. Ce serait bien vite fait, s'il ne s'agissait que du prix de la journée, ou, pour parler plus exactement, du prix de l'heure de travail; mais ce qu'il faudrait déterminer, ce n'est pas le prix payé pour une durée, c'est le prix payé pour une quantité de travail exécuté. L'ouvrier français, anglais, allemand, belge ou suisse ne fait pas la même quantité de travail dans un temps donné.

Parmi les éléments de la lutte, il y en a qui sont indépendants de notre volonté, et d'autres que nous pouvons modifier. Par exemple, nous ne pouvons pas faire que la houille

gouvernements, en vue de préparer une entente commune et d'établir sur ces matières une convention internationale.

Une commission permanente, composée des membres du bureau et des délégués étrangers qui ont assisté au congrès, est nommée dans le but de poursuivre devant les gouvernements étrangers et devant le Gouvernement français la réalisation des résolutions du congrès de Paris.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ne soit plus abondante en Angleterre et plus rapprochée des usines; mais nous pouvons augmenter les moyens de transport et en diminuer le prix. Nous ne pouvons pas faire que l'industrie française ne supporte des charges écrasantes, qui sont la conséquence de la guerre de 1870, ni que l'intérêt de la dette publique, qui n'était que de 554 millions en 1870, avant la guerre, ne dépasse à présent 1 milliard 200 millions [1]; mais nous pouvons multiplier les écoles professionnelles et industrielles, remanier nos traités avec les autres pays, transformer nos agences consulaires, en créer de nouvelles, faire revivre notre marine marchande, reviser, s'il y a lieu, nos lois civiles et fiscales, notamment les lois qui règlent la transmission de la propriété immobilière [2], de la propriété mobilière [3], des actions et obli-

[1] DETTE PUBLIQUE ET DOTATIONS.

	EXERCICE 1870 (payements effectués) [a].	EXERCICE 1873 (payements effectués).	EXERCICE 1874 (payements effectués).	EXERCICE 1878 (ordonnances délivrées).	EXERCICE 1880 (budget voté).
Dette consolidée....	393,797,018f 12c	744,250,468f 11c	744.260.559f 95c	745.993,663f 03c	745.957.546f
Capitaux remboursables à divers titres.....	30.804,469 36	451,873,356 70	308.998,587 75	314.415,747 36	319.320,333
Dette viagère.....	87,218.179 87	103,465.333 01	108.363,768 95	121,568,793 89	132.447.619
TOTAUX	511,819,667 35	1.299.589.157 82	1,161,622.916 65	1,181.978,204 28	1.197,725,498
Dotations et dépenses des pouvoirs législatifs..	42,221,655 89	30,338.392 30	29.423.840 03	33.629,701 00	33,671,061
ENSEMBLE de la dette et des dotations..	554,041,323 24	1,329.927.550 12	1.191,046.756 68	1.215,607.905 28	1.231,396,559

[a] Y compris un prélèvement de 27,284.413 fr. 20 cent., opéré sur les recettes pour couvrir l'insuffisance des ressources de la caisse d'amortissement.

[2] Lois des 27 juillet 1870; 23 août 1871, art. 11; 28 février 1872; 21 juin 1875, art. 1, 2 et 4.

[3] Loi du 28 février 1872, art. 5, nos 2 et 7.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

gations [1]; les lois sur le régime successoral [2], sur les droits d'enregistrement et d'hypothèques [3], celles qui frappent des décimes sur tous les droits de douane et les impôts indirects [4]. En un mot, la lutte industrielle entre les peuples ne procède plus seulement par des moyens industriels, mais par tous les moyens politiques, administratifs, économiques, scientifiques. Enfin ce qui importe plus que les découvertes industrielles, plus que les améliorations commerciales, plus que les bonnes lois et la bonne administration, c'est la composition du personnel industriel, c'est l'habileté, la droiture des patrons et des ouvriers; c'est leur bon accord. De même que, quand un navire est menacé de naufrage, il n'y a plus d'espoir si le capitaine et les matelots ne s'entendent pas, de même il faut considérer comme perdue, au point de vue industriel, la nation où les patrons et les ouvriers, au lieu de travailler ensemble au bien commun, ne songent qu'à se rendre malheureux et impuissants les uns par les autres.

Nous venons de voir que la lutte pour les tissus écrus de qualité courante est presque exclusivement une lutte de bon marché. Il en est tout autrement pour les tissus façonnés, damassés, teints ou imprimés, et pour les mousselines et les tarlatanes, qui sont quelquefois d'une finesse et d'une légèreté extraordinaires. On voyait dans la classe 30 de véritables chefs-d'œuvre qui paraissaient plutôt destinés à montrer l'habileté exceptionnelle du fabricant qu'à devenir une branche de commerce. C'est ainsi qu'une maison de

[1] Lois des 16 septembre 1871, art. 11; 30 mars 1872; 29 juin 1872, art. 3 et 4.

[2] 23 août 1871, art. 3 et 4; 21 juin 1875, art. 2, 3 et 6.

[3] 23 août 1871, art. 5; 10 décembre 1874.

[4] 23 août 1871, art. 1; 30 décembre 1873, art. 2.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Tarare exposait de magnifiques rideaux à 2,200 francs le panneau. Des chefs-d'œuvre de cette force ne rappellent-ils pas d'assez près ceux que l'on faisait autrefois pour obtenir le droit de compagnonnage? Il n'en est pas de l'industrie comme des beaux-arts. Dans les beaux-arts, il faut atteindre la perfection ou s'en rapprocher, coûte que coûte. L'idéal est de produire ou de susciter un chef-d'œuvre. L'industrie, qui a pour objet l'utile, sort de son rôle véritable quand elle produit des merveilles au prix de sacrifices en argent et en travail supérieurs au profit qu'on en retire. Ces sortes d'efforts ne sont justifiables que quand il s'agit de perfectionnements dont le coût et la difficulté pourront être diminués par la suite, et ramenés à des conditions usuelles et pratiques. En un mot, le but de l'industrie est de servir; l'effet de certains produits est seulement d'étonner. Des montres assez petites pour entrer dans le chaton d'une bague, ou presque aussi plates qu'une feuille de papier; des panneaux de mousseline représentant une valeur de 2,200 francs, ne sont, au fond, que des curiosités. A des degrés plus accessibles nos grandes manufactures françaises avaient exposé des produits d'une beauté parfaite. Dès que la question du bon goût reparaît, la France retrouve les conditions de sa supériorité. A tout le moins, elle combat à armes égales.

L'industrie des impressions sur étoffes est très ancienne en France; elle y a toujours été florissante. Les toiles peintes d'Amiens et de Jouy, et plus tard les indiennes frappées de Mulhouse, étaient recherchées sur tous les marchés du monde. Les étrangers envoyaient des toiles écrues dans nos fabriques, rendant ainsi hommage au goût français, et fournissant à nos ouvriers du travail, à nos fabricants le

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

moyen d'augmenter le chiffre de leurs affaires. Cette industrie de l'impression sur étoffes est une de celles qui ont toujours réclamé l'adoption du système des admissions temporaires. Après la perte de Mulhouse, il s'est produit un redoublement d'activité à Puteaux, près Paris, dans la vallée de Rouen et dans quelques autres centres. La France a pu ainsi maintenir sa supériorité à l'Exposition de 1878. Nous réussissons presque toujours quand il est question de goût et d'imagination. Ainsi, les impressions sur étoffes, les façonnés et les brochés dans les tissus de toutes sortes, la joaillerie, les modes, les fleurs et plumes, presque tous les articles du vêtement et de l'ameublement, se font mieux chez nous que partout ailleurs. Ce sont des succès de ce genre qui donnent lieu à cette opinion très répandue, et en somme assez justifiée, que nous pouvons être battus pour la quantité, mais que nous l'emportons par la qualité. Il serait plus exact de dire par le goût, puisque la qualité d'une étoffe, par exemple, ne tient pas seulement à la qualité des dessins et des couleurs dont elle est revêtue. Disons donc que nous l'emportons par le goût de nos articles dans les impressions sur étoffes, et dans la plupart des fabrications qui demandent de l'imagination et de la correction. Cette pensée doit nous encourager sans nous enorgueillir, et surtout sans nous inspirer une sécurité funeste. En lisant attentivement les rapports des différentes classes, on verra que partout où les rapporteurs constatent notre supériorité, ils ne manquent pas d'ajouter que la distance entre nous et nos rivaux a diminué, ce qui veut dire que le progrès a marché plus vite chez eux que chez nous. Cette note, qui revient sans cesse, est très menaçante. Ceux qui s'obstinent dans les illusions d'un amour-propre dangereux et irréflé-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

chi prétendent que nos concurrents n'arrivent à lutter contre nous qu'en nous imitant. Cela peut se rencontrer; mais il faudrait être bien aveugles pour ne pas voir les progrès en dessin, en chimie, en légèreté de main, accomplis par les Anglais et les Autrichiens. Le progrès est maintenant général dans le monde entier, et quiconque ne marche pas du même pas que ses voisins est sûr de se voir prochainement distancé et déclassé. Le XIX^e^ siècle est par excellence le siècle du mouvement. Il n'est plus possible de s'arrêter. Le repos n'est plus permis, ni aux peuples ni aux personnes. Il faut courir ou mourir.

La classe 31 réunissait tous les fils et tissus qui ne sont ni du coton, ni de la laine, ni de la soie. Le nombre des matières textiles est, comme on sait, fort considérable. Les plus anciennement employées chez nous sont le lin et le chanvre. D'autres matières, telles que le jute, qui sert à faire des toiles d'emballage, des toiles de sacs, nous sont venues de l'Orient. Nous sommes producteurs de lin et de chanvre, et nous nous sommes de tout temps adonnés à les filer et à les tisser. Nous l'avons fait, surtout pour le lin, avec un succès tout à fait exceptionnel. Nos batistes et nos linons étaient recherchés partout comme articles de luxe, et défiaient toute concurrence. Dans un genre tout opposé, nos toiles de cretonne se recommandent par leur force. Nous n'avons pas perdu notre supériorité relative dans l'industrie linière, surtout pour les damassés et les toiles de luxe; mais on peut dire d'une façon générale que le lin et la toile de lin ont souffert de l'invasion des tissus de coton. La diminution de la culture du lin chez nous a, en outre, une cause locale; c'est que les agriculteurs ont trouvé plus de bénéfice à récolter les céréales, le colza, la betterave.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La Russie, qui est de beaucoup le pays le plus producteur en cette matière, puisque sa production est égale à la moitié de la production totale dans le monde entier, nous envoie du lin qui est de bonne qualité et ne nous coûte pas trop cher. Elle a quelques établissements au centre de ses linières; mais leurs produits s'écoulent sur les marchés intérieurs. Avec une mise de capitaux plus sérieuse et un redoublement d'activité, elle arriverait peut-être à primer les autres pays dans cette branche d'industrie; pour le moment, nous n'avons de concurrents que les Anglais et les Belges. Les Belges sont déjà au premier rang comme filateurs de lin. Leurs progrès comme tisseurs ont été considérables pendant ces dernières années, et sont de nature à nous inquiéter. M. Leblanc, rapporteur de la classe 31, regrette que nos usines ne soient pas placées au milieu de vastes cultures de lin, parce qu'alors, ayant la matière première sous la main et à plus bas prix, nous serions dans de meilleures conditions pour soutenir la concurrence belge et anglaise de plus en plus menaçante pour les fils et les unis. L'agriculture entrerait certainement dans cette voie, s'il lui était démontré que le lin cultivé à proximité d'une filature et d'un tissage mécanique est susceptible de donner un rendement avantageux; mais il faut croire qu'il n'en est rien, car depuis quelques années notre production linière ne fait que décroître. En France, en Irlande, en Hongrie, le lin perd du terrain; il en gagne, au contraire, en Belgique, en Hollande, en Russie. La filature et le tissage du lin ont-ils une importance suffisante pour engager le Gouvernement à donner une prime aux cultivateurs du lin? S'il ne le fait pas, cette culture disparaîtra de plus en plus devant la betterave, qui donne de beaux produits. S'il le

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

fait, comme le demande le rapporteur de la classe 31, ce ne peut être que pour rapprocher l'une de l'autre la culture et la fabrique, et donner lieu par ce moyen à une plus-value qui rendrait la prime inutile au bout de quelques années, et doterait la contrée d'une industrie équivalente à celle qu'elle abandonnerait. Dans tous les cas, l'État, dispensateur de la fortune publique, ne peut faire de sacrifices que pour obtenir une amélioration générale et permanente.

Le jute n'est guère connu en Europe que depuis trente ans. On en fait d'assez beaux articles pour l'ameublement, mais il sert surtout à fabriquer la toile de sacs. Cette fabrication, qui semble peu de chose avant réflexion, est au contraire très considérable, à cause de la quantité de balles et de ballots de café, de poivre, de sucre, etc., qu'on ne cesse de transporter d'un bout du monde à l'autre. On n'apprend bien les effets de la multiplication qu'en étudiant le commerce; bien des gens ont été surpris d'apprendre que de grandes maisons, réalisant de beaux bénéfices, avaient pour unique industrie la fabrication de sacs en papier. La fabrication de sacs en toile est quelque chose de plus sérieux. On commence en Belgique à employer la toile de jute aux usages domestiques. Une maison de Roulers (MM. Wyckhuyse) fait avec cette matière des toiles de matelas d'un bon marché si exceptionnel, qu'elle peut fournir à la consommation des matelas tout confectionnés au prix de 2 francs la pièce. Elle n'en produit pas moins de 10,000 par semaine [1]. Le jute se file et se tisse aisément; il en est de même du chanvre, qui, en revanche, exige une préparation assez difficile. La culture et l'emploi du chanvre sont des

[1] Rapport de M. Camille Devos au gouvernement belge, sur la classe 31.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

industries françaises. Le chanvre se cultive d'ailleurs un peu partout. Il est très abondant en Russie. Il donne une toile assez forte, mais commune ; on l'emploie principalement comme toile à voiles. Le chanvre est aussi très utilisé pour les corderies. Notre production varie entre 50 et 60 millions de kilogrammes. Nous recevons en outre du dehors environ 15 millions de kilogrammes provenant d'Italie et de Russie.

La ramie est une plante analogue à l'ortie de la Chine. Elle se cultive principalement dans la Guyane, en Cochinchine et les établissements français de l'Inde; mais c'est une plante qu'on acclimaterait aisément, et qui donne des fils très beaux, très résistants, et qui sont presque intermédiaires par l'aspect entre le chanvre et la soie. Ce qui empêche l'extension de cette culture, c'est la grande difficulté qu'on éprouve à séparer la fibre de la tige. Le gouvernement des Indes anglaises attache une telle importance à la ramie, qu'il a proposé un prix de 5,000 livres (plus de 125,000 francs) pour l'inventeur de la meilleure machine à décortiquer.

L'industrie du caoutchouc prospère en France, et pourtant, suivant le rapporteur, la législation douanière fait tout ce qu'elle peut pour l'étouffer. Elle paye des droits exorbitants pour l'importation des fils, qu'elle tire d'Angleterre; et l'Amérique frappe ses produits d'un droit de 4 p. o/o. Il faut qu'une industrie ait la vie dure pour réussir dans de telles conditions.

Les classes 32 et 33 étaient consacrées aux fils et tissus de laine.

On jugera de l'importance de l'industrie lainière par ce seul fait, que la Grande-Bretagne lance chaque année sur

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

les divers marchés du monde pour plus de 600 millions de ses produits. Les dishley, les southdown et les cheviot lui fournissent une laine longue, fine, souple, brillante et forte. Les plus grands établissements lainiers se concentrent dans les comtés de l'est et de l'ouest de l'Angleterre, et dans les districts du nord de l'Écosse. On cite particulièrement Bradford pour la laine peignée; Leeds, pour les tissus épais, les draps forts, les étoffes de pardessus; Halifax, pour les tapis et les étoffes d'ameublement. L'Écosse produit des nouveautés pour pantalons et costumes d'hommes, qui sont adoptées par le monde entier. M. Grandjean, dans son excellent rapport au gouvernement belge sur la laine cardée, remarque avec tristesse que le grand développement de l'industrie lainière en Angleterre remonte aux persécutions religieuses du duc d'Albe et à la révocation de l'édit de Nantes, qui forcèrent les fabricants flamands et hollandais, et, plus tard, les fabricants français, à porter chez nos rivaux leurs capitaux et leur expérience. La liberté des peuples et leur prospérité marchent toujours du même pas. La France et la Belgique se sont noblement relevées, puisque Verviers est aujourd'hui un des centres les plus florissants de l'industrie drapière, et que la France dispute le premier rang à l'Angleterre pour les draps, et la surpasse pour la fabrication des tissus légers.

Les organisateurs de l'Exposition de 1878 avaient partagé l'industrie de la laine en deux classes; les fils et tissus de laine peignée formaient la classe 32; les fils et tissus de laine cardée formaient la classe 33; d'un côté, les flanelles, les popelines, les mérinos, les cachemires d'Écosse, les mousselines, les grenadines, les gazes, les barèges; de l'autre, les draps, les tapis; ici les étoffes rases, là les étoffes à

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

longs poils. Cette classification, très naturelle jusqu'à présent, a perdu de sa précision depuis qu'on s'est mis à employer de la laine peignée pour faire des draps légers, de la laine cardée pour faire des étoffes de laine, et à mélanger le peigné et le cardé pour la fabrication de certains tissus. La France occupait sans contestation le premier rang dans les deux classes : dans la classe 32, parce qu'elle y est en effet la première; dans la classe 33, parce que l'industrie anglaise n'était pas suffisamment représentée; on ne comptait que 62 exposants de cette nation. La France, au contraire, avait, dans les deux classes, une exposition magnifique. La laine est, chez nous, une grande industrie nationale. D'abord, nous produisons de la laine de diverses sortes; de la laine commune, pour étoupes, matelas, couvertures; de la laine fine, pour la fabrication des belles étoffes. Nous avons de très belles races mérinos qui l'emportent même sur les races espagnoles. Les arrivages considérables de la Plata, de l'Australie, en faisant baisser les prix de la laine, ont eu pour conséquence de diminuer notre production indigène. D'un autre côté, les besoins de la consommation se sont accrus dans une proportion formidable, ce qui explique l'importance toujours croissante des importations.

Donnons quelques chiffres pour montrer l'extension vraiment extraordinaire de certains grands établissements. Dans le Nord, les maisons Morel et Cie et A. Morel produisent par semaine, la première, 70,000 kilogrammes de peignés communs de laines anglaises, du Levant, d'Afrique, etc.; la seconde, 40,000 kilogrammes de peignés de laine d'Australie et de la Plata. MM. Vinchon et Cie, MM. H. Delattre père et fils, à Dorignies, fournissent 40,000 à

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

50,000 kilogrammes de peignés ; MM. Vinchon joignent au peignage une filature de 15,000 broches. MM. Allard-Rousseau et Cie, dont la production est de 40,000 kilogrammes de peignés, activent en même temps une filature de 18,000 broches. La maison Holden père et fils, à Reims et à Tourcoing, atteint le chiffre de 100,000 kilogrammes par semaine. La production de Roubaix est évaluée à 80,000 kilogrammes de peignés par jour, soit 25 millions de kilogrammes par an. Les filatures de laine comptent 280,000 broches. Fourmies, qui existait à peine il y a quelques années, compte aujourd'hui 600,000 broches de filature et 3,000 métiers mécaniques. La région de Reims enlève les plus belles laines des colonies, qui servent à filer les numéros les plus fins et à produire des tissus magnifiques. On peut citer, parmi les maisons les plus importantes dans l'industrie de la laine à Reims : Benoît frères et Poulain, Dauphinot et Martin, Fassin jeune et Pelletier, Isaac Holden et fils, A. Grandjean et Cie, F. Lelarge, A. Lemoine, Nouvion, Vuillot et Cie, Villeminot, Rogelet et Cie, Walbaum père, fils et Desmarest, Ohl, etc. La grande maison de commission de Reims est la maison Warnier-David, dont la clientèle est très étendue en France, en Angleterre et en Amérique. Le chef de la maison est M. Warnier, l'ancien député de Reims à l'Assemblée nationale. Un grand nombre d'usines réunissent la filature et le tissage. Au Cateau, la maison Seydoux, Sieber et Cie, à la fois peignage, filature et tissage, fabrique par an pour 25 millions de produits[1]. La France exporte, par année, en Belgique seulement, 815,000 kilogrammes de fils de laine peignée.

[1] Voir le rapport de M. Ch. Mullendorf au gouvernement belge sur la classe 32.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Nos grands centres d'industrie drapière sont Elbeuf, Louviers, Sedan, pour la draperie fine. Les casimirs, les draps, les taupelines et les satins noirs de Louviers, la draperie noire, les unis de Sedan, peuvent soutenir la comparaison avec les plus beaux produits de l'Angleterre. D'autres centres très importants visent surtout à la quantité : Mazamet, dont les progrès, même pour la qualité, sont incessants et de plus en plus remarqués; Lisieux, qui livre des tissus feutres imprimés dans des conditions étonnantes de bon marché; Vire, pour les tricots et les draps unis; Romorantin, pour les livrées et les draps militaires; Vienne (Isère), Châteauroux, etc.

Les profanes ne se doutent pas de l'immense quantité d'opérations par lesquelles la laine a dû passer avant de fournir l'étoffe de leur paletot. Le rapporteur de la classe 33, M. Blin, le leur apprendra. Ni la soie, ni le lin, ni le coton, n'exigent autant de travaux. Il faut d'abord que la laine soit triée, dessuintée, lavée, séchée, teinte, graissée, louvetée et cardée; elle passe alors à l'état de fil : il faut que le fil soit dévidé, ourdi, encollé et tissé. Il est déjà du drap après le tissage : il faut que ce drap soit dégraissé, épinceté, foulé, dégorgé, lainé, ramé, tondu, pressé et décati. Chacune de ces opérations a une importance capitale, puisque toutes exigent des ouvriers spéciaux. L'histoire d'un mètre de drap serait plus longue et aussi instructive que celle d'une bouchée de pain.

L'industrie de la laine a ce double caractère, de suffire aux exigences du luxe le plus rafliné et de fournir de chauds vêtements aux classes les plus malheureuses. On est arrivé à fabriquer des étoffes de laine qui ne coûtent pas plus cher que les tissus de coton, et cela en utilisant les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

chiffons, les vêtements de rebut et les déchets de toutes sortes qui s'accumulent dans les usines, et qu'on avait laissé perdre jusqu'ici. La rareté du coton pendant la guerre de la sécession a donné l'idée d'employer comme matière première, à l'aide du triage et de l'effilochage, la laine contenue dans les chiffons; la chimie a fourni des procédés de carbonisage qui ont séparé la laine du coton dans les tissus mélangés. Quant aux déchets, c'est à Reims qu'on a eu pour la première fois l'idée d'en tirer parti. Des vols nombreux se commettaient dans les fabriques; la nouvelle industrie y a mis fin. Ses créateurs n'ont pas voulu tirer profit pour eux-mêmes de leur découverte; ils emploient tous les bénéfices à des œuvres de bienfaisance. Toutes ces laines, qui étaient mortes et qu'on fait renaître, prennent le nom de *laines artificielles*. Les étoffes qu'elles produisent sont grossières, mais chaudes et solides; on a le droit de dire qu'elles sont faites avec rien. Moraliser les ouvriers en supprimant les occasions de vol, augmenter le nombre des œuvres de bienfaisance, introduire dans la fabrication un textile nouveau, donner une valeur à mille débris qui se perdaient et que les chiffonniers vont maintenant chercher jusqu'au fond des campagnes, enfin, et surtout, remplacer en hiver la blouse par un paletot de drap et la robe d'indienne par une robe de laine bien chaude, voilà les progrès réalisés dans ces dernières années.

Le drap renaissance n'est pas une de ces productions isolées qu'on signale surtout pour leur singularité; il se fabrique sur une grande échelle. L'Angleterre, outre sa production locale, a importé, en 1877, 35 millions de kilogrammes de drilles ou chiffons de laine. En France, la Société des déchets, de Reims, a opéré, en 1877-1878, sur près de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

3,600,000 kilogrammes de déchets divers, qui ont produit une somme de 5,200,000 francs. Une des maisons qui utilisent les déchets, la maison Sandrart, de Sains, accuse pour elle seule un mouvement de 2,600,000 kilogrammes de déchets laines et blousses, représentant une valeur de 5 millions.

Les châles brochés, spoulinés, lancés, imprimés, confectionnés, formaient à l'Exposition une classe à part, la classe 35, qu'on peut considérer comme une annexe des deux classes consacrées à la grande industrie de la laine. Jamais peut-être la ville de Cachemyr et celle d'Amretseyr ne nous avaient envoyé de plus beaux produits. Quoique ces deux villes fassent partie de l'Inde anglaise, Paris est le centre principal du commerce des châles de l'Inde, et les représentants des grandes maisons de Paris exercent une influence prépondérante sur le mode de fabrication, le dessin et le coloris. Cela nous donne peut-être le droit de porter à notre compte la gloire de Cachemyr et d'Amretseyr. C'est tout ce qui nous reste de cette grande industrie du châle, si essentiellement française, et qui a jeté tant d'éclat sous la Restauration, dans un temps où toute femme riche avait son cachemire des Indes, et toute petite bourgeoise son ternaux ou son châle boiteux. Aujourd'hui on ne porte plus que des pardessus et des paletots, lâches ou ajustés, qui n'ont ni la splendeur des tissus de l'Inde, ni la majesté de leurs plis. On fabrique encore, en France et en Angleterre, une assez grande quantité de tartans; mais le châle proprement dit, long ou carré, disparaît de plus en plus. La production française, en pleine décadence à l'époque de l'Exposition de 1867, représentait un mouvement d'affaires de 20 millions; elle était tombée, en 1878, à 8 ou 10 millions.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

On peut rapprocher la bonneterie des étoffes de coton et de laine, quoiqu'elle emploie aussi, mais en moindre quantité, la soie. L'introduction des métiers a considérablement activé la production de la bonneterie, dont le chiffre ne s'élève pas, pour la France, à moins de 140 millions par année.

La soie est encore une industrie où nous sommes à la fois producteurs de matière première et fabricants.

L'industrie du ver à soie est très ancienne chez nous, puisqu'elle remonte à la fin du XIVe siècle; mais elle n'a commencé à être florissante que sous le règne de Henri IV. Ses progrès ont été continuels, en dépit de la routine et de l'incurie, jusqu'à l'époque où la maladie du ver à soie est venue s'abattre sur tout le Midi. C'était en 1841. Les ravages furent si terribles que la production des cocons, qui était d'environ 25 millions de kilogrammes avant la maladie, n'atteignait pas 6 millions en 1865. La fabrique de Lyon fut obligée de s'adresser aux pays producteurs par excellence, c'est-à-dire au Japon et à la Chine, dont les exportations en Europe devinrent sur-le-champ considérables. On chercha naturellement partout un remède pour une maladie aussi terrible que devaient l'être plus tard, pour la vigne, l'oïdium et le phylloxera. M. Pasteur parvint à découvrir, dans les œufs de papillons, des corpuscules qui étaient les agents de la maladie. Dès lors, la voie était tracée; il s'agissait d'opérer par sélection et de ne conserver pour la reproduction que des œufs non infectés. Cette méthode, quoique inventée en France et par un Français, fut appliquée d'abord en Italie, où les résultats en furent appréciables dès la première saison. Nos industriels y recoururent et s'en trouvèrent bien. Elle a, entre autres avantages,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

celui d'obliger l'éleveur à une propreté, à des soins qu'on avait trop négligés jusque-là, au grand détriment de notre production. Les progrès furent très rapides. En 1873, la récolte fut de 8,240,000 kilogrammes de cocons; elle monta en 1875 à 9,658,225 kilogrammes. Nos exportations ont repris un mouvement ascendant. Elles étaient, en 1867, de 2,648,000 kilogrammes; elles ont été de 3,796,000 kilogrammes en 1876. Nos importations, qui avaient été de 2,622,000 kilogrammes en 1867, ont été de 4,735,000 kilogrammes en 1876. Cette augmentation des importations, coïncidant avec l'accroissement de la production locale, prouve qu'une plus grande quantité de soie a été travaillée en France.

Malheureusement le mouvement ascensionnel de la production indigène s'est arrêté brusquement après 1877. La production des graines subit encore une fois un mouvement de recul très considérable. Voici le rendement de nos magnaneries pour les quatre dernières années recensées :

1876	9,021,410 kilog.
1877	11,703,664
1878	7,794,705
1879	4,797,792

M. Natalis Rondot, qui donne un chiffre inférieur pour cette dernière récolte, s'exprime ainsi dans son rapport au nom de la 4e section de la Commission permanente des valeurs : « La récolte des cocons, en 1879, a été perdue en grande partie. Cette récolte a été de 4,775,000 kilogrammes en France, de 18,930,000 kilogrammes en Italie. C'est, par rapport à 1878, un déficit de 30 p. 0/0 en France et de 52 p. 0/0 en Italie. Le mauvais temps a été

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'unique cause de ce malheur. On a continué de poursuivre avec le même succès la reconstitution de races indigènes plus rustiques; les vers à soie ont été, en général, robustes et sains. De ce chef, l'amélioration est certaine [1]. »

Outre les services immenses rendus par M. Pasteur à l'industrie séricicole, il faut signaler aussi les efforts d'un certain nombre d'éleveurs, tels que M. Camille Beauvais et la major Bronski. La culture du ver à soie se fait désormais d'une façon raisonnée, et il y a lieu de croire qu'en persévérant dans les nouvelles méthodes, on arrivera à éliminer les germes de la maladie. La prospérité de nos magnaneries renaîtrait alors avec un éclat nouveau.

Nous avons eu déjà l'occasion, en parlant des expositions nationales, de signaler l'acclimatation en France du ver à soie qui produit la soie blanche. Toutes nos soies anciennes étaient jaunes; et on n'obtenait des tissus blancs que par la teinture. Outre la dépense, cette manière de procéder avait cet inconvénient que les étoffes, en vieillissant, prenaient une teinte jaunâtre, ou d'un blanc sale, qui leur ôtait tout leur lustre. La soie blanche native a une fraîcheur et un éclat que la teinture ne saurait donner à la soie jaune, et nous devons nous féliciter qu'elle soit maintenant cultivée en France couramment, et entre pour plus de moitié dans notre production. Nous n'avons pas fait de progrès dans l'acclimatation du ver à soie du chêne, quoique nous ayons le chêne tauzin qui est l'essence propre à cette éducation. Ce ver produit une soie très brillante et très forte qui n'a pas la finesse et la souplesse des autres sortes et qui est employée en Chine aux mêmes usages que le coton. Le savant rapporteur

[1] Natalis Rondot, *Rapport fait au nom de la 4e section de la Commission permanente des valeurs*. Paris, 1880, Paul Dupont, p. 15.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de la classe 46, M. Vilmorin, regrette avec raison que les préoccupations de nos éleveurs ne se portent pas vers cette acclimatation. L'impulsion devrait peut-être venir des chambres de commerce de Lyon et Saint-Étienne. La fabrique de Lyon est accoutumée à priser très haut la valeur de son travail, et elle est en cela d'accord avec le monde entier, qui met les soieries lyonnaises au premier rang; il en résulte qu'elle est difficile sur le choix de ses matières premières. J'ai peine à croire, cependant, qu'il n'y ait pas quelque chose à chercher de ce côté-là, et peut-être un préjugé à vaincre. J'ajoute ici, comme dernier renseignement, que la culture du mûrier commence à se montrer dans quelques-uns de nos départements qui ne s'en étaient pas occupés jusqu'ici. Le mûrier peut s'acclimater partout où la vigne réussit. L'Algérie a quelques éleveurs; le gouvernement local a offert des primes qui ont donné un peu d'activité à cette industrie; les résultats en 1878 étaient encore sans importance. La Cochinchine est plus avancée; M. Heuzé pense que l'industrie du ver à soie y a de l'avenir. Tout dépend des agents qui seront chargés des intérêts français dans cette belle colonie, où tout est à faire et où tout peut se faire.

Il y a longtemps que la fabrique de Lyon se plaint de la concurrence étrangère, ou plutôt de la contrefaçon étrangère. Il est certain que Lyon a exercé et exerce encore une véritable royauté sur la production des tissus de soie unis, façonnés, brochés, et que l'Angleterre n'a eu d'abord qu'un moyen pour lutter contre ses produits, c'est de les copier. Elle l'a fait dans des conditions qui menaçaient de réduire Lyon à n'être plus qu'une fabrique d'échantillonnage. Lyon, à son tour, a transformé son mode de fabrication. Il a délaissé les métiers à bras pour les métiers à vapeur, et

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

s'est trouvé ainsi en état d'exploiter lui-même ses créations. On a commencé alors à voir surgir à l'étranger des modèles d'un dessin correct et dont les nuances étaient assorties avec un goût auquel les précédentes expositions ne nous avaient pas accoutumés. Nous en avons conclu, et la supposition s'est trouvée exacte, qu'après nous avoir pris nos modèles, on nous avait pris nos artistes; et, dans une guerre ainsi faite, il n'y a plus moyen de réclamer des traités pour la protection des marques de fabrique. Tout citoyen est libre de s'expatrier, libre même, si l'intérêt parle chez lui plus haut que le patriotisme, d'aller porter au dehors une industrie qui fait la gloire et la prospérité de son pays. Tout ce que peut faire à cet égard l'industrie menacée, c'est de rendre les tentations impuissantes en améliorant la condition de l'artiste et de l'ouvrier. Ce n'est pas seulement à propos de la soie et de la fabrique lyonnaise que cette vérité éclate avec évidence. La liberté est partout la condition de la prospérité; mais, pour que la liberté produise ses fruits, il faut que l'ouvrier libre trouve des avantages sérieux dans la profession qu'il exerce, et que les chefs d'industrie, non par philanthropie, non par fraternité (la fraternité n'y ferait pas de mal), mais par une entente judicieuse de leurs intérêts, s'attachent à leur procurer ces avantages. Les ouvriers et les artistes sont patriotes, et il faut des nécessités bien pressantes pour qu'ils cèdent à des tentatives d'embauchage.

En examinant attentivement les produits exposés en 1855, 1867 et 1878 par les maisons anglaises, on arrive à se convaincre qu'on est en présence d'un véritable progrès national, et que ce serait se payer de mots que d'attribuer cette transformation à l'embauchage de contremaîtres ou

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

d'artistes français. Si c'est par là que les Anglais ont commencé la lutte, ils ont agi depuis en concurrents sérieux; ils ont travaillé. Nous ne pourrions pas nous faire à nous-mêmes un plus grand mal que de méconnaître, par orgueil ou par forfanterie, un fait qui nous oblige à redoubler nos efforts. Nous tomberions dans une autre sorte d'exagération, si nous disions que Lyon a perdu le premier rang. Le jury de 1878 a constaté une fois de plus la supériorité de la soierie française. Nos unis, par la régularité du tissu, par l'éclat et la fraîcheur des couleurs, atteignent à la perfection. On peut en dire autant de nos étoffes brochées, qui plaisent à l'œil par l'heureuse harmonie des teintes et unissent la richesse à la simplicité. En un mot, cette fabrication étant une de celles où l'imagination et le goût jouent le plus grand rôle, il n'est pas étonnant que ce soit aussi l'une de celles qui nous réussissent le mieux. Mais les progrès constants et rapides de nos rivaux doivent nous avertir de la nécessité d'un travail assidu. Il ne s'agit pas de nous maintenir où nous sommes. Là, comme ailleurs, nous ne conserverons notre rang qu'à condition de faire persévéramment de nouveaux progrès. La situation est excellente pour la lutte, meilleure peut-être que dans toute autre industrie. Nous avons une ancienne renommée, ce qui est un grand point; une renommée à la fois sérieuse et brillante. Les chefs des maisons lyonnaises sont d'habiles et honnêtes commerçants; ils ont l'habitude de deviner, autant que cela est possible, les mouvements de la mode, et une habileté merveilleuse pour les satisfaire. Les artistes qu'ils emploient joignent tous les dons du goût à leur talent professionnel; cela se transmet parmi eux de père en fils; ils ont l'orgueil de leur art, ils en ont les bonnes traditions; ils vivent au

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

milieu de modèles excellents; la ville et diverses associations et institutions libres leur fournissent des écoles de premier ordre. Le simple ouvrier est lui-même un artiste à sa façon. Il juge très bien les modèles qu'on lui fournit; il en saisit les nuances et les délicatesses. Il est d'ailleurs laborieux, économe, sensé, un peu volontaire; Suisse par le caractère et la manière de vivre, Français par l'esprit et l'imagination. Il y a, dans tout cet ensemble, des éléments de prospérité et de puissance qu'interrompent tristement, par intervalles, des crises commerciales et politiques.

III

On exagère ordinairement la gravité des crises. C'est tout simple; le commerçant, arrêté tout à coup dans une voie de progrès et quelquefois menacé d'une catastrophe, a une tendance naturelle, et même, dans certaines occasions, un intérêt à se plaindre très haut de la situation générale des affaires. Outre la politique et la mode, ces deux fléaux des industries textiles, nous avons maintenant les fluctuations du régime douanier, qui sont une menace perpétuelle. Il faut compter aussi, quoique dans des conditions toutes spéciales, les fréquents perfectionnements de l'outillage, qui tournent, en définitive, au profit des industriels, mais qui commencent par leur imposer des sacrifices. Il arrive quelquefois qu'une nouvelle machine, entreprise à grands frais, se trouve dépassée par une machine plus parfaite avant même d'avoir été achevée; il faut aussitôt perdre le temps employé, les dépenses faites, et recommencer de plus belle. Il y a eu des crises plus terribles que la crise actuelle; il n'y en a pas eu de plus générale, puisqu'elle pèse sur presque

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

toutes les industries et très particulièrement sur les industries du vêtement; il n'y en a pas eu de plus longue. Les fabricants français attribuent en partie la stagnation aux lourds impôts résultant de la guerre. Cette aggravation de charges est douloureuse sans doute; mais la crise n'est pas française, elle est universelle. Sans doute, la France a été frappée, mais elle l'a été un peu avec tout le monde.

Il y a des maux qui prennent fin naturellement, d'autres auxquels on peut remédier; il y en a aussi avec lesquels il faut vivre, parce qu'ils tiennent à une transformation définitive des conditions de l'industrie. De ce nombre est peut-être une aggravation survenue dans la tyrannie de la mode. Autrefois, la mode partait de Paris ou de Londres et faisait son chemin très lentement dans les provinces et à l'étranger. Les dames de la basse Bretagne, de l'Auvergne ou du Languedoc étaient toujours en arrière d'un quart de siècle, en faisant même bonne mesure, et, pendant ce temps-là, beaucoup de menus détails se perdaient; on se contentait d'à peu près qui permettaient d'utiliser les anciennes coupes et les anciennes étoffes. Ce n'est plus cela aujourd'hui. Il y a un reportage pour les modes comme pour les menus propos politiques. On est à l'affût des nouveautés, on les copie à mesure qu'elles paraissent. Les Français ne sont plus du tout, comme autrefois, sédentaires; toute la province passe à Paris par coupes réglées; et, quand elle n'y vient pas, les journaux de modes, les journaux politiques eux-mêmes, se chargent de lui envoyer la description, avec échantillons et modèles, de « ce qu'il y a de plus nouveau » : c'est le mot consacré, car à présent on ne dit plus : « Ce qu'il y a de plus beau. » Toutes les femmes de France sont habillées comme à Paris; et les femmes de New-York, et celles de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Melbourne s'habillent comme les Françaises. Il ne reste aux couturières de Paris que deux ennemis qu'elles n'ont pas encore vaincus : c'est Bouddha et Mahomet. Pour la coutume, le respect des anciennes modes et des traditions de pays et de familles, elles n'en ont désormais aucun souci; le temps d'envoyer un paquebot à New-York ou à Bombay, et les traînes immenses sont remplacées par les fourreaux étriqués. Une autre révolution dans le monde des vanités, qui n'a pas de moindres conséquences économiques, c'est que la mode gouverne à présent toutes les classes. Les grandes maisons de confection y sont pour beaucoup. Les plus petites bourgeoises s'abonnent à un journal de modes et lui obéissent. Il en résulte qu'on peut bien vendre encore quelques étoffes défraîchies, mais les étoffes démodées sont perdues. On a raconté, et c'est un détail plaisant, que quand les femmes jugèrent à propos de porter d'immenses vertugadins, les architectes furent obligés d'élargir les portes et qu'il fallut ensuite les élever quand elles mirent sur leurs têtes une prodigieuse quantité de cheveux faux, de plumes, de fleurs, de dentelles, de rubans, d'oiseaux, de portraits, de petits vaisseaux, qui les faisait ressembler à une étagère ambulante. Nous avons vu de nos jours quelque chose de tout aussi sot. Quand la mode des traînes est revenue, elle a sévi d'abord sur les palais et sur les grands hôtels où les salons sont très vastes; mais presque aussitôt, en vertu de l'accélération nouvelle introduite dans le gouvernement des chiffons, la haute et basse bourgeoisie s'est attachée à des métrages d'étoffe impossibles, de sorte qu'il a suffi de deux ou trois femmes pour encombrer les petites pièces où nous vivons. Il faut que l'industrie en prenne son parti, et cela est assez dur; l'épidémie de la mode, qui au-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

trefois était lente et partielle, est désormais générale et foudroyante. Je ne voudrais pas exagérer la valeur de ces petites causes, qui produisent quelquefois de très grands effets, et qui sont certainement pour quelque chose dans les perturbations que subissent depuis si longtemps nos industries de luxe.

On nous dit tous les ans que la crise diminue, qu'il y a une détente, et tout aussitôt on nous déclare que nous retombons en pleine stagnation. La vérité est qu'il y a une crise, une longue et douloureuse crise; mais qu'on l'exagère singulièrement. La baisse des prix est certaine, la diminution du travail ne l'est pas, tout au contraire. La 4e section de la Commission permanente des valeurs de douane, présidée par M. Natalis Rondot, a comparé le travail de nos industries textiles en 1876, 1877 et 1878, à la période triennale de 1867, 1868 et 1869. Elle a laissé de côté l'année 1879, dont elle n'avait pas les chiffres définitifs; et voici les résultats de cette enquête, dirigée par un homme très compétent et très exercé.

La France a consommé, en moyenne, par année, de 1867 à 1869 :

Soie	2,930,000 kilog.
Laine	96,300,000
Lin, chanvre et jute	49,900,000
Coton	98,000,000

Soit 247,000 tonnes de matières textiles.

Elle a consommé en moyenne, par an, de 1876 à 1878 :

Soie	3,500,000 kilog.
Laine	122,480,000
Lin, chanvre et jute	73,440,000
Coton	89,900,000

Soit 289,000 tonnes.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La consommation de coton a diminué de 8,100,000 kilogrammes; en revanche, il y a augmentation de 570,000 kilogrammes sur la soie, de 26,180,000 kilogrammes sur la laine, de 23,540,000 kilogrammes sur le lin, le chanvre et le jute. Tout compensé, la consommation s'est accrue de 42,000 tonnes, ou de 15 p. o/o.

Ainsi, dans la seconde période, nos usines ont transformé 42,000 tonnes de matières premières de plus que dans la période 1867-1869. L'augmentation sur la soie, la laine, etc., est considérable; il n'y a de diminution que pour le coton, et cette diminution ne s'explique que trop aisément par ce fait, que nous avons perdu, avec l'Alsace, 1,400,000 broches et 30,000 métiers à tisser.

Au point de vue de l'exportation, l'accroissement pour la seconde période est de 12 p. o/o.

	1867-1869.	1876-1878.
Tissus de soie	3,520,000 kilog.	2,950,000 kilog.
Tissus de laine	13,300,000	19,130,000
Tissus de lin, chanvre et jute.	4,710,000	4,810,000
Tissus de coton	8,260,000	8,660,000
	29,790,000	35,550,000

Il faut toutefois reconnaître que, de 1875 à 1879, l'exportation a diminué d'année en année :

1875	41,900,000 kilog.
1876	39,600,000
1877	38,000,000
1878	26,400,000 [1].

[1] Natalis Rondot, *Rapport fait au nom de la 4e section de la Commission permanente des valeurs en douane*, 1880, p. 13.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le travail n'ayant pas diminué, ayant au contraire augmenté, on doit en conclure que la différence doit être absorbée par la consommation intérieure. Il est juste aussi de tenir compte de ce que le nombre des étrangers qui visitent la France, y séjournent et y font leurs achats, va chaque jour en croissant; que par conséquent un très grand nombre de tissus sont exportés sans être déclarés à la douane, et cette observation est vraie surtout pour l'année 1878.

Enfin, aux quantités de matières premières transformées par nos manufactures, il convient d'ajouter les quantités importantes qu'elles utilisent en bourre de soie, déchets, étoffes renaissance, etc.

IV

Les peaux d'animaux ont toujours joué un grand rôle dans le vêtement. Il semble plus naturel de se couvrir de la peau d'un animal, après l'avoir lavée et assouplie, que de filer de la laine, de détacher les fibres d'une plante, de les filer, et de faire un tissu avec ces fils.

Nexilis ante fuit vestis, quam textile tegmen [1].

Même chez les peuples primitifs qui connaissent l'usage des étoffes, les peaux de bêtes sont encore employées, parce qu'elles sont chaudes, qu'elles résistent à la fatigue et à la durée, et qu'on peut les acheter à bas prix ou se les procurer par la chasse. Les peaux sont quelquefois employées presque à l'état brut. Tannées, corroyées, ver-

[1] Lucrèce, liv. V, v. 1347.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

nies, mégissées, elles deviennent relativement un objet de luxe. Certaines fourrures rares atteignent des prix très élevés. Lorsque les hommes se revêtaient de fer, ils portaient, par-dessous les cuirasses, des habits de peau de daim et de peau de buffle. Les cuirasses enveloppaient l'homme tout entier pendant le moyen âge; puis on porta des corselets de fer, des heaumes, toujours avec la jaquette de peau de buffle par-dessous. Ces vêtements épais survécurent pour la guerre, la chasse et les voyages, à l'emploi du fer. Jusqu'à la Révolution française, c'est à peine si l'on comprenait un cavalier sans la culotte et la jaquette de buffle ou de daim tout au moins. La culotte persévéra même de nos jours. On la regardait si peu comme un vêtement grossier réservé aux charretiers et aux soudards, que sous le roi Louis-Philippe elle faisait encore partie de l'uniforme des officiers généraux. Les héros étaient habillés, depuis le col jusqu'à la ceinture, de beau drap d'Elbeuf tout chamarré de broderies d'or. A partir de là, on ne voyait plus que de la peau et du cuir, des culottes en belle peau blanche, des bottes à l'écuyère d'un noir resplendissant, remontant par-dessus les genoux.

C'est dans ce mâle costume, peu fait pour les damerets, qu'on assistait aux revues et qu'on allait à la cour. Ainsi le dicton populaire de « vieille culotte de peau » avait son origine très authentique dans le costume des officiers et des soldats. On trouve encore, dans les pays restés fidèles aux uniformes historiques, des gendarmes ou des dragons revêtus de cet honorable vestige de l'antiquité. En dehors de l'armée, la culotte de peau n'est plus portée que par quelque jockey ou par les chasseurs à courre. Nous nous efféminons un peu. La botte à l'écuyère et même la botte proprement

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dite, la demi-botte, comme on l'appelait en 1820, nous rappellent à présent des idées vagues de carricks et de manteaux à collets d'astrakan. Le brodequin lacé avec des rubans de cuir ne sert plus qu'aux facteurs ruraux. Nous portons, comme les dames, des bottines de cuir verni ou de maroquin. C'est tout au plus si l'on retrouve la botte en Hongrie ou en Russie, chez les paysans ou les moujiks. Les laboureurs en portent quelquefois chez nous, pour marcher derrière la charrue dans la terre fraîchement remuée.

Mais si l'industrie des cuirs et peaux a perdu la jaquette et la culotte de buffle, si elle ne fabrique plus de bottes ni de demi-bottes, ni ces bandoulières de blancheur immaculée que soldats et gardes nationaux portaient autrefois croisées sur la poitrine, et qu'on appelait par excellence des buffleteries, elle s'est prodigieusement développée pour les fournitures de la carrosserie et de la sellerie, ainsi que pour la chaussure et la ganterie. Sans parler ici du commerce des fourrures, qui n'a rien de commun avec l'industrie des cuirs et peaux; commerce qui s'étend des articles les plus rares et les plus magnifiques, vendus au poids de l'or, jusqu'à la vulgaire « peau de bique » et à la peau de mouton dont s'affublent les montagnards; qui comprend les manchons, les pelisses, les pèlerines, les doublures de manteaux et de pardessus, les couvertures pour lits et pour voitures, les tapis de pied; qui, tout récemment, fournissait aux armées des quantités innombrables de colbacks et de bonnets à poil, et qui tient encore sa place dans la chapellerie par les bonnets fourrés, bonnets et casquettes de voyage, etc.; sans parler, dis-je, de cette belle et aristocratique branche de commerce, les usages industriels de la peau et du cuir se sont accrus dans des proportions consi-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dérables, en même temps que le nombre des gens qui portent des souliers et celui des gens qui vont en voitures, voitures privées, voitures publiques, voitures de chemins de fer. La qualification de « va-nu-pieds » sera bientôt, comme celle de « culotte de peau », un archaïsme. On ne marche pas les pieds nus, et même on ne porte pas de sabots, quand on peut avoir des bottines pour 7 francs et de forts souliers pour 4 francs ou 3 fr. 50 cent. On ne fait pas ses courses à pied, à moins que ce ne soit pour son plaisir, quand on peut prendre un omnibus ou un tramway, et se faire porter rapidement à 5 kilomètres, pour 15 centimes.

Tous les pays du monde avaient envoyé des souliers et des bottines à l'Exposition. Là comme partout, et peut-être même d'une façon plus frappante que dans la plupart des autres industries, on remarquait les deux pôles opposés du progrès, c'est-à-dire l'excès du bon marché et l'excès du luxe. On réussit presque partout à faire des chaussures inusables et à les vendre à des prix fabuleusement réduits. C'est encore la confection qui a produit ce miracle. C'est elle qui achète en grand, dans les pays où les prix sont les plus bas; elle qui a des ouvriers à l'année, qu'elle paye moins cher parce qu'elle leur évite les chômages; elle qui peut appliquer dans ses ateliers la division du travail; qui trouve les procédés nouveaux, par exemple, la substitution de la chaussure vissée à la chaussure cousue; elle enfin qui emploie les outils perfectionnés, les machines-outils, et qui commence à se servir de la vapeur. A côté de cette riche et populaire industrie, la cordonnerie de luxe multiplie ses chefs-d'œuvre, et c'est encore là que la France se retrouve. Ni les Allemands, ni les Belges, ni les Américains, ni les Russes, ni même les Anglais, n'auraient jamais produit telle

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

paire de bottines, qu'on voyait posée sur un coussinet brodé, dans une vitrine toute spéciale, et qui inspirait à tous les passants les mêmes rêves qu'à l'amant de Cendrillon. Les Anglais et les Autrichiens avaient beau multiplier les rubans, les broderies, les innombrables petits boutons, les ganses adorables, les talons effilés, les doublures de satin; l'artiste parisien triomphait sans aucun de ces auxiliaires, par la simplicité, la correction, la grâce, et même, si on peut le dire, en si coquette matière, par la sévérité de son goût. Il faut bien que ce mot s'échappe, parce que c'est le cri de la vérité : le Parisien et la Parisienne sont les premiers artistes du monde pour habiller l'humanité des pieds à la tête. Voyez plutôt la ganterie. L'Angleterre est peut-être le pays du monde où l'on porte le plus de gants, parce que les gentlemen anglais en consomment plus que les gentlemen des autres pays; quant aux femmes de toutes les nations civilisées, c'est un de leurs privilèges d'avoir toujours les mains fourrées dans une peau de mouton cousue; l'Angleterre, consommant beaucoup, fabrique beaucoup et fabrique bien; elle a de belles peaux, bien solides et bien teintes; elle excelle dans les doubles coutures, qui ont rendu le gant anglais célèbre pour le voyage et pour le turf. La Belgique aussi est en progrès; elle avait une exposition charmante. Mais si vous confondez le gant belge, anglais ou viennois, avec le gant de Paris ou de Grenoble, vous n'êtes pas dignes de porter une de ces frivoles merveilles ou de chausser la pantoufle parisienne de Cendrillon.

Derrière le gant et la chaussure, il y a l'industrie qui prépare les cuirs et peaux, comme il y a, derrière les modistes, la fabrique de Saint-Étienne, et derrière les couturières, les immenses manufactures de Lyon, de Reims, de Rou-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

baix. M. Ernest Mercier, le rapporteur du jury international, fait à la France une assez belle part dans toutes les branches de cette industrie. Nous tirons nos cuirs à semelles (outre la production indigène) de l'Amérique centrale et méridionale, des Indes, de l'Australie; mais les cuirs à semelles les plus beaux et les mieux tannés sont incontestablement les cuirs français tannés à l'écorce de chêne d'après les procédés anciens, qui exigent un séjour prolongé dans les fosses. Les États-Unis emploient principalement l'hemlock. Comme ils payent les cuirs frais 20 p. o/o meilleur marché qu'en Europe, et l'écorce du chêne ou de l'hemlock 60 p. o/o ou même 70 p. o/o au-dessous des prix européens, ils peuvent vendre leurs cuirs tannés au rabais, en France, malgré les frais de transport, d'assurance et de commission. Notez bien que nous trouvons l'Amérique partout, et qu'elle est partout en progrès. Nos produits dans la tannerie sont, sans aucune comparaison possible, supérieurs aux siens; mais elle peut s'améliorer, elle le fera, et dès aujourd'hui, grâce à l'abondance des matières premières, elle bat tout le monde par la modicité de ses prix.

Nos cuirs corroyés pour chaussure, sellerie et machines sont, en 1878, comme aux expositions précédentes, les mieux travaillés. L'Angleterre est très près de nous, et peut-être sur le même rang, pour la sellerie fine; la Belgique, pour courroies de transmission, cuirs à cardes, cuirs pour lithographie et pour manchons de machines. La France, la Belgique, l'Autriche, la Bohême, excellent à produire la vache corroyée; la supériorité, pour cet article, appartient pourtant à une ville de Bohême, Adlerkosteletz. Le cuir de Russie, tanné à l'écorce de bouleau, et qui sert principalement à la gainerie fine, se fabrique presque exclusivement

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

à Ostzachkov (Tver), dans l'usine célèbre de T. Savine, et défie jusqu'ici les contrefaçons et les concurrences.

L'industrie des cuirs vernis pour chaussure, carrosserie, équipement militaire, est une industrie essentiellement parisienne. L'Angleterre, la Belgique, avaient de belles expositions. Le Canada et l'Australie exposaient des vaches vernies pour capotes, industrie nouvelle dans ces deux pays, et qui arrivera rapidement à y restreindre les importations européennes.

La France avait exposé des maroquins en couleur qui, sous le rapport du tannage, de la corroirie et de la teinture, ne laissaient rien à désirer. Les Anglais ont accompli de grands progrès, depuis 1867, dans ce genre de fabrication. Les maroquins en couleur sont employés principalement pour la reliure. La France a exposé des chevreaux noirs, dorés et glacés, pour chaussure, article nouveau, qui jusqu'ici lui est spécial, et dont la production a décuplé depuis l'Exposition de 1867. M. Mercier cite une maison qui en produit plus de 60,000 douzaines par an. Il signale aussi une autre nouveauté, mais celle-là nous vient de l'Australie. Une maison de Sydney a envoyé des peaux de kanguroo, bien travaillées, très répandues dans le pays et d'un usage excellent. Des tentatives sont faites en ce moment pour importer ce produit en France.

Les peaux mégissées servent à la ganterie ou à la chaussure. La France, l'Allemagne, l'Italie, la Suisse, l'Espagne, fournissent surtout les peaux de chevreau et d'agneau destinées à la ganterie, tandis que celles qui sont destinées à la chaussure proviennent surtout de Russie, Transylvanie et Servie. Cette industrie fait de grands progrès, surtout en France. Elle a son principal siège à Annonay, qui vend les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

peaux préparées aux fabricants de gants. Quelques grands fabricants de Paris et de Chaumont commencent à joindre une mégisserie à leur principale exploitation, et si l'on en juge par les débuts, la réunion des deux industries doit amener les plus heureux résultats. Le chevreau et le veau, mégissés pour chaussure, se fabriquent en France, et surtout à Paris, avec une véritable supériorité.

Les peaux chamoisées qui servaient surtout aux jaquettes et culottes, à la ganterie militaire, à la buffleterie, ont un peu disparu du marché, sous l'influence du déplacement de la mode. La Suède fabrique encore des peaux de renne chamoisées qui servent à des usages multiples dans les pays du Nord. Les cuirs hongroyés s'emploient surtout pour harnachement; les meilleurs sont de fabrication française. Le parchemin, qui a servi longtemps au même usage que le papier, est aujourd'hui très peu en vogue. Il s'emploie pour reliures de livres et de registres. La parcheminerie était une belle et grande industrie, quand elle avait, en France, pour chef suprême, le recteur de l'Université de Paris; mais elle est complètement déchue de son ancienne gloire. Ce n'est plus guère qu'un souvenir. Si l'on veut voir de magnifiques vélins, ce n'est pas dans les expositions, c'est à la Bibliothèque nationale et au château de Chantilly qu'il faut les chercher.

A présent que nous avons parlé des peaux et des étoffes, de la façon dont on les fabrique et de celle dont on les emploie, il nous resterait encore bien des chapitres pour épuiser la matière inépuisable du vêtement: d'abord le chapitre des chapeaux : chapeaux de soie, chapeaux de laine, chapeaux de castor, chapeaux de paille; et les boutons : boutons d'or, de corne, de nacre, d'écaille, de soie, de laine, boutons d'uniformes, de chasse, de livrée, boutons

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de chemises, boutons de manchettes; et les bretelles et les jarretières; et les ombrelles, les cannes, les parapluies; et enfin le grand luxe, la broderie, la dentelle, le bijou, l'éventail. La dentelle était placée dans la classe 36, qui comprenait les dentelles à la main, les dentelles à la mécanique et les tulles brodés, les broderies blanches, de couleur, d'or et d'argent, et les passementeries. La France, l'Angleterre, la Belgique, l'Autriche et l'Allemagne sont les grands pays de production de la dentelle. Nous avons en France des dentelles de grand luxe, qui sont celles d'Alençon, et des dentelles très répandues sur tous les marchés du monde pour leur bon goût et leur bas prix, ce sont les dentelles du Puy en Auvergne. Caen et Bayeux produisent de magnifiques dentelles noires. Presque toutes les valenciennes se fabriquent à présent en Belgique. La dentelle de Malines a aussi émigré et ne se fait plus qu'à Anvers et Louvain. La dentelle d'Angleterre a été très insuffisamment représentée à l'Exposition. On recherche les dentelles anciennes; c'est par affectation d'archaïsme; car le travail de nos dentellières actuelles n'a pas moins de perfection. Cet élément incomparable de la toilette n'a rien perdu de sa beauté; mais il devient de plus en plus cher et plus rare, à mesure que les imitations se perfectionnent et que le progrès des mécaniques diminue le nombre des ouvrières à la main.

C'est M. Duvelleroy qui a rendu leur vogue aux éventails, en employant la peinture, la dentelle, les plumes. On fait à présent, comme au siècle passé, des éventails qui peuvent soutenir la comparaison avec les meilleurs tableaux de genre, et qui sont à leur place dans une exposition des beaux-arts et dans un musée. A un degré très

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

inférieur, on fabrique des éventails d'un goût exquis, vendus à très bon marché. L'usage en est redevenu général. Le centre principal de cette industrie est dans le département de l'Oise. La Chine et le Japon, où les hommes eux-mêmes quittent rarement leur éventail, ont inondé nos marchés d'éventails communs, livrés presque pour rien, et qui ont pourtant un certain cachet.

L'orfèvrerie, qui formait à l'Exposition la classe 24, sert à la parure des appartements, comme la joaillerie et la bijouterie servent à la parure de la personne. Il aurait fallu parler de l'orfèvrerie à propos de l'ameublement; mais j'ai mieux aimé la rapprocher de la bijouterie, non seulement parce que les deux industries emploient les pierreries et les métaux précieux, mais parce que de très grandes maisons d'orfèvrerie fabriquent en même temps des bijoux. L'orfèvrerie a tenu une place importante à l'Exposition. L'Angleterre y a conservé son rang; la Russie s'est fait un genre à part; les artistes français se sont particulièrement signalés. On admirait dans les vitrines des cabinets, des surtouts de table, des services de thé, des vaisselles plates, des aiguières, et une grande quantité d'objets qu'on peut classer sous le nom d'orfèvrerie d'église. L'introduction des procédés Ruolz et Elkington, en diminuant le coût de la matière première, a répandu l'usage des grandes pièces d'argenterie, autrefois réservées aux princes et aux financiers. Les premiers artistes ne dédaignent plus l'art où Benvenuto Cellini a excellé, et qu'ils avaient peu à peu délaissé pour le bronze et le marbre.

Les maisons françaises ont eu de grands succès. Il faut citer, parmi les lauréats, deux maisons de Paris, la maison Christofle et la maison Fannière; la maison Odiot, aussi de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Paris; la maison Tiffamy, de New-York; Sasikoff, Awtchinnikow, de Moscou. Pour l'orfèvrerie d'église, les maisons Armand Caihat, de Lyon, et Poussielgue-Rusand, de Paris. Quelques artistes, comme je le disais tout à l'heure, sont à la fois orfèvres et bijoutiers; il y a lieu de signaler parmi eux M. Fannière, qui, à côté de ses grandes pièces d'orfèvrerie, exposait des bracelets, des parures ornées d'émaux et de pierres fines d'une grande *maestria* et d'une délicatesse extrême; M. Froment-Meurice, très digne cette année de son passé glorieux; M. Émile Philippe, qui prend rang parmi les maîtres de la bijouterie parisienne.

La maison Christofle a obtenu un grand prix. Cette maison, qui fournit de l'argenterie à toutes les tables avec une telle profusion qu'on dit presque indifféremment « argenterie Christofle » ou « argenterie Ruolz », est, en même temps qu'une usine formidable par la quantité de ses produits, un atelier d'orfèvrerie, où les beautés de l'art, comme dans le bouclier décrit par Ovide, surpassent la richesse des matières employées. Les surtouts, les candélabres, les pendules, les jardinières, les coffrets, où l'or, l'argent et le bronze s'assouplissent, où les pierreries étincellent, sont tantôt des créations nouvelles, pleines de grâce et d'originalité, tantôt la reproduction fidèle d'anciens chefs-d'œuvre. Le rapporteur de la classe 24, M. Bachelet, se plaît à décrire particulièrement la bibliothèque offerte à Pie IX. Il constate, avec tout le monde, que c'est une merveille; et pourtant, il lui fait un reproche, c'est qu'en voyant ce meuble admirable, on n'en devine pas d'abord la destination. Le reproche est fondé; la faute s'explique. L'artiste a fait une bibliothèque, puisqu'on y mettra des livres; il a fait aussi un reliquaire, puisqu'on y déposera les bulles de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'Immaculée Conception. Faites des reliquaires aussi somptueux que vous voudrez; mais n'enchâssez pas les livres dans l'orfèvrerie. Ils sont faits pour être lus et consultés. Il suffit que le meuble qui les contient soit digne de contenir un trésor; il n'est pas à propos qu'il soit un trésor lui-même et qu'il détourne sur lui l'attention.

La joaillerie et la bijouterie appartenaient, comme de raison, au groupe du vêtement. Elles y formaient la classe 39, qui a eu pour rapporteur M. Martial Bernard. Le rapporteur, qui est très compétent comme artiste, possède en même temps l'érudition de son art. C'est un mérite très fréquent parmi les artistes et les industriels parisiens; et pour ne citer qu'un ou deux de mes collaborateurs, M. Saunier connaît parfaitement l'histoire de l'horlogerie; M. Martinet, celle de l'imprimerie. Il y a bien des industries dans l'industrie de la bijouterie; M. Martial Bernard en compte huit. D'abord la joaillerie, ou l'art de monter et d'assortir les pierres précieuses; puis la bijouterie d'or, où le dessin et la ciselure dominent et n'emploient les pierreries qu'à titre d'auxiliaires; la bijouterie d'argent, qui a deux sortes de clients principaux, les dévots et les fumeurs, parce qu'elle fait surtout des briquets et des reliquaires; la fabrication d'objets d'art, très voisine de l'orfèvrerie; la bijouterie en doublé, en doré; la joaillerie d'imitation; la bijouterie d'acier. Il ne faudrait pas croire que les trois premières classes travaillent seules pour les riches; bien des femmes, dont l'écrin est garni de diamants, achètent aussi des bijoux d'imitation par passe-temps, par caprice, par amour du changement. Plus d'un, parmi ces bijoux, serait digne, par la perfection de l'exécution, d'être taillé dans l'or et orné de perles ou de diamants véritables. Il y a aussi le

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

bijou de deuil, dont le jais est la matière la plus usitée. On emploie le jais naturel en Angleterre; en France, on se sert de préférence d'une imitation du jais en émail ou en verre.

La joaillerie et la bijouterie françaises sont recherchées dans le monde entier; Paris est même devenu le principal centre de la vente du diamant et des perles fines. Il le doit surtout au goût de ses artistes. Les diamants sont venus se vendre à l'endroit où l'on sait le mieux les enchâsser et faire ressortir leur éclat.

Quoique les vitrines de tous les pays fussent remplies de chefs-d'œuvre, les premiers joailliers et les premiers bijoutiers de l'Exposition étaient certainement ceux de Paris; mais les premiers bijoux étaient ceux de l'Inde. Le prince de Galles avait exposé, dans la galerie de verre, un rêve des mille et une nuits. On montrait aussi les diamants de la couronne. On les montre à présent tous les cinq ou dix ans, quand il y a une exposition à Paris. A la fin de l'exposition, on les renferme dans leurs écrins, on place les écrins dans des armoires, sous de triples serrures, on ferme hermétiquement toutes les portes, et toutes ces richesses dorment là, pendant cinq ou dix fois trois cent soixante-cinq journées, sans donner à qui que ce soit même une seconde de plaisir.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CHAPITRE VI.

LES ALIMENTS.

I

Il est impossible de se faire des idées générales un peu exactes sur la quantité d'aliments qui nous est nécessaire, parce que les différences d'âge, de sexe, de santé, de travail, d'habitudes, de climats, introduisent des différences correspondantes trop nombreuses et trop considérables d'une espèce à l'autre. Les grandes administrations, obligées d'établir un régime uniforme pour des agglomérations importantes, consultent les théoriciens, tiennent compte autant que possible de l'expérience et n'arrivent après beaucoup d'essais et d'incertitudes qu'à des à peu près.

Il semble que le régime alimentaire d'aucune agglomération ne puisse être étudié avec plus de soin et de facilité que celui de l'armée. Les gouvernements sont contraints, par des intérêts de toutes sortes, à en faire une étude attentive. L'état-major, l'intendance, le corps médical, réunissent pour cela leurs efforts et leurs lumières. Il s'agit d'ailleurs d'une agglomération composée uniformément d'hommes valides, âgés de vingt à vingt-cinq ans. Tout cela est également vrai dans tous les pays, en France comme en Allemagne et en Autriche, en Italie et en Espagne comme en Angleterre. Cependant il s'en faut bien que les rations soient partout les mêmes. Si l'on ne regarde que le pain,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'Autriche donne 875 grammes, la France 750 grammes, l'Angleterre 453gr,55. Si l'on ne regarde que la viande fraîche, l'Allemagne donne au soldat en station (en garnison) 150 grammes, la France 300 grammes, l'Angleterre 340 grammes et 453gr,55 dans les colonies. Si l'on envisage la ration complète de pain et de viande, il semble qu'elles devraient se compenser l'une par l'autre; il n'en est rien. La France donne 750 grammes de pain et 300 grammes de viande fraîche; l'Allemagne donne aux soldats en station la même quantité de pain, et pour la viande, la moitié de la ration française. L'Espagne ne donne que 700 grammes de pain et 250 grammes de viande. Ces disparates sont trop profondes pour être attribuées seulement à la différence des climats et des habitudes nationales [1].

[1] TARIF DE LA COMPOSITION DES RATIONS DE PAIN ET DE VIANDE DANS LES PRINCIPALES ARMÉES.

FRANCE.

Pain	0k,750gr
Viande	0 ,300

Le pain peut être remplacé par 550 grammes de biscuit.

La viande fraîche peut être remplacée par 240 grammes de lard salé ou de viande fumée, ou par 200 grammes de viande de conserve.

ALLEMAGNE.

	PAIN.	VIANDE.
En station	0k,750gr	0k,150gr
En rassemblement ou aux manœuvres	0 ,750	0 ,250
En route	1 ,000	0 ,250
En campagne	0 ,750	0 ,375

En campagne, le pain peut être remplacé par 500 grammes de biscuit; la viande fraîche par 170 grammes de lard salé, ou 250 grammes de viande fumée, ou 220 grammes de viande conservée.

AUTRICHE.

En station	0k,875gr	0k,190gr
Embarqués	0 ,560 biscuit	0 ,250
En campagne	0 ,875	0 ,300

Le pain peut être remplacé par 500 grammes de biscuit; la viande fraîche de campagne (300 gr.) par

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

En France, l'administration pénitentiaire s'y est reprise à bien des fois pour fixer le régime des prisonniers. Les prisonniers ne doivent pas être dans l'abondance, ils ne doivent pas souffrir de la faim; on ne doit leur donner que le nécessaire, on doit leur donner tout le nécessaire. Cela est bientôt dit; la difficulté est précisément de déterminer en quoi consiste le nécessaire. Il n'est plus question ici d'hommes valides de vingt à vingt-cinq ans. La population est très mêlée. L'Administration ne peut faire que quatre distinctions : elle peut distinguer les enfants des adultes, les hommes des femmes, les prisonniers simplement condamnés à tenir rison ou astreints à un travail sédentaire et les prisonniers condamnés à la fatigue. Il est clair qu'en faisant toutes ces distinctions, elle ne peut empêcher qu'il n'y ait, dans chaque catégorie, des prisonniers trop ou trop peu nourris. Quant aux malades, ils ont dans chaque maison un régime particulier.

En 1869, à une époque où je parcourais un grand nombre de prisons, en France et à l'étranger, je visitai Mazas

150 grammes de lard salé, ou 250 grammes de viande fumée, ou 200 grammes de viande conservée, ou 185 grammes de semoule de viande.

ITALIE.

		PAIN.	VIANDE.
En station (plus 184gr de pain de route).	Infanterie..	0k,735gr	0k,180gr
	Autr. armes.	0 ,735	0 ,300
En campagne		0 ,735	0 ,300

Le pain peut être remplacé par 400 grammes de biscuit; la viande fraîche, ration de campagne (300 gr.), par 240 grammes de viande salée ou 180 grammes de viande conservée.

ESPAGNE.

Pain	0k,700gr
Viande	0 ,250

La viande fraîche peut être remplacée par 100 grammes de lard salé ou 200 grammes de morue.

ANGLETERRE.

Ration de station en Angleterre	0k,453gr,55	0k,340gr
Ration des colonies	0 ,453 55	0 ,453 55
Ration de campagne	0 ,372 biscuit	0 ,372

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

en compagnie de M. Metetal, alors chef de division à la préfecture de police, et qui a été député en 1871. Il me dit qu'un très grand nombre de prisonniers ne consommaient pas tout le pain qu'on leur donnait. Ces restes, réunis chaque jour, formaient une quantité suffisante pour nourrir plusieurs hommes, parce que la ration des prisonniers se compose surtout de pain [1]. On remettait tout cela à un prisonnier qui le dévorait et n'était pas rassasié. C'est là, sans doute, un phénomène peu ordinaire; mais il sert à démontrer combien il est difficile d'astreindre un grand nombre de personnes à un régime uniforme, à moins qu'on ne laisse une certaine latitude à l'Administration, comme on le fait sagement dans les lycées.

J'ai voulu connaître, à titre de renseignement, les rations distribuées dans les hospices et les hôpitaux de Paris par l'administration de l'assistance publique. Les rations de malades ne nous apprendraient rien. Les pensionnaires valides ou infirmes, dans les hospices de la vieillesse, reçoivent, par jour, les hommes 60 décagrammes et les femmes 50 décagrammes de pain. Les autres rations comportent une certaine variété; voici, par exemple, comment l'administration locale peut composer l'alimentation pour un jour gras : au déjeuner, lait, 25 centilitres; au dîner, 20 centilitres de légumes secs, 4 décagrammes de fromage; au souper, bouillon gras, 45 centilitres; viande bouillie, 12 décagrammes (le poids est celui des aliments cuits, prêts à être mangés). Ce régime est celui des vieillards. On y ajoute 14 centilitres de vin pour les hommes et 12 centilitres pour les femmes.

[1] Pain, 850 grammes par jour; viande, deux rations de 150 grammes par semaine.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les aliénés sont un peu mieux nourris que les vieillards. Ainsi, on leur donne 73 décagrammes de pain au lieu de 60; 14 décagrammes de viande bouillie au lieu de 12 [1].

Pour la population libre, il ne peut être question que de moyennes. Quand même on arriverait à déterminer ces moyennes avec exactitude, on n'en serait pas beaucoup plus avancé, à cause de l'effroyable et irrémédiable inégalité de la distribution. Pour certaines denrées, on a des moyens certains de constatation; pour plusieurs autres, on est réduit à des hypothèses souvent très hasardeuses. Nous savons à peu près à quoi nous en tenir pour le pain, parce que nous connaissons le chiffre de la production indigène en céréales, le chiffre des importations et les effets de la panification. Le rapporteur de la classe 70, M. Bucan, estime la consommation moyenne du pain, en France, par tête d'habitant, à 582 grammes. C'est bien moins que les soldats, qui en consomment 750 grammes, moins que les aliénés, qui en consomment 730, moins que les vieillards, qui en reçoivent 600 dans les hospices. Mais M. Bucan a divisé la totalité du

[1] Voici la nourriture d'une journée pour les sous-employés de la même administration. Pain blanc, hommes, 84 décagrammes; femmes, 60 décagrammes. Vin, hommes, 80 centilitres; femmes, 32 centilitres. Déjeuner, 12 décagrammes de viande grillée ou rôtie (femmes, 10 décagrammes), 6 décagrammes de fromage (femmes, 4 décagrammes). Dîner, bouillon gras, les hommes et les femmes, 50 centilitres; viande bouillie, 12 décagrammes (femmes, 10 décagrammes); viande en ragoût ou rôtie, 12 décagrammes (femmes, 10 décagrammes); légumes frais, hommes et femmes, 30 décagrammes. Comme pour les malades et les pensionnaires, cette alimentation peut être variée. J'ai pris une journée pour servir d'exemple. Les personnes auxquelles ce régime est destiné peuvent être considérées comme appartenant à la petite bourgeoisie. On remarquera qu'il leur est alloué deux plats de viande au dîner. Les jours maigres, la viande est remplacée, au déjeuner, par des œufs, au dîner, par du poisson.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

pain par la totalité de la population. Il faudrait défalquer les enfants du premier âge, tenir compte des enfants, des vieillards, des femmes, des infirmes; et comme on ne le saurait faire avec exactitude, cette moyenne de la consommation du pain ne peut guère servir que pour une comparaison de peuple à peuple. M. Bucan nous apprend que la consommation du pain va en diminuant du Sud au Nord, et qu'elle atteint son minimum dans la région de Paris. Cela peut tenir à une plus grande consommation de viande dans la région du Nord. Nous trouvons encore dans ce rapport un détail intéressant. C'est le prix du kilogramme de pain de troupe fabriqué par l'administration de la guerre. Ce pain ressort à 30 centimes en moyenne, soit 32 centimes pour les années de cherté, et à peu près 26 centimes pour les années ordinaires. La production des boulangers revient nécessairement à un prix plus élevé, parce qu'ils n'ont ni le magnifique outillage des manutentions, ni le personnel des ouvriers militaires, ni les moyens de faire des achats de blé dans des proportions colossales.

Comme terme de comparaison, je me suis procuré le prix du kilogramme de pain pendant le premier trimestre de 1880, à Paris, Lyon, Bordeaux, Montpellier et Saint-Brieuc. J'ai choisi ces villes aux quatre coins de la France et dans des conditions de population très différentes. Le prix du pain de seconde qualité (pain de ménage) est à Paris de 0 fr. 425; à Bordeaux, 0 fr. 42; à Lyon, où il n'y a qu'une seule qualité, le pain est vendu 0 fr. 435; à Montpellier, seconde qualité, 0 fr. 39; à Saint-Brieuc, seconde qualité, 0 fr. 31. On sait qu'il n'y a plus de taxe officielle. En calculant le prix du pain d'après le prix du blé, on arriverait dans quelques localités à des prix inférieurs aux prix de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

vente; o fr. 35,66 au lieu de o fr. 42 à Bordeaux; o fr. 29 au lieu de o fr. 31 à Saint-Brieuc [1]. Paris a un pain de troisième qualité, qui est vendu o fr. 40, c'est-à-dire exactement au prix indiqué par le prix du blé.

Le pain que l'on mange en France est surtout du pain de froment. Il y a une grande amélioration à ce point de vue. Au commencement du siècle, on consommait du pain de seigle, d'orge et de maïs. Le pain de seigle est nutritif, agréable au goût quand la farine est bien séparée du son, mais un peu lourd. Le pain d'orge, le pain de maïs, sont indigestes et peu nourrissants. Ils ne sont plus employés que par petites quantités et pour des mélanges. La farine de froment entre pour plus des trois quarts dans la fabrication. On peut affirmer que la France, depuis vingt ou trente ans, consomme beaucoup plus de pain qu'autrefois ; qu'elle ne le paye pas trop cher; que la qualité s'est améliorée d'une façon notable, et qu'en somme, en faisant bien entendu les réserves nécessaires, la production et la consommation égalent les besoins.

On comprend qu'il s'agit de la production du pain. La production du blé est, dans les années moyennes, inférieure à la consommation, et nous sommes obligés de combler le

(1) PRIX DU KILOGRAMME DE PAIN, PENDANT LE 1er TRIMESTRE 1880, DANS LES VILLES SUIVANTES :

VILLES.	PRIX DE VENTE DES BOULANGERS. 1re qualité.	2e qualité.	3e qualité.	PRIX CALCULÉ D'APRÈS LE PRIX DU BLÉ.
Paris	o f. 45c	o f. 42c,5	o f. 40c	o f. 40c
Bordeaux	o 47	o 42	»	o f. 42c,66 — o f. 35c,66
Lyon	o 43 ,5	»	»	»
Montpellier	o 45 ,5	o 39	»	o 45 ,5 — o 39
Saint-Brieuc	o 35	o 31	»	o 33 — o 29

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

déficit au moyen d'importations dont le chiffre, à la vérité, n'est pas très élevé. C'est un devoir impérieux pour l'Administration d'avoir une réserve de grain et de farine suffisante pour mettre le pays à l'abri de la famine. Ce devoir est toujours rempli. Le pain ne nous manque pas, même quand le grain nous a manqué, et c'est seulement en ce sens qu'il est possible de dire que la production est égale à la consommation.

M. Pierre Grosfils, dans son rapport au gouvernement belge sur la classe 69, se montre prodigue de compliments pour nos céréales. « La France, dit-il, occupe le premier rang pour ses céréales, sous le triple rapport de la beauté et de l'abondance de la paille, de l'excellence du grain, de l'adaptation des variétés perfectionnées aux sols et aux climats qui les produisent. Il suffit, pour s'en convaincre, de parcourir l'exposition du département du Nord; on y voit des pailles de dimensions remarquables tant en hauteur qu'en diamètre, des variétés de froments blancs ou roux d'Armentières, de Bergues, des blés anglais *hallett*, *spalding*, *golden drop*, etc., souvent supérieurs aux semences qui les ont produits. »

M. Grosfils a remarqué dans le département du Nord de vastes exploitations consacrées à la production des blés de semence; dans ces exploitations, une sélection bien pratiquée fait rejeter de la production toute semence qui ne présente pas, à un degré bien marqué, les caractères les plus purs de la variété.

Il loue nos agriculteurs du Centre et du Nord de donner de plus en plus à l'agriculture une forme industrielle favorable aux rendements élevés et à l'amélioration des produits. Il est certain que les progrès réalisés dans certaines

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

régions sont un avertissement pour toute la France de chercher les éléments de la lutte contre la concurrence américaine dans le perfectionnement de notre culture. Nos progrès, déjà considérables, ne peuvent manquer de se généraliser et de s'accroître, grâce à la forte organisation donnée depuis 1878 à notre enseignement agricole, et qu'une loi toute récente vient de compléter.

II

La situation ne s'est pas moins améliorée pour la viande de boucherie. Quoique nous ne puissions pas dire que les populations rurales consomment partout de la viande, il est certain qu'on en consomme beaucoup plus qu'autrefois, et qu'à la viande de porc on a ajouté le bœuf, la vache, le mouton et la volaille. Le porc frais ou salé était encore, il y a quelques années, le principal ou le seul aliment azoté des paysans. L'élevage du porc a diminué, cela est incontestable; mais cette diminution est uniquement due à la concurrence faite à nos porcheries par le lard, les jambons et les bêtes sur pied que l'Amérique nous expédie; c'est donc la production seulement qui a diminué; la consommation s'est plutôt augmentée, d'où il résulte que la viande de boucherie s'est ajoutée, et non substituée à la viande de porc. M. Mercier estime que la consommation a été, pour 1876, de 24 kilogrammes par habitant. Ce serait bien peu. Des documents que j'ai sous les yeux, et qui émanent directement du ministère de l'agriculture, portent la moyenne urbaine à 57 kilogrammes (56 et une fraction), la moyenne rurale à 26k,500 et la moyenne générale à 35 [1]. Cette consom-

[1] Consommation de la viande en France, en 1877, dans les chefs-lieux

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

mation est loin d'être suffisante, mais elle constitue un progrès important.

Il est à remarquer que cette augmentation dans la consommation coïncide avec une élévation croissante des prix, due très probablement à la baisse des peaux et des suifs.

Une autre raison encore pour la surélévation des prix de la viande, c'est l'accroissement des populations urbaines. L'industrie forme très rapidement de grandes accumulations d'hommes; la production agricole, malgré tous ses progrès, ne peut suivre le mouvement. Il faut aller chercher des suppléments pour l'alimentation dans les pays nouvellement défrichés, qui, n'ayant encore qu'une population de pionniers et d'agriculteurs, produisent au delà de leurs besoins. Ces produits, transportés à travers les mers, se vendent à des prix que les consommateurs trouvent très élevés, et qui inquiètent cependant les producteurs indigènes, obligés de lutter avec un sol vieilli contre un sol vierge, et de subir, pour tous les prix de main-d'œuvre, les conséquences du voisinage de l'industrie.

Quels que soient les inconvénients de cette situation pour la vieille Europe, inconvénients qu'il faut envisager en face,

de département et d'arrondissement et dans les villes d'une population de 10,000 âmes et au-dessus :

Bœufs	152,439,933 kilog.
Vaches	78,295,738
Veaux	68,918,600
Moutons	79,263,950
Agneaux et chevreaux	5,396,392
Porcs	75,401,243
Quantités livrées par la boucherie foraine	75,650,798
Total	535,366,654

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sans découragement ni faiblesse, parce qu'ils peuvent être vaincus par la science et le travail, on a pu constater, à l'Exposition de 1878, des améliorations, des progrès, qui démontrent dès à présent la possibilité de la lutte. Nous connaissons à présent la véritable théorie des engrais, et nous commençons à l'appliquer. La France, en outre, devient de plus en plus habile à s'approprier les belles races étrangères; on peut citer les durham, dans l'espèce bovine, les mérinos et les southdown, dans l'espèce ovine.

Le mérinos est acclimaté chez nous depuis longtemps [1]; nous ne l'avons, bien entendu, recherché que pour sa laine. Il y a jusqu'à présent peu d'éleveurs de southdown; mais le comte de Bouillé, à Villars (Nièvre), et M. Nouette-Delorme, à Ouzouer-des-Champs (Loiret), avaient exposé des produits d'une telle beauté, que le problème de l'acclimatation de cette belle race, sans rivale pour la viande de boucherie, peut être regardé comme résolu.

L'acclimatation des vaches durham est due au ministère de l'agriculture. La première importation faite par le Gouvernement date de 1836; les animaux furent placés à l'école vétérinaire d'Alfort. La deuxième importation, qui date de 1838, servit à fonder la vacherie du Pin. D'autres importations eurent lieu en 1840, 1841, 1842, 1843 et 1844, et peuplèrent les vacheries de Saint-Lô, de Poussery et du Camp. La vacherie du Pin a été transférée à Corbon (Calvados); les autres ont été supprimées comme désormais inutiles, l'acclimatation de la race durham étant un fait accompli et définitif.

Le durham français est plus petit que le durham anglais;

[1] Voir ci-dessus, chap. I, p. 18.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

mais il a les mêmes qualités pour la boucherie et la reproduction, et la même élégance de formes [1].

La race charolaise, une des plus belles de France, doit en partie ses hautes qualités à un croisement intelligent avec le durham. Nous pouvons signaler aussi, au nombre de nos richesses bovines, la race limousine, une des meilleures pour la boucherie; la race garonnaise; la race de Salers, dont les bœufs sont des travailleurs de premier ordre; la race flamande; la race normande, qui donne de très belle viande de boucherie, et dont les vaches produisent les beurres d'Isigny et de Gournay; la petite race bretonne, dont la viande est estimée, et qui donne des vaches

[1] MESURES DES VACHES FRANÇAISES ET DES VACHES ANGLAISES PRIMÉES À L'EXPOSITION DE 1878.

VACHES FRANÇAISES.

Âge		47 mois.
Taille		1m,310mm
Longueur		1 ,615
Périmètre thoracique		2 ,175
Écartement des hanches		0 ,580
Longueur de la croupe		0 ,575
Profondeur de la hanche au grasset		0 ,635
Rapport entre la taille et	la longueur	1 : 1m,233mm
	le périmètre thoracique	1 : 1 ,660
	la largeur des hanches	1 : 0 ,445

VACHES ANGLAISES.

Âge		43 mois.
Taille		1m,384mm
Longueur		1 ,643
Périmètre thoracique		2 ,294
Écartement des hanches		0 ,618
Longueur de la croupe		0 ,614
Profondeur de la hanche au grasset		0 ,670
Rapport entre la taille et	la longueur	1 : 1m,187mm
	le périmètre thoracique	1 : 1 ,658
	la largeur des hanches	1 : 0 ,440

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

laitières de premier ordre, et des bœufs actifs et infatigables.

L'Exposition de 1878 avait consacré la classe 45 à la chasse, à la pêche et aux cueillettes.

La chasse est un exercice hygiénique, au point de vue physique et moral. Elle donne de la décision et de la hardiesse; elle forme des marcheurs et des tireurs. C'est à la fois un exercice favori de la vie élégante, et le plus vif plaisir de la population rurale. Elle fournit d'ailleurs à l'alimentation un supplément très apprécié comme qualité et d'une certaine importance comme quantité. La diminution du gros et du petit gibier est un fait très menaçant, soit qu'on le considère au point de vue cynégétique, ou au point de vue alimentaire. On peut l'attribuer, pour le gros gibier surtout, au déboisement, et pour le gibier en général, à l'augmentation du nombre des chasseurs et au perfectionnement des armes de chasse. Il est question en ce moment de l'abaissement ou même de la suppression du prix des ports d'armes, mesure très démocratique, qui achèvera la dépopulation. Il serait urgent de prendre des mesures. La diminution de la durée annuelle n'aurait guère pour effet que de rendre le massacre plus rapide. On fait des lois restrictives, très gênantes pour les honnêtes gens, et qui profitent en définitive aux braconniers. Peut-être trouvera-t-on enfin le moyen d'arrêter le braconnage, si fatal à la reproduction. C'est par là qu'il faut commencer. Le braconnage a quelque chose en soi d'immoral; non seulement parce qu'il constitue un vol dans la plupart des cas; mais parce qu'il habitue à la violation des lois, à la ruse, aux mauvaises fréquentations, et peut conduire même au crime.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

III

Si la quantité du gibier diminue, on peut presque dire que celle du poisson, bien autrement importante au point de vue alimentaire, augmente. La question de la pêche est très compliquée. Elle comprend d'abord deux grandes divisions : la pêche maritime et la pêche fluviale ; et dans la pêche maritime, il faut distinguer la pêche du poisson et celle des crustacés et mollusques. Enfin il y a plusieurs sortes de pêches du poisson. Il y a d'abord ce qu'on appelle avec raison la grande pêche, et c'est la pêche de la morue, qui se fait au loin, à des époques déterminées, avec des navires *ad hoc*, et des équipages dont les hommes sont à la fois des marins, des pêcheurs et des ouvriers habiles dans toutes les opérations nécessaires pour conserver le poisson frais et pour le saler et l'encaquer. La pêche de la morue est une industrie considérable au double point de vue de la marine et de l'alimentation. La morue est, dans beaucoup de pays, la ressource principale des classes pauvres; elle entre, pour une part importante, dans l'alimentation des classes aisées; elle paraît sur les tables luxueuses, transformée en brandade. Les armateurs se plaignent en ce moment, non pas de la diminution du poisson, mais de la diminution des consommateurs. Plusieurs d'entre eux prétendent qu'ils continuent à pêcher pour ne pas perdre leurs navires et leur clientèle, mais que leur industrie est devenue très lourde, et qu'ils seront obligés de se retirer, si on n'avise pas. Dans le désarroi général de la marine marchande française, la décadence de la pêche de la morue serait une sorte de malheur national. Les navires de la der-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

nière saison sont revenus encombrés de poissons et n'ont pu se défaire de leur chargement à des conditions rémunératrices. Le commerce attribue en grande partie cette diminution dans la consommation de la morue à la suppression de l'esclavage. La morue entrait pour la plus grande part dans l'alimentation des esclaves; les travailleurs libres ne veulent pas s'en contenter, de là la diminution de la consommation et la dépréciation de la marchandise. Ce n'est pas que la morue ne soit une nourriture substantielle et agréable, quand elle alterne avec la viande. Dans les administrations publiques qui distribuent de la morue une fois par semaine, cette ration est acceptée avec plaisir. Plusieurs chambres de commerce des villes maritimes sont en instance pour obtenir l'introduction de cet aliment dans l'armée.

S'il fallait un argument pour prouver que l'intelligente distribution des aliments importe presque autant que la production des denrées alimentaires, la morue et la sardine nous le fourniraient cette année. Jamais ces deux pêches n'ont été plus abondantes. La sardine s'est présentée en si grande quantité sur les côtes de l'Ouest, que, même en la vendant à vil prix, on n'a pas toujours trouvé acheteur. La sardine n'est pas comme son analogue, le royan, un poisson qui ne peut être mangé qu'à l'état frais; la sardine conservée à l'huile est un aliment presque aussi délicieux que la sardine fraîche; on conserve aussi de la sardine pressée et séchée, qui n'est ni agréable au goût ni très nourrissante, mais qui concourt à cause de son prix très peu élevé à l'alimentation des classes pauvres. Cette année, les fabricants de sardines à l'huile, et même de sardines pressées, n'avaient pas un outillage suffisant pour préparer tout le poisson qu'on leur apportait. Il y a eu disette d'ou-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tils, comme autrefois, avant le phylloxera, dans les années florissantes de l'Hérault, de l'Aude et du Gard, il y avait disette de barriques.

La pêche de la baleine et la pêche de la morue conservent le nom de grandes pêches, parce qu'elles se font au loin, par des armateurs, avec de grands navires, et mettent en jeu de grands capitaux. Ce sont aussi pourtant de grandes pêches que celles des poissons qui voyagent par bandes énormes, comme les harengs et la sardine. Elles intéressent de nombreuses populations maritimes; elles donnent lieu à un commerce important; elles versent de précieux produits sur nos tables.

Il y a enfin la pêche côtière, la pêche courante, celle qui ne remue pas les grands capitaux, qui n'exige pas l'intervention des armateurs, quoiqu'elle ait sa flottille dans tous les ports et son armée de piétons qui partent à marée basse à la conquête des crevettes, des homards, des langoustes, des innombrables variétés de crabes, des moules, des clovisses et de tout ce que les Napolitains appellent *frutti di mare*. La flottille proprement dite des pêcheurs appareille chaque jour ou chaque nuit, dès que la marée est favorable, en rangs pressés qui ne tardent pas à s'ouvrir, à mesure qu'on arrive au large; car chaque embarcation cherche l'isolement et le silence. Les femmes qui ont halé le long de la jetée les barques un peu lourdes, les suivent de l'œil jusqu'à ce qu'elles leur soient cachées par l'éloignement ou le brouillard. Il n'y a dans la barque avec le patron qu'un ou deux matelots, quelquefois un enfant qui commence l'apprentissage de ce rude métier. Il se lance dans la vie avec témérité et insouciance, quoiqu'il sache déjà ce qui l'attend par les conversations du foyer et de la plage; toute sa

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

carrière peut se résumer en trois mots : fatigues énormes, grands périls et maigres profits.

Les constructeurs de navires qui produisent ces citadelles flottantes, ou ces immenses paquebots, chefs-d'œuvre de l'esprit humain, à la perfection desquels toutes les sciences et tous les arts semblent avoir concouru pour les douer de vitesse, de solidité, de beauté, pourront-ils jamais apporter assez d'amélioration dans la forme des bateaux de pêcheurs, dans le choix de leurs matériaux, dans la manière de les gréer et dans celle de les gouverner? Je ne parle pas du navire qui part pour la pêche de la morue ou de la baleine, et qui est une véritable merveille si on le compare à ceux que nous avons vus il y a cinquante ans, mais de ces bateaux manœuvrés par une voile et deux ou quatre rames, où les pêcheurs côtiers passent leur vie entière, sur lesquels ils courent tant de dangers, et qui sont encore aussi lourds, aussi incommodes, aussi dépourvus de moyens de défense que dans les siècles passés. Le patron emporte les mêmes filets. C'est à peine si tous les progrès accomplis pour le reste de l'humanité par les filatures et les tissages mécaniques lui fournissent un caban un peu plus chaud. Tout sur terre et dans les mers a progressé et prospéré, excepté lui. En revanche, l'esprit de fraternité, l'esprit de charité, s'est développé pour organiser les moyens de sauvetage; on a fait de ce côté-là des progrès sérieux et glorieux. Le commerce de poisson, le trafic proprement dit, a été aussi amélioré par l'intervention des voies ferrées. Quel que soit le lieu du littoral où le poisson est pris, c'est à Paris qu'est l'acheteur. Il en résulte premièrement que le prix payé au pêcheur s'est élevé, mais bien faiblement, parce que la plupart des profits sont retenus par les intermédiaires, et ensuite, avantage plus impor-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tant peut-être, qu'on n'a plus à craindre de manquer la vente.

Indépendamment de la classe 45, consacrée à la pêche et à la chasse, nous avions à l'Exposition la classe 85, consacrée aux poissons, crustacés et mollusques. Il s'agissait surtout, dans cette classe, de la pisciculture, et la pêche n'y revenait qu'accessoirement. La pisciculture, suivant la remarque ingénieuse du rapporteur, M. Vaillant, fait partie de l'agriculture, quand il s'agit des poissons comestibles, et de l'horticulture, quand il s'agit des poissons d'agrément, que l'on met dans un aquarium d'appartement ou dans le bassin d'un jardin. Il y a longtemps qu'on a considéré les poissons, en mythologie et en poésie, comme pouvant former des troupeaux, et nous avons tous appris dans notre enfance ces vers de J.-B. Rousseau, le grand lyrique français de ce temps-là :

> Tel que le vieux pasteur des troupeaux de Neptune,
> Protée, à qui le ciel, maître de la fortune,
> Ne cache aucun secret.....

Mais les poètes avaient devancé la science, et l'art de produire artificiellement le poisson, ou d'engraisser et d'améliorer les poissons adultes en captivité, s'il est ancien et déjà perfectionné chez les Chinois, est très nouveau et encore très incertain parmi nous.

Il y a lieu de distinguer deux sortes de pisciculture, ou disons plutôt deux sortes d'aquiculture, pour nous conformer au langage adopté par M. Vaillant, qui préfère avec raison cette désignation comme étant plus générale. Il y a l'aquiculture maritime et l'aquiculture fluviale. L'aquiculture maritime, en ce qui concerne le poisson, n'a jus-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

qu'ici donné lieu à aucune tentative sérieuse. Le poisson de mer proprement dit parcourt librement son domaine; nous pouvons le pêcher, mais nous ne pouvons pas le diriger. Tout au plus nous est-il possible d'établir le long des côtes des viviers et des réservoirs pour attendre le moment de la vente, plutôt que pour améliorer et engraisser nos prisonniers. Il n'en est pas de même des crustacés et des mollusques. Comme ils habitent le rivage et n'ont que peu de moyens de locomotion, ou même n'en ont pas du tout, l'industrie humaine arrive à les parquer et à les gouverner dans une certaine mesure, sinon à les domestiquer. On peut former au bord de la mer des parcs de homards et de langoustes, des bancs d'huîtres ou de moules, qu'on exploite régulièrement comme un troupeau ou une prairie. On en ferait autant des différentes sortes de crabes, si le prix de vente pouvait compenser les frais. La création et l'entretien des parcs de homards est difficile; les procédés employés sont fort différents, et jusqu'à présent les résultats obtenus sont discutables ou médiocres. C'est une industrie qui a peut-être de l'avenir, mais qui est encore à ses débuts. L'ostréiculture, au contraire, est en voie de prospérité. D'abord, à l'importation des huîtres d'Ostende, qui sont d'une qualité supérieure et d'un prix élevé, on vient tout récemment d'ajouter l'importation des huîtres portugaises, qui peuvent entrer utilement dans l'alimentation, mais dont la concurrence, malgré leur bas prix, n'est pas à redouter pour nos espèces indigènes. Nos huîtres de Marennes et de Cancale peuvent soutenir la comparaison avec les espèces les plus savoureuses et les plus délicates; et nous sommes, grâce aux règlements maritimes, d'une part, et aux progrès de l'ostréiculture, de l'autre, à l'abri d'une disette d'huîtres

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

indigènes. La consommation des huîtres et leur prix ne cessent pas d'augmenter, et la mer ne cesse pas de nous en fournir. Du 1er septembre 1876 au 30 avril 1877, 202,392,225 huîtres marchandes sont sorties du seul bassin d'Arcachon pour être livrées à la consommation.

Au reste, la population occupée de l'exploitation des fruits de la mer sous ses différentes formes présente un contingent assez respectable. Les documents officiels constatent qu'il existait, au 31 décembre 1876, 31,608 établissements de pêche (parcs, claires, viviers, etc.), occupant 10,398 hectares, détenus par 38,443 personnes. M. Vaillant évalue au moins à 200,000 le nombre des individus, hommes, femmes et enfants, employés à l'exploitation des parcs et pêcheries. Quant aux marins, pêcheurs et matelots, nous en savons le chiffre exact par l'inscription maritime.

Mais c'est surtout à propos de la pêche fluviale que la pisciculture trouve occasion de se développer. A force de multiplier les engins de destruction et de violer les règlements protecteurs du naissin, les pêcheurs ont fini par dépeupler, en partie, les cours d'eau. Si cette dépopulation devenait complète, toute une profession serait supprimée, l'humanité perdrait un de ses plaisirs les plus vifs, et sa table se trouverait passablement dégarnie. Il n'est pas étonnant que la perspective de ces trois malheurs ait surexcité le génie des naturalistes. La difficulté n'était pas de trouver le secret de la fécondation des œufs de poisson, ni même les moyens d'incubation artificielle. On fit aisément cette découverte. On la fit même de deux côtés : pendant que des savants y arrivaient au Collège de France, un pêcheur la rencontrait sur le bord d'un fleuve. La guerre s'alluma entre les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

savants et les praticiens; puis les savants eux-mêmes se disputèrent la priorité, et pendant ce temps-là on put voir, à la vitrine de Chevet, une ombre chevalier artificiellement produite par les procédés de M. Coste. La création de la pisciculture fit donc grand bruit; elle combla de joie les gourmands et les économistes. La famine peut venir quand elle voudra, disait-on, nous mangerons du saumon et des ombres chevaliers. Il y en aura pour les plus pauvres. On n'aura qu'à prendre la peine d'en faire. L'Exposition de 1867 eut lieu au milieu de cet engouement.

Depuis ce temps, il a fallu en rabattre. On a eu, en grand nombre, des éclosions, ce qui démontre la justesse de la théorie, mais on n'a pas eu de repopulation, ce qui nous oblige à convenir que la pisciculture, qui croyait avoir dit son dernier mot, en est encore aux tâtonnements du début. L'expérience a établi que les procédés artificiels, au lieu de donner des résultats pratiques supérieurs à ceux qu'on obtenait dans la nature, lorsque les conditions étaient favorables, ne fournissaient le plus souvent que des produits très inférieurs, quand l'échec n'était pas complet. D'un autre côté, beaucoup d'échelles établies sur les barrages ne fonctionnaient qu'imparfaitement. On a cherché et trouvé la cause de l'insuccès des éclosions artificielles. Le poisson ne vit pas parce que l'éclosion n'a pas lieu au moment favorable. Déterminer quel est, pour chaque fleuve, ce moment favorable, trouver des moyens artificiels pour retarder l'éclosion et la produire seulement en temps opportun, enfin rétablir dans les rivières les conditions indispensables à la conservation et à la multiplication du poisson, telles étaient les nouvelles données du problème. Le point capital était de se rendre maître de l'époque de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'éclosion des œufs. On y est parvenu. A partir de cette découverte, on a pu procéder avec certitude, et les progrès commencent déjà à se manifester en Amérique, en France et en Angleterre. L'Allemagne, toujours engouée des théories et assez dédaigneuse pour les expériences, en est encore à discuter la question dans les universités.

Nous sommes donc en possession : 1° des moyens de féconder les œufs de poisson; 2° des moyens de les incuber artificiellement; 3° (et c'est là la découverte nouvelle) des moyens de retarder l'éclosion afin d'en choisir l'époque. Nous avons aussi à notre disposition les appareils nécessaires pour transporter à de grandes distances, et par tous les temps, les œufs fécondés, les alevins qui en sont issus et les poissons adultes. Il ne reste plus qu'à approprier le lit des rivières pour permettre aux poissons migrateurs d'exécuter leurs voyages depuis la mer jusqu'à leurs lieux de reproduction, et à protéger la repopulation des eaux par des dispositions légales.

M. Gauckler, ingénieur en chef chargé des questions générales relatives à la pêche, remarque avec raison que les travaux d'appropriation du lit des rivières sont d'autant plus indispensables que les rivières ont été l'objet de travaux d'autres sortes, qui ont eu pour conséquences de rendre de plus en plus difficiles la reproduction et la multiplication des poissons. Le développement de l'industrie à la recherche des moteurs hydrauliques a créé des obstacles infranchissables aux poissons voyageurs, pendant que la canalisation des cours d'eau navigables et flottables, le desséchement de leurs faux bras, le déboisement et la pénurie d'eau qu'il entraîne ont enlevé, même aux espèces sédentaires, les plages favorables à la reproduction. Le perfectionnement des en-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

gins de pêche leur ôtait d'ailleurs la sécurité nécessaire pour pouvoir se multiplier.

Les remèdes étaient tout indiqués : rétablir les communications coupées par les barrages, et, pendant plusieurs années consécutives, interdire toute pêche dans les parties des cours d'eau favorables à la reproduction, sur des étendues suffisantes pour repeupler constamment les cantons de pêche voisins.

Depuis 1867, les échelles se sont multipliées en France. Beaucoup de systèmes ont été essayés, modifiés et rejetés après expérimentation suffisante. La disposition la plus simple, la plus conforme à la nature et la plus efficace, appliquée aujourd'hui en France et en Angleterre, consiste en une série de bassins ou vasques juxtaposés à des niveaux différents en forme de marches d'escalier et séparés par de petites cascades alternant de droite à gauche. Grâce à la multiplication des échelles, les saumons qui avaient disparu de l'Yonne commencent à s'y remontrer en nombre.

Quant aux réserves de pêche établies en 1870, conformément aux dispositions de la loi du 31 mai 1865, elles ont été renouvelées en 1875 et en 1880 pour une période de cinq ans dans les rivières navigables et flottables. L'expérience a été suffisante pour en démontrer les bons effets, et on étudie les voies et moyens pour en propager la pratique dans les cours d'eau non navigables ni flottables.

Ainsi la pêche maritime, au moins pour ce qui concerne l'ostréiculture, est en progrès, et la pêche fluviale va renaître. Saluons ces nouvelles espérances, sans oublier qu'en toutes choses on n'obtient le succès qu'au prix d'un travail opiniâtre.

Il serait impossible d'établir dans quelle proportion la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

pêche fluviale, le gros et menu gibier, les légumes frais, secs ou conservés, et les fruits concourent à l'alimentation. Le gibier diminue malheureusement, par suite de l'incurie des chasseurs qui abattent les femelles et des dégâts commis par les braconnages de toutes sortes. Le déboisement, auquel on s'occupe enfin de porter remède, y a contribué; et, chose assez curieuse, mais qui est constatée, le gros gibier recule devant l'invasion des chemins de fer. On abaisse, par mesure politique, le prix du port d'armes. Cela peut être en effet démocratique, mais il arrivera infailliblement que, quand tout le monde pourra chasser, personne ne pourra chasser, faute de gibier. La meilleure solution, qui n'est pas un paradoxe, est de permettre d'abord la chasse à tout le monde par respect pour l'égalité, et de l'interdire aussitôt, pour assez longtemps, à tout le monde, par respect pour le gibier. Cette interdiction temporaire serait autant dans l'intérêt des chasseurs que dans celui des consommateurs.

IV

La culture maraîchère a pris des proportions considérables. C'est un progrès auquel les chemins de fer n'ont pas nui. Paris tire de très beaux légumes, très bien cultivés, de tous les départements méridionaux. Il a ainsi des primeurs deux mois avant les anciennes époques. Il concourt avec Londres à faire vivre les maraîchers des Côtes-du-Nord et du Finistère. Il a des jardins dans toute la France, et particulièrement des jardins magnifiques sur le littoral de l'Algérie. Rien ne serait plus avantageux, pour la colonie et pour la métropole, que de développer dans cette zone la culture maraîchère, qui déjà, dans l'antiquité, y faisait merveille.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

On pourrait y attirer des horticulteurs d'élite, fonder un enseignement, un champ d'expériences. L'Algérie y gagnerait de l'argent, et Paris des primeurs. Déjà les légumes frais nous arrivent de l'Afrique et du Midi au cœur de l'hiver. La culture maraîchère n'en a pas moins son centre principal sous les murs mêmes de Paris; c'est là qu'elle opère ses plus grandes merveilles. L'exposition de légumes et de fruits a été moins une exposition unique qu'une série non interrompue d'expositions, et il est naturel d'en conclure que les maraîchers des environs de Paris avaient, par le fait même de leur proximité, un grand avantage sur leurs rivaux. Les produits envoyés de Belgique, d'Algérie, conservaient de la fraîcheur, mais ce n'était plus la première fraîcheur. Un jardinier des environs de Saint-Pétersbourg, M. Waldemar Gradcheff, a eu le courage de concourir dans ces conditions et son envoi a été primé, ce qui en prouve surabondamment le mérite. Un jardinier d'Aberdeen (Écosse) a aussi obtenu une récompense. Mais la supériorité, absolument incontestable, des maraîchers de la banlieue de Paris n'est pas due à l'avantage d'avoir pu cueillir le matin les plantes qu'ils exposaient dans la journée. Leurs produits l'emportaient sur tous les autres pour la qualité, la grosseur et la beauté. M. Laizier, rapporteur de la classe 87, cite particulièrement les fraises, les melons, les asperges, les légumes de saisons, pois, haricots, fèves de marais, salades, choux, carottes, les cressons, les courges alimentaires, les champignons. Les asperges d'Argenteuil sont les plus savoureuses et les plus grosses qu'on connaisse. Le chiffre d'affaires sur ce légume dépasse annuellement 2 millions dans cette seule commune. Les champignons sont cultivés dans les anciennes carrières de Paris; on n'y emploie que le fumier de cheval.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La production des champignons à Paris est prodigieuse et donne lieu à un grand commerce d'exportation, soit en boîtes de conserves, soit à l'état frais.

Les maraîchers occupent environ 850 hectares dans les environs de Paris. On n'a pas l'évaluation de leurs exportations, qui sont considérables. La vente aux Halles centrales pour la consommation parisienne s'élève, par an, à 20 millions; mais il faut remarquer que beaucoup de grands restaurants et d'établissements publics font des approvisionnements directs.

Nous signalerons, après M. Laizier, la chambre syndicale de Gennevilliers, association de jardiniers qui cultivent les légumes à l'aide de l'eau des égouts de Paris. Il y a là, dit M. Laizier, des résultats surprenants depuis environ dix ans qu'on a eu l'idée très heureuse d'utiliser cette plaine immense, qui jadis était dédaignée par le cultivateur, tant le sol en est mauvais; la valeur des semences qu'on se hasardait à lui confier ne se retrouvait pas à la récolte. Cette plaine est maintenant couverte de plantes luxuriantes. On a pu voir, à chaque concours, près de l'École militaire, des spécimens de ses cultures : des carottes, des navets monstrueux, des choux énormes qu'un seul homme ne pouvait porter. Ainsi, double avantage, on débarrasse la ville de Paris de ses eaux infectes, on transforme un désert en une plaine fertile. Ce résultat magnifique est dû en partie à M. Durand-Claye, dont l'énergie et le dévouement sont au-dessus de tout éloge.

Parmi les grands maraîchers de Paris, le rapporteur signale particulièrement M. Millet, à Bourg-la-Reine, pour ses fraisiers (120 variétés), ses pommes de terre de primeur, ses melons, ses haricots (50 variétés); M. Lapierre,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

à Montrouge, qui fait une exportation de fraises énorme; M. Louis Lhérault, d'Argenteuil, pour ses admirables asperges, et en général pour toutes ses cultures; M. Lhérault-Salbeuf, M. Girardin, aussi d'Argenteuil. Trois jardiniers de Londres et d'Aberdeen ont été récompensés pour leurs pommes de terre. Il y avait 1,500 concurrents pour ce seul produit. La maison Vilmorin, une de nos plus grandes maisons de culture maraîchère, exposait 200 variétés. La France cultive avec succès la pomme de terre; elle en exporte annuellement 200 millions de kilogrammes. Il est juste de mentionner plusieurs sociétés belges : celle de Huy particulièrement, celle d'Ixelles-lès-Bruxelles.

Il faut compter, parmi nos trésors culinaires, la volaille, les œufs, le fromage, le beurre. L'élève des volailles est une industrie très importante qui a son centre principal dans le Maine et dans la Bresse pour les belles sortes; il n'est guère d'exploitation rurale en France où l'on ne produise des poulets, des canards, des oies, des dindons, et, dans le Midi, des pintades. Les œufs de poule donnent lieu à un commerce de plus en plus productif; mais nous sommes distancés par l'Italie, dont l'exportation s'est élevée, en 1877, à 210,340 quintaux métriques, soit 2 milliards 500 millions d'œufs.

La production du lait pour la France atteint 5 milliards 500 millions de litres. Nous avons une quantité considérable de fromages, et, parmi eux, des fromages excellents, fabriqués avec soin, donnant lieu à un mouvement commercial important : on peut citer, dans cette catégorie, le camembert, le brie, le livarot, le port-salut, parmi les fromages mous; le gruyère et le roquefort, parmi les fromages à pâte ferme.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le beurre fin est une des richesses de la Normandie et de la Bretagne; la Flandre et presque toutes les provinces de l'Ouest et du Centre en produisent des quantités considérables. Paris, à lui seul, consomme 14,300,000 kilogrammes de beurre, en moyenne, par année. La production, pour la France entière, est de 170 millions de kilogrammes, représentant une valeur de 440 millions de francs. On mange le beurre avec le pain comme le fromage; consommés ainsi, le beurre d'Isigny, celui de la Prévalais, sont délicieux. Le beurre est surtout employé, concurremment avec l'huile, pour les usages culinaires; dans les pays méridionaux, où le beurre est plus rare, on le remplace par l'huile et par la graisse.

Les corps gras, tels que le beurre, la graisse et l'huile, sont absolument nécessaires à la vie de l'homme; nous en consommons des quantités importantes. La fabrication de l'huile est une industrie d'autant plus considérable que l'huile sert à de nombreux usages industriels. Les deux principaux sont l'éclairage et le graissage de machines. L'huile s'extrait des animaux, des arbres, des plantes, du sein de la terre; huiles animales, végétales, minérales. Les poissons donnent beaucoup d'huile, particulièrement la baleine. Parmi les huiles minérales, il faut citer au premier rang le pétrole. Les arbres et les végétaux qui contiennent des matières oléagineuses sont répandus avec profusion sur la surface du globe. La France, pour sa part, en est abondamment pourvue.

On trouvera, dans le savant et lumineux rapport de M. Vilmorin sur la classe 46, l'énumération des huiles végétales, comestibles et non comestibles. Nous rangeons dans cette dernière classe l'huile de noyer, qui est pourtant em-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ployée dans certains pays aux usages culinaires; l'huile de lin, de colza, de moutarde, de chènevis, de tournesol; l'huile de coco, très abondante; l'huile de palmier, l'huile de noix de Bancoul. L'huile de ricin, considérée en Chine comme comestible, est employée chez nous à titre de médicament, ainsi que l'huile de foie de morue.

Parmi les huiles comestibles, la plus estimée est l'huile d'olive. On tire de l'olive, par une première pression, une huile délicieuse, qui a la saveur et la fraîcheur du fruit, et dont le prix est assez élevé. Une seconde pression donne une huile moins parfaite, mais encore très comestible. On jette alors de l'eau chaude sur le résidu, et, par une plus forte pression, on obtient une troisième et quelquefois une quatrième huile, qui ne sont plus propres qu'aux usages industriels, et qu'on connaît, dans le midi de la France, sous le nom d'*huiles lampantes*.

La région de l'Algérie qui est propre à l'olivier peut en contenir une quantité suffisante pour donner annuellement 800 millions de litres d'huile représentant une richesse de 800 millions de francs. Répétons qu'il dépend de nous de développer la production agricole de l'Algérie, en y introduisant des colons habiles, en multipliant, dans les premières années, l'enseignement de l'agriculture, les champs d'expériences et les encouragements. L'Algérie peut et doit devenir le grenier de la France comme elle a été celui de Rome[1].

Les meilleures huiles sont fréquemment vendues sous le nom d'*huiles d'olive*. La faine, qui est le fruit du hêtre, donne une huile fine et pure qui peut très bien être confondue avec l'huile d'olive de qualité inférieure. L'œillette,

[1] Voir *l'Algérie agronome devant l'Exposition de 1878*, par M. A. Hardy, et le rapport de M. Pappassimos sur la classe 71.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

le pavot, la navette, le sésame, l'arachide, la graine de coton, fournissent des huiles comestibles. On consomme en Russie de l'huile de chanvre, à laquelle on trouve un goût de noisette. Les arachides viennent de l'Afrique, de l'Inde, de la Cochinchine, qui nous envoient aussi le sésame. Marseille a reçu, en 1875, 300 quintaux métriques de sésame venant de l'Inde et de l'Afrique, et 125,000 venant du Levant. Marseille est peut-être aujourd'hui le plus grand centre du commerce et de la fabrication des huiles. L'huile de coton, très répandue en Amérique, est également fabriquée à Marseille depuis 1851. Acceptée d'abord avec hésitation, elle a pris peu à peu une importance considérable. Alexandrie exporte annuellement 220,000 tonnes de graine de coton, presque toutes à destination de Marseille. La production industrielle s'élève à 2,500,000 kilogrammes d'huile épurée, qui nous laissent, en outre, pour le fumage des terres et la nourriture des bestiaux, 1,200,000 kilogrammes de tourteaux.

Il faudrait peut-être conclure en donnant ici, d'après les statistiques, un aperçu de la consommation totale de la France en toutes natures de denrées. Mais si l'on peut évaluer avec exactitude la récolte des céréales, le bétail, le rendement des grandes pêches maritimes, on est réduit à des conjectures sur la cueillette des fruits et des légumes, sur la chasse, sur la pêche fluviale. Il vaut donc mieux nous en tenir à la consommation de Paris, qui est moins conjecturale parce que l'octroi peut nous donner des renseignements précis et certains[1]. Outre le pain et la viande de boucherie, Paris consomme chaque année 22 millions de ki-

[1] Voir le tableau de la page 343.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

VILLE DE PARIS. — INTRODUCTIONS CONSTATÉES EN 1878 ET 1879.

NATURE DES DENRÉES.	QUANTITÉS INTRODUITES EN 1878. (L'ANNÉE DE L'EXPOSITION : 218.622 ÉTRANGERS.)			QUANTITÉS INTRODUITES EN 1879.			ANNÉES	
	Introductions constatées par l'octroi.	Apports sur le marché des Halles.	Introductions totales dans Paris.	Introductions constatées par l'octroi.	Apports sur le marché des Halles.	Introductions totales dans Paris.	1878.	1879.
	kilogrammes.	kilogrammes.	kilogrammes.	kilogrammes.	kilogrammes.	kilogrammes.	kilogrammes.	kilogrammes.
Volaille et gibier	23,486.264 5	19.590.497	23,486,204 5 [a]	21.912.136	19,366,671	21,912,136 [a]	"	"
Beurre de toute espèce	4.565.395	11.492,310	16,057.765	15,865.243	11.395.909 6	15,865.243 [b]	"	"
Œufs	3.255.613	12.948.170 5	16.203.783 5	18.074,987 5	12.737,476 3	18,074.987 5 [c]	"	"
Poissons de mer et d'eau douce	97,604 5	22.223.636	22.321.240 5 [d]	3.921,423	22,181.297	22.210,000 [d, e]	"	"
Moules et coquillages	.....	3,403,173	4.300.000 [f]	"	4,303.375	4.400.000 [f]	"	"
Huile d'olive	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1.127.171	1,096,770
Autres huiles comestibles	.....	.....	.....	.....	.....	.....	13,871.147	14,317.458
Huiles animales non comestibles	.....	.....	.....	.....	.....	.....	86.065	80.025
Huiles minérales non comestibles	.....	.....	.....	.....	.....	.....	88.016	98,749

[a] Toutes les introductions de volaille et de gibier sont constatées par l'octroi à l'entrée dans Paris.

[b] Depuis le 1er janvier 1879, les beurres, quelle que soit leur destination, sont assujettis à la taxe d'octroi, et les introductions sont constatées à l'entrée dans Paris.

[c] Même observation que pour les beurres.

[d] Non compris les poissons salés à destination particulière, qui, n'étant soumis à aucune taxe, sont introduits sans qu'on en constate les quantités.

[e] Chiffre évalué d'après les bases indiquées dans la note d'envoi.

[f] Les moules ne sont pas assujetties aux droits d'octroi; les introductions à destination particulière ne sont pas constatées. D'après les renseignements recueillis, le chiffre des quantités à destination particulière se serait élevé à 900,000 kilogrammes en 1878 et à 100,000 kilogrammes en 1879.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

logrammes de volaille et gibier, 16 millions de kilogrammes de beurre, 18 millions de kilogrammes d'œufs, plus de 22 millions de kilogrammes de poissons de mer et d'eau douce, entre 4 et 5 millions de kilogrammes de moules et coquillages, plus de 2 millions de kilogrammes d'huiles comestibles.

La table est abondamment servie. Le progrès étant analogue dans les autres pays civilisés, on peut dire que jamais l'humanité n'a plus et mieux mangé.

V

Elle ne manque pas non plus de boissons.

Pour ne parler que de la France, nous avons, pour les gourmets, les vins de Bourgogne, ceux de Bordeaux, le champagne; pour la consommation courante, les vins du Centre et du Midi; de la bière (il est vrai, en petite quantité); des cidres et des poirés en abondance (dans la Bretagne, la Normandie, la Picardie).

La France, en dépit du phylloxera, est toujours, pour la quantité et la qualité, la première nation vinicole. La qualité de nos vins est due autant à l'habileté de nos vignerons qu'à l'excellence de nos cépages. Une vigne qui tombe pour longtemps dans d'inhabiles mains est compromise, sinon perdue. Le moindre malheur qui puisse lui arriver est de se voir déclassée. 2,600,000 hectares de vignobles, produisant en moyenne 21 hectolitres 1/2 à l'hectare, ont donné, de 1868 à 1877 inclusivement, un rendement de 56,388,000 hectolitres pour la France continentale seulement; nous avions encore, au début de cette période, l'Alsace et la Lorraine, dont 300 hectares étaient

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

couverts de vignes. La production était tombée, en 1873, à 35,770,000 hectolitres; en revanche, l'année 1875, dont la qualité a été médiocre, n'a pas donné moins de 83,632,000 hectolitres. Voici les chiffres de 1878 et 1879 : 1878, hectares plantés 2,342,488, rendement par hectare 21,05, total d'hectolitres récoltés 49,256,893; 1879, hectares plantés 2,300,649, rendement par hectare 11,22, total d'hectolitres récoltés 25,806,243 [1].

La France tire de son vin une eau-de-vie sans rivale, dont la production s'élève à plus de 380,000 hectolitres. Elle tire de la mélasse, de la betterave et de différentes substances farineuses une quantité d'alcool dépassant 1 million d'hectolitres. Elle produit, en cidres et poirés, 1 million d'hectolitres et davantage.

La production de la bière ne dépasse pas 7,800,000 hectolitres. La production reste faible et subit même depuis quelques années une dépréciation, tandis que la consommation, au contraire, s'accroît rapidement. L'importation a atteint 300,000 hectolitres, dont 230,000 provenant d'Alsace. Ce résultat n'est pas uniquement dû à la supériorité des bières importées. Notre bière indigène est d'excellente qualité, très appréciée par les consommateurs. Si elle prend si peu d'extension, cette situation fâcheuse tient exclusivement à nos lois fiscales; l'industrie de la bière n'est traitée

[1] COMMERCE DU VIN EN FRANCE EN 1878 ET 1879.

	1878.	1879.
Nombre d'hectolitres exportés	3,284,401	3,788,073
Nombre d'hectolitres importés	1,523,516	2,829,502
Excédent d'exportation	1,760,885	958,571
Production	49,256,893	25,806,243
Restant disponible	47,496,008	24,847,672

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

nulle part aussi durement que chez nous; on dirait que le législateur a pris à tâche de l'anéantir. Notre consommation s'élève à 21 litres 3 par habitant, selon M. Grosfils. L'Administration donne un chiffre très inférieur pour la population comprise dans le rayon des octrois [1]. Dans son excellent rapport sur les bières exposées dans la classe 75, M. Pierre Grosfils nous apprend que la production de la Bavière, comparée au nombre des habitants, donne annuellement 240 litres par habitant; la production de la Belgique en donne 200 (presque toute la bière belge est consommée dans le pays); vient ensuite l'Angleterre, qui produit 160 litres par habitant. De ces chiffres élevés, on tombe à 34 litres pour les États-Unis, à 33,4 pour l'Autriche, et pour la France, à 21,3 seulement. Les qualités ne sont pas en proportion des quantités. L'Alsace mérite son ancienne

[1] Il est difficile d'évaluer la quantité de boisson consommée par habitant, parce qu'on n'a d'autres données que la déclaration de l'octroi, et que l'octroi ne comprend qu'une partie du territoire. Un travail fait par l'Administration sur l'année 1875 a donné les résultats suivants :

CONSOMMATION MOYENNE PAR HABITANT (POPULATION COMPRISE DANS LE RAYON DES OCTROIS).

Pour le vin	161l 00c
Pour le cidre et les similaires	28 00
Pour la bière	5 30

CONSOMMATION PAR HABITANT DANS LE RAYON DE PARIS.

Pour le vin	218l 00c
Pour le cidre	5 00
Pour la bière	5 96

Ce sont les communes de la banlieue de Paris qui consomment le plus de vin, celles du département d'Ille-et-Vilaine le plus de cidre, celles de la Seine-Inférieure le plus d'alcool.

La consommation du vin est relativement peu considérable dans les départements vinicoles.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

réputation; mais les meilleures bières européennes sont les bières anglaises et autrichiennes. L'Amérique fait de très grands progrès comme quantité et comme qualité. On peut se rendre compte de l'importance de la fabrication de la bière comme valeur industrielle par ce fait que l'empire d'Allemagne produit annuellement 42 millions d'hectolitres de bière, représentant une valeur de 1 milliard 176 millions. Le nombre des brasseries est de 16,000. En supposant 10 ouvriers par brasserie, cela constitue une armée de 160,000 hommes.

« La bière, dit M. Grosfils dans son savant et excellent rapport, est une boisson bienfaisante et surtout hygiénique; l'alcool et l'amertume du houblon en font un breuvage stimulant et apéritif; son acide carbonique la rend rafraîchissante et exerce sur l'estomac une action favorable à la digestion; les phosphates qu'elle contient sont d'autant mieux assimilables qu'ils sont maintenus en état de dissolution. La bière est aussi essentiellement nutritive par suite des substances albumineuses qui s'y trouvent sous forme liquide. Elle constitue donc un aliment complet. » Elle constitue en outre, selon M. Grosfils, à qui nous laisserons la responsabilité de son opinion, un remède contre plusieurs maladies physiques et contre certaines maladies morales, notamment contre l'ivrognerie, qui disparaît rapidement des contrées où la consommation de la bière se répand. Il est fortement tenté de dire que pour reconstituer un peuple en y implantant une race robuste, saine de corps et d'esprit, il faut l'adonner à l'usage de la bière. La thèse, ainsi complétée, peut étonner les buveurs d'eau et les buveurs de vin.

Il est très difficile de constituer une exposition de den-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

rées alimentaires. La plupart de nos aliments ne se comprennent qu'à l'état frais. Quant aux boissons, il s'agit de les déguster, et non de les regarder. Les rapports, dans cette partie, sont plus complets que les vitrines. Les exposants ne donnent aux visiteurs que l'aspect de leurs bouteilles, dont le contenu reste parfaitement mystérieux, tandis que les rapporteurs donnent aux exposants et aux visiteurs de véritables leçons théoriques et pratiques. Pour commencer par le commencement, l'exposition du pain, il faudrait d'abord nous montrer le blé sur pied, et peut-être comparer diverses plantations de blé produites par divers engrais, comme le fait M. Georges Ville au champ d'expériences de Vincennes. Cela, dit-on, ne se peut, et il semble bien, en effet, que la difficulté est inextricable. Le moyen de la tourner aurait été d'organiser tous les dimanches un train de plaisir du Champ de Mars à l'École pratique d'agriculture. On nous a montré seulement des charrues, des semoirs, des faucilles, et par exception quelques gerbes de blé pour permettre d'en juger la paille. A côté, on nous montrait du grain; blé tendre, blé dur; et de la farine, blutée et tamisée de diverses façons. On nous montrait aussi le pétrin mécanique, invention du plus haut intérêt, et on nous aurait montré un four, si le four à cuire le pain était l'objet de quelque perfectionnement; mais ce qu'on ne nous a pas montré, et ce qu'il fallait nous montrer, c'est le pain lui-même. Il y a bien des sortes et bien des qualités de pain; et rien ne serait plus utile que de nous faire voir chaque qualité, avec le prix de revient, et de nous apprendre non pas quelle est la qualité qui flattera le plus notre sensualité, mais quelle est celle qui charge le moins l'estomac et qui contient le plus d'éléments nu-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tritifs. On peut en dire autant pour le bœuf. Depuis qu'il y a, dans les expositions, une galerie réservée à l'agriculture, on nous montre le bœuf vivant; il nous est loisible d'en contempler et d'en juger les différentes races. Mais ce qu'on ne nous montre nulle part, c'est un bœuf abattu, encore moins de la viande de bœuf rôtie, bouillie ou accommodée avec des sauces. La seule chose qu'on veuille bien exposer, c'est du bœuf salé ou quelques boîtes de conserves. En un mot, nous voyons bien les divers éléments dont on se sert pour faire de la cuisine; mais la cuisine elle-même est absente, le mets est absent. On n'oserait pas même exposer un fruit, parce qu'il faudrait le renouveler tous les jours. Celui qui parlerait d'exposer un ragoût ou un pot-au-feu se rendrait parfaitement ridicule. Il faut se contenter de montrer la casserole et la marmite.

Quand on se plaint de cette lacune, on n'obtient pas d'autre réponse que celle-ci; c'est qu'il ne saurait en être autrement. Il doit être permis de le regretter. Manger est une des plus grandes occupations, et sans contredit la première nécessité de la vie matérielle; il serait fort naturel et fort important d'étudier non seulement la matière première de nos aliments, mais nos aliments eux-mêmes, et la manière dont la transformation est opérée par des artistes habiles. Si on regarde la chose au point de vue du plaisir, il n'y a guère de plaisir plus vif, parmi les plaisirs grossiers qui n'intéressent que la guenille.

Guenille, si l'on veut!

Parmi les plaisirs grossiers qui n'intéressent que la guenille, il n'y en a guère de plus vif, dis-je, que celui de manger un bon dîner. Si l'on regarde la santé publique,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

un des moyens les plus infaillibles de l'entretenir et de la fortifier, c'est d'employer de bons aliments préparés d'une certaine façon. Si c'est l'humanité qui vous touche, il y a certainement des procédés qui permettent d'améliorer, au point de vue hygiénique, l'alimentation du pauvre, sans lui imposer de nouveaux sacrifices, et même en diminuant ses dépenses. Enfin, au point de vue financier, commercial, industriel, la fabrication des aliments est une industrie la plus universelle du monde, qui emploie un nombre incommensurable d'artistes et d'ouvriers, qui a, comme la plupart des industries, ses ouvriers à façon et ses confectionneurs, qui donne lieu à un mouvement d'affaires énorme, et compte parmi ses représentants autorisés une quantité raisonnable de millionnaires. N'est-ce pas, au fond, une anomalie que la situation d'infériorité relative où la profession de cuisinier est maintenue, tandis qu'un gentilhomme qui a un clos renommé entre dans tous les détails de la fabrication de son vin, et loin de s'en cacher s'en fait gloire? On peut dire que le cuisinier, ou le cordon bleu, est un serviteur à gages; mais le chef d'office est tout aussi indépendant que tout autre employé ou fonctionnaire; le restaurateur est un fabricant de cuisine, comme le brasseur est un fabricant de bière. L'aristocratie des professions est aussi absurde, et aussi difficile à déraciner que l'aristocratie de la couleur, ou celle de la naissance. Le préjugé de la supériorité de la boisson sur la nourriture est tellement fort, qu'on se vante, dans toutes les chansons, d'aimer à boire, jamais d'aimer à manger. Henri IV avait le triple talent

> De *boire* et de battre,
> Et d'être un vert galant.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Il n'avait pas le talent de manger! On n'est pas un héros avec ce talent-là.

On ne peut opposer que la difficulté; mais ce qui prouve qu'elle n'est pas invincible, c'est qu'il y avait à l'Exposition une galerie du travail mécanique et une galerie du travail manuel. La fabrication de la cuisine aurait attiré plus de monde que la taille du diamant. On aurait exposé un fourneau économique, une cantine de campement, un fac-similé de la célèbre marmite des Invalides. Tout le monde aurait voulu voir comment se fait la soupe du soldat et le *rata*. Qui n'aurait pris un plaisir extrême à voir un chef de la maison Bignon confectionner un chef-d'œuvre sous les yeux du public?

Il y a eu de timides essais, de faibles commencements. En 1867, un boulanger faisait publiquement d'excellents petits pains, qu'il cuisait aussi publiquement et qu'il vendait aussitôt pour 5 centimes : le débit en était prodigieux. En 1878, à l'exposition des eaux minérales, les visiteurs se faisaient servir de l'eau. Comment juger une eau sans la boire? On en viendra là pour le vin. Quant à regarder des bouteilles empilées, il n'y a rien au monde de plus absurde et de plus insignifiant. Rien ne ressemble plus à une bouteille de château-yquem qu'une bouteille de petit blanc récolté à Argenteuil.

Il faut bien qu'on se persuade que la supériorité de la cuisine française est une des supériorités qui nous font le plus de profit et d'honneur, et qu'il serait déplorable pour nous de la perdre.

Un des plus grands restaurateurs de Paris, et par conséquent du monde, qui avait à se plaindre du Gouvernement, me disait il y a quelques années : « S'ils continuent à me

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tracasser ainsi, je fermerai mon établissement; que deviendront-ils ?» Le mot était dit très sérieusement. On ne peut nier qu'il soit amusant; il ne le serait pas autant qu'il l'est s'il ne contenait un fond de vérité.

Posons bien en principe que la santé de l'esprit dépend en grande partie de la santé du corps, et que la santé du corps dépend pour beaucoup de l'alimentation. Il n'y a personne qui ne sache et ne déplore les effets désastreux et trop souvent héréditaires de l'ivrognerie; mais, sans parler des excès qui produisent tout naturellement des conséquences morbides, la qualité même de l'alimentation est un des côtés les plus intéressants de l'hygiène intellectuelle. Il n'est pas indifférent pour un orateur d'avoir vidé à son déjeuner une bouteille de gros cidre de Normandie ou une bouteille de vieux bordeaux. Il en est de même pour les aliments solides. Quant à l'hygiène physique, personne ne conteste l'influence de la nourriture sur la santé, le bien-être, le degré de force active ou de force résistante. Il est plus important qu'on ne le croit généralement de bien choisir son régime, de le varier à propos et de le composer d'éléments nutritifs qui ne surchargent pas inutilement l'estomac. Les Anglais doivent leur force physique et une partie de leur énergie morale à l'usage où ils sont de manger des viandes saignantes arrosées de bonne bière. Nos ouvriers mangent des salaisons, quelque viande de médiocre qualité, bouillie et noyée dans une sauce. Ils boivent par là-dessus du vin frelaté qui les grise comme du vin véritable et ne les fortifie pas. C'est un régime déplorable, qui n'a pas même l'excuse d'être économique. Il n'est pas question sans doute de forcer les volontés, mais de les éclairer : les expositions sont faites pour cela. Dans un pays où l'État intervient par-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tout et si inopportunément, on s'étonne qu'aucun effort ne soit tenté pour conseiller et faciliter l'amélioration du régime alimentaire dans les ateliers et dans la campagne.

On parlait, il y a quelque temps, d'une école de cuisine fondée dans un pays voisin. Il n'est guère à espérer qu'on fonde jamais, là ou ailleurs, des écoles de grande cuisine : d'ailleurs ces écoles existent à Paris au café Riche, au café Anglais, chez Brébant, Durand, Magny, peut-être aussi chez nos grands seigneurs, s'il nous en reste d'anciens ou si nous en avons fait de nouveaux. Mais il n'y aurait que des avantages à annexer aux écoles de filles, et même aux collèges de filles, un laboratoire ou une cantine, suivant l'importance de l'école, où les élèves seraient chargées à tour de rôle de préparer un repas simple, hygiénique et substantiel. Si les produits de cette cuisine étaient ensuite distribués aux indigents ou aux convalescents, beaucoup de personnes se prêteraient à en faire les frais. Cet apprentissage serait utile à une fille, dans quelque condition qu'elle se trouvât ensuite placée. Il n'est pas mauvais qu'une femme riche ait vu par elle-même comment on peut apporter dans la préparation des repas, de l'ordre, de la propreté, de l'économie. Autrefois les châtelaines elles-mêmes ne dédaignaient pas d'entrer dans ces détails ; il est, à mon avis, aussi absurde de les dédaigner que de s'y absorber. Les femmes d'une condition modeste, qui peuvent être quelquefois un peu trop portées à jouer le rôle de grande dame, s'accoutumeraient de bonne heure à comprendre et à respecter les qualités d'une bonne ménagère : si elles parvenaient à les acquérir, leur ménage ne s'en trouverait que mieux. Quant aux filles pauvres, à celles qui, au sortir de l'école, passeront leur vie dans un atelier ou un

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

magasin, l'école de cuisine serait pour elle un véritable bienfait.

Les filles d'atelier, rattacheuses, soigneuses de carderie, apprêteuses, passaient autrefois douze heures par jour dans l'usine, et elles y entraient à huit ans, à sept ans. Presque partout, la loi s'est chargée de réduire leur journée à dix heures; dix heures de fatigue, c'est encore bien long pour une enfant à peine développée. Elles prennent au sortir de là leur repas du soir et s'endorment jusqu'au lendemain. Quand elles se marient, elles savent le métier qu'elles ont appris à la fabrique, mais le métier de ménagère leur est parfaitement inconnu ; il ne faut leur demander ni d'allumer du feu, ni d'enfiler une aiguille. La conséquence nécessaire, c'est que le nouveau ménage n'aura jamais d'intérieur. Frappés de ces conséquences, les patrons de Crefeld ont fondé une association qui chaque année prend les filles de fabrique de bonne volonté et les emploie pendant un an, comme servantes, dans des maisons bien famées. La fille est bien réellement une servante, puisqu'elle en fait le service ; mais elle est traitée par la maîtresse du logis comme une élève et une pupille. Elle rentre à son atelier quand l'année est révolue; elle y rentre munie d'idées et de connaissances toutes nouvelles : elle sait un peu coudre, un peu tricoter, allumer du feu, nettoyer un appartement, traiter avec les fournisseurs, préparer le repas d'une famille modeste. C'est dire qu'elle est prête à devenir le bon ange d'une famille, ce qui est sa véritable vocation. Les garçons qui cherchent femme choisissent toujours de préférence celles qui ont fait ainsi « leur volontariat d'un an ». Nous n'aurions pas besoin d'une fondation pareille si, dans le programme d'études des écoles de jeunes filles, à la cosmogra-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

phie, à l'algèbre, à l'histoire des peuples assyriens, on daignait ajouter le pot-au-feu.

Cette fonction à remplir ne serait pas une corvée pour les enfants, mais une joie, surtout si on les associait aux bonnes œuvres qui en seraient la conséquence. Il ne serait pas au-dessous des savants les plus illustres, et de l'Académie de médecine elle-même, de préparer pour elles quelques instructions très simples, appropriées aux diverses régions et aux diverses professions. Pendant le siège, M. Germain Sée n'a pas dédaigné de faire des leçons sur l'art de choisir et d'apprêter les aliments, et de les rendre à la fois agréables et salubres. L'Académie n'oublierait pas ce qui regarde les boissons; c'est un grand art de les bien choisir, de les tenir en bon lieu, de préparer celles qui peuvent se faire à la maison, de savoir dans quelle mesure on doit en user, suivant l'âge et le sexe. On joindrait à cet enseignement quelques détails sur la manière de tenir les comptes de la maison.

On a eu bien de la peine à introduire la gymnastique dans nos habitudes scolaires; il ne serait pas moins important, à coup sûr, d'y introduire l'étude pratique de l'économie domestique.

J'ai souvent pensé à la nécessité de ménager et de développer la force humaine, qui est une des plus grandes forces productives, même depuis l'emploi des machines et de la vapeur, puisque le développement de la force et la conservation de la santé vont de compagnie. J'ai fait de grands efforts, quand j'étais à la tête de l'instruction publique, pour reconstituer l'enseignement de la gymnastique, pour introduire dans nos lycées l'équitation, la natation, l'escrime, le tir à la cible, l'habitude des longues prome-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

nades. J'avais établi des cours d'hygiène, non pas des cours scientifiques, mais des cours très élémentaires, en quelques leçons faites par le médecin aux élèves de philosophie et de mathématiques spéciales. Le même enseignement, donné dans les écoles normales primaires, a encore plus d'importance. Il n'est nulle part plus à sa place que dans les écoles normales de filles; mais il faut bien se rappeler que les leçons sur l'alimentation ne dispensent pas d'une école pratique, c'est-à-dire de l'établissement d'une cuisine. C'est peut-être par les écoles de filles qu'on arrivera à la réforme de l'alimentation et à la reconstitution de la richesse nationale en muscles. Il n'y a guère de réformes sérieuses et durables que celles qui se font par les écoles.

Si l'on doutait de l'importance et de l'urgence, il n'y aurait qu'à comparer nos provinces entre elles; la différence de force et de santé vient surtout de la différence d'alimentation. On pourrait aussi comparer la somme de travail donnée dans une forge par un ouvrier anglais nourri de bœuf et de bière, et un ouvrier breton nourri de galette de sarrasin et de petit cidre. On voit tous les ans, à l'arrivée des jeunes soldats dans les corps, combien il importe de changer notre manière de vivre. Ce pauvre ouvrier n'a pas manqué d'exercice, mais il a manqué de pain et de bœuf; ce fils de famille a été bien nourri, mais il n'a jamais couru ni marché. Deux heures de marche faites sac au dos avec le fusil sur l'épaule l'obligent à demander un billet d'hôpital. On ne veut pas songer à cela. On dit : nous avons tant d'hommes, ce qui fait tant de régiments et tant d'ateliers. Mais il y a tel homme qui en vaut dix, et tel autre qui n'est qu'une matière encombrante. Apprenons enfin à manger pour vivre.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CHAPITRE VII.

LES FORCES PRODUCTIVES.

I

Après avoir vu l'homme primitif réduit, par son ignorance, à la plus extrême pauvreté, au milieu des trésors infinis de la création; après avoir ensuite énuméré les ressources qu'il s'est procurées par son industrie, les vastes et commodes habitations, les vêtements salubres, la nourriture abondante et variée; non seulement l'apaisement de tous ses besoins, mais la satisfaction de ses goûts les plus raffinés, de ses aspirations les plus élevées; les merveilles de l'architecture et de l'ameublement, les parcs, les fleurs, les jardins; les étoffes splendides, les broderies et les dentelles magnifiques, les joyaux aux pierres éclatantes, aux fines et délicates ciselures; les mets et les boissons qui raniment les forces, les augmentent et transforment en plaisirs enivrants l'accomplissement des fonctions de la vie; les innombrables parfums, les mille instruments de musique, les tableaux, les statues, les palais de granit et les éblouissantes cages de verre : ce qui n'est pas moins surprenant que le contraste entre le dénuement originaire et la richesse actuelle, ni moins attrayant que le recensement de tant de produits utiles et de richesses superflues, ni moins grandiose que le spectacle des chefs-d'œuvre de l'art, c'est l'étude des forces productives, qui ont permis à l'humanité de rassembler tous ses biens en bon ordre, de les mettre à sa portée.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de leur faire subir toutes les transformations nécessaires pour les approprier à ses besoins et à ses plaisirs. Il y a dans toute exposition un bazar et un atelier. Le bazar éblouit; l'atelier instruit. Le bazar montre les richesses déjà produites; l'atelier, en expliquant les créations déjà faites, permet d'entrevoir et aide à trouver les créations à venir[1]. C'est dans les galeries du travail qu'est la grande valeur, la grande influence des expositions. Outre l'utilité qu'on en retire, on y goûte un plaisir peut-être moins vif au premier abord, mais plus profond et plus durable, le plaisir que le poète a décrit et qu'il met avec raison au-dessus de tous les autres : *rerum cognoscere causas*.

L'homme a commencé par être écrasé sous le poids des forces de la nature; puis il a lutté contre elles pour se défendre; il a fini par les transformer en instruments de ses volontés. A présent, il est vraiment roi. On distingue les transformations chimiques et les procédés mécaniques; mais il faut se hâter, car depuis que les sciences diverses vivent côte à côte, elles se pénètrent les unes les autres, elles découvrent chaque jour entre elles et entre les choses des analogies qui sont presque des identités, qui vont le devenir. Il n'y aura plus d'espèces que pour les catalogues. Platon avait une idée intuitive de l'analogie universelle, que les sciences ont peu à peu développée, et qui se manifeste aujourd'hui dans une évidence de plus en plus lumineuse, et c'est cette idée qu'il expose dans sa fameuse théorie des nombres. La vérité est toujours devinée plusieurs siècles avant d'être découverte.

[1] Τὰ μὲν οὖν λεγόμενα ὄργανα ποιητικὰ ὀργανά ἐστι, τὸ δὲ κτῆμα πρακτικόν· ἀπὸ μὲν γὰρ τῆς κερκίδος ἕτερόν τι γίνεται παρὰ τὴν χρῆσιν αὐτῆς· ἀπο δὲ τῆς ἐσθῆτος καὶ τῆς κλίνης ἡ χρῆσις μόνον. (Aristote, *la Politique*, liv. I, chap. II, § 5.)

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Avant d'entrer dans le laboratoire de la chimie, pénétrons un moment dans le cabinet de physique où sont réunis les instruments, et dans l'atelier de la mécanique, où se trouvent les outils, les machines et les machines-outils. Là comme partout, dans la création ou dans le travail humain, on peut admirer l'excessive grandeur et l'excessive petitesse. A la vérité, le grand et le petit sont des termes relatifs entre eux et dépendant absolument l'un de l'autre; c'est-à-dire que rien n'est grand ou petit que par comparaison. Nous seuls donnons une fixité, une réalité à la dimension, en notre qualité d'êtres pensants, parce que nous établissons nécessairement une comparaison entre les objets et nos propres forces. Ce que nous ne pouvons embrasser qu'en multipliant nos efforts est grand pour nous; ce qui demande au contraire une grande concentration de nos facultés est petit; et nous pouvons toujours nous figurer une intelligence pénétrant plus profondément et voyant plus loin, qui déplacerait toutes les qualifications de grand et de petit, en déplaçant le seul point fixe, c'est-à-dire la pensée qui compare. C'est ainsi qu'on a pu dire qu'il n'y a de réalité que dans les proportions ou les rapports, et, pour employer un langage plus abstrait, dans le nombre. Il est certain que, même sans recourir à aucun instrument, nous parvenons, pour ainsi dire, à nous déplacer nous-mêmes grâce aux méthodes scientifiques. Nous nous portons par leurs moyens à l'une des extrémités de notre horizon, et nous voyons, par exemple, ici des différences, là des analogies que ne soupçonnerait pas un esprit moins exercé. Mais, comme il ne s'agit pas, dans une exposition, de méthodes philosophiques abstraites, ni de l'esprit humain réduit à lui-même, ce que nous allons étudier, ce sont les instruments

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et les outils qui nous aident à développer ou à concentrer indéfiniment nos forces.

L'opposition entre ces deux genres de conquête n'est nulle part plus frappante que dans la comparaison du télescope et du microscope. Tout le monde a fait l'expérience de regarder alternativement par le gros bout et par le petit bout de la même lorgnette; mais il faut avoir été dans un des grands observatoires du monde, pour savoir jusqu'où peut s'étendre la puissance d'une lunette, et dans un des grands cabinets de physique, pour savoir toutes les merveilles qu'il est possible de découvrir dans une goutte d'eau. Il y a des choses dans la lune et dans le soleil, que M. Janssen a vues et qu'il a vues le premier; et M. Pasteur a fait, dans une goutte de vin ou de bière, des découvertes que personne n'avait soupçonnées avant lui. Entrons d'abord dans le ciel. Nous descendrons ensuite dans un atome.

Les *Tables d'Uranus*, publiées par Bouvart en 1821, sont fondées sur la théorie du mouvement de cette planète telle que la donne Laplace dans la *Mécanique céleste*. Mais Bouvart, dans sa préface, constate lui-même une différence entre les observations anciennes et les observations modernes, et avoue qu'après des efforts inutiles pour les concilier, il a pris le parti de s'en tenir aux observations modernes, comme étant celui qui réunit le plus de probabilités en faveur de la vérité. Bouvart ne tarda pas à être convaincu, et tous les astronomes avec lui, que la différence entre les observations anciennes et les modernes tenait à une action étrangère et inaperçue. C'est en partant de cette idée, et après avoir d'abord expliqué et éliminé les différences de position dues à l'action de Jupiter et de Saturne, que Le Verrier entreprit de déterminer la place occupée dans le ciel par la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cause, jusque-là invisible, des perturbations d'Uranus. Il parvint par le calcul à fixer la longitude de cette planète inconnue pour le 1er janvier 1847, longitude dont il donna d'abord une valeur approchée [1], puis bientôt une valeur plus précise [2]. Le résultat de ces recherches théoriques ne tarda pas à être pleinement confirmé. Le jour même (23 septembre 1846) où M. Galle, astronome de Berlin, en suivant les indications de M. Le Verrier, se mit à chercher la planète dans le ciel, il l'aperçut presque exactement à la place indiquée par la théorie; elle avait l'aspect d'une étoile de huitième grandeur. La planète ainsi découverte a reçu le nom de Neptune. Elle est jusqu'à présent la limite extrême du système solaire [3].

Neptune est, en nombre rond, à un milliard de lieues du soleil, et par conséquent aussi de la terre, un peu plus un peu moins, suivant les saisons.

J'ai demandé à un mathématicien illustre de m'aider à rendre compte de cette distance d'une façon saisissante, et voici ce qu'il m'a répondu :

« Si Charles IX, le jour de la Saint-Barthélemy (24 août 1572), ayant cru voir un huguenot dans Neptune, avait dirigé vers lui son arquebuse, et si la balle, en lui supposant une vitesse de 50 mètres par seconde (450 lieues à l'heure), avait suivi sa route sans se ralentir, elle arriverait à peu près en ce moment dans l'orbite de Neptune, après avoir mis trois siècles à faire la route.

« La lumière, qui parcourt 75,000 lieues par seconde, met quatre heures à venir de Neptune.

[1] *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1er juin 1846.
[2] *Ibid.*, 31 août 1846.
[3] Ch. Delaunay, *Rapport sur les progrès de l'astronomie*, 1867.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

« Une locomotive faisant 10 lieues à l'heure mettrait treize mille à quatorze mille ans pour parcourir sans une seule minute d'arrêt la distance de Neptune au soleil. »

Le calcul, c'est la puissance du génie; l'observation, c'est la puissance de l'instrument (et c'est aussi la puissance du génie capable d'inventer les instruments). Telle est la précision des instruments et l'habileté des astronomes qu'en 1843, Le Verrier évaluait à $\frac{1}{17}$ de seconde l'erreur moyenne de chacune des observations du soleil faites à l'observatoire de Paris.

La découverte de Neptune ne frappe pas autant la foule que le téléphone, le phonographe et la lumière électrique de Jablochkoff. La foule, *profanum vulgus*, passe indifférente devant l'appareil, exécuté par Ducretet, avec lequel M. Cailletet a produit la liquéfaction des gaz réputés permanents, dans le même temps à peu près que M. Raoul Pictet faisait à Genève une expérience semblable par des moyens différents. On dit que l'étonnement est un sentiment philosophique; et c'est en effet avoir fait quelque progrès dans la philosophie que de savoir s'étonner à propos.

Après avoir aperçu Neptune avec le télescope de M. Galle, il faudrait sans perdre un instant regarder avec le microscope de M. Pasteur les animalcules qui nous livrent une si rude guerre dans les maladies du vin, du vinaigre, de la bière, et même dans les nôtres, et dont quelques-uns ont une épaisseur de $\frac{1}{10.000}$ de millimètre; et ces deux points extrêmes ne nous donneraient qu'une idée bien imparfaite de l'immensité des mondes.

Voici un des exemples de quantité presque infiniment petite, et pourtant appréciable, qu'on pouvait voir à l'Exposition de 1878. Je le prends dans la vitrine de MM. Collot

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

frères ; c'est une balance avec mécanisme de charge et de transposition pesant le kilogramme et indiquant le centième de milligramme.

Pendant le siège de Paris, on réduisait les dépêches, à l'aide de la photographie, à des dimensions insaisissables. On les faisait tenir dans un tuyau de plume attaché sous l'aile d'un pigeon. Chacune des pellicules ainsi expédiées avait seulement quelques centimètres superficiels, et elle représentait 4,800 lignes de texte.

Non seulement nous voyons des infiniment petits, qui sont eux-mêmes sans doute des infiniment grands par comparaison ; mais nous agissons sur eux. De même que le microscope nous permet de les voir, il y a des outils presque invisibles, que nous parvenons à diriger sur ces êtres minuscules avec nos doigts pesants et immenses, grâce aux combinaisons de la mécanique et à la perfection de la main-d'œuvre. Pour donner une idée de ce que nous pouvons en sens contraire, c'est-à-dire contre l'énormité, il suffit de jeter les yeux sur le marteau-pilon du Creuzot. On n'en avait à l'Exposition que le fac-similé en bois ; cela se comprend : il pèse, tout compris, 1,280,000 kilogrammes. Le poids des piston, tige, porte-marteau et frappe, formant la masse active, n'est pas moindre de 80,000 kilogrammes. L'appareil est desservi par trois grues de 1,000 kilogrammes chacune de puissance, et une de 160,000, pesant ensemble 470,000 kilogrammes. Cette installation d'un marteau a coûté à la compagnie du Creuzot 3 millions de francs. C'est le plus grand marteau qui existe : un marteau de 80 tonnes. La Prusse, l'Autriche, la Russie, l'Angleterre, ont des marteaux de 38 à 50 tonnes qui n'avaient pas été dépassés jusqu'à présent.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le marteau du Creuzot a été fait pour le travail des pièces énormes d'acier coulé et forgé nécessaires à la marine. Le Creuzot exposait le fac-similé d'une pièce d'acier fondu pesant 120,000 kilogrammes. En 1867, une masse d'acier fondu pesant 40,000 kilogrammes, présentée par la maison Krupp, avait paru un prodige.

La guerre et la marine de guerre obligent nos forges à des efforts presque surhumains. Le canon Krupp n'est que trop populaire : il pèse 72 tonnes; le poids de la charge de poudre est de 220 kilogrammes, celui du projectile de 778 kilogrammes. Ces dimensions ont été dépassées en Angleterre, et surtout en Italie, où l'on a un canon pesant en tonnes 101,05, dont la charge de poudre est en kilogrammes 249,5 et dont le projectile pèse, en kilogrammes, 917,2. On obtient avec ces canons, tirés sous des angles de 30 à 35 degrés, des portées de 12,000 à 14,000 mètres [1].

En même temps qu'on augmente la portée des canons et la puissance des projectiles, on augmente aussi, par une conséquence nécessaire, la force de résistance. Les usines ne sont occupées qu'à faire des boulets de plus en plus meurtriers et des plaques de blindage de plus en plus résistantes.

[1] Renseignements extraits de la revue allemande *Jahresberichte über die Veränderungen und Fortschritte im Militairwesen*, du colonel H. V. Lobell.

	CANON KRUPP de 72t.	CANON ANGLAIS de 81t,28.	CANON ITALIEN de 101t,05.	OBSERVATIONS.
Diamètre de l'ame en centimètres...	40c,6	40c,6	45c,08	En ce qui concerne la portée maxima, ces canons n'ont pas été tirés sous de grands angles; d'après l'expérience acquise en France, on peut admettre que ces canons, tirés sous des angles allant de 30 à 35 degrés, donneront des portées de 12,000 à 14,000 mètres.
Poids du canon en tonnes.....	72t	81t,28	101t,05	
Poids du projectile en kilogrammes...	778k	798k,2	917t,2	
Poids de la charge de poudre en kilog.	220k	204t,1	249t,5	
Vitesse initiale en mètres par seconde.	519m,21	492m	508m,7	

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

On expose ces plaques, après les avoir présentées au feu du canon, pour faire voir dans quelle proportion elles sont entamées par le projectile. On nous montrait, par exemple, une plaque de 50 centimètres d'épaisseur, dans laquelle le boulet n'a fait qu'une entaille de 30 centimètres. Tout à côté, il y avait une plaque de 80 centimètres. Le plus clair résultat de ce blindage, ce n'est pas de rendre le navire invulnérable, c'est de forcer M. Krupp à faire de plus gros canons et des projectiles plus redoutables. Les deux forces s'annihilant, le résultat définitif, c'est d'appesantir la marche des vaisseaux par le poids de l'artillerie et celui de la cuirasse, et d'employer, dans cette lutte ridicule, des milliards pris sur le capital de l'humanité et des milliers de vies humaines. On en est déjà à tirer des coups de canon qui coûtent chacun 800 francs. Naturellement, il faut pour traîner ces monstres à travers l'Océan des machines immenses et coûteuses, dévorant des masses de combustible. Ce combustible encombre les navires; il fait, dans nos houillères, des vides regrettables; il en accélérera l'épuisement, si on n'y prend garde. Pendant qu'on fait tous ces sacrifices de travail, d'acier, de charbon, d'espace utile, uniquement pour arriver à rendre la guerre plus dispendieuse, voilà l'obus à dynamite et la torpille qui menacent de mort les cuirassés. La même folie, dont nous retrouvons les traces dans les arsenaux et les fonderies, pousse les peuples à augmenter indéfiniment, et à l'envi l'un de l'autre, leurs armées permanentes. L'agriculture manque de bras et de capitaux; les familles n'ont plus de soutiens: mais on n'a jamais vu plus de canons, ni plus de casernes, ni des armées plus nombreuses.

Il est lamentable d'assister à un pareil emploi des forces que nous sommes obligés d'appeler les forces productives.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

L'Exposition de 1878 avait toute une classe (la classe 68) consacrée au matériel et aux procédés de l'art militaire. C'est un art, en effet, servi par plusieurs sciences, et pour lequel se dépensent, entre autres choses, beaucoup de capacité et de travail intellectuel; on fait bien de l'encourager et de l'honorer, puisqu'il y a encore assez de barbarie dans nos mœurs, et dans la politique courante assez de sottise, pour que la paix ne paraisse plus qu'un accident heureux. Les grandes forges du monde ont autre chose à faire, et font, en effet, autre chose que des canons et des cuirasses. Elles font des rails et des locomotives.

Les chemins de fer sont presque les derniers venus, parmi les grandes industries, surtout en France. A propos des chemins de fer, on prendra peut-être plaisir à relire, dans les *Mémoires secrets* de Bachaumont, sous la date du 20 novembre 1770, la curieuse note que voici[1] : « On a parlé, il y a quelque temps, d'une machine à feu pour le transport des voitures et surtout de l'artillerie, dont M. de Gribeauval, officier en cette partie, avait fait faire des expériences, qu'on a perfectionnées depuis, au point que mardi dernier la même machine a traîné dans l'arsenal une masse de 5 milliers, servant de socle à un canon de 48, du même poids à peu près, et a parcouru, en une heure, cinq quarts de lieue. La même machine doit monter sur les hauteurs les plus escarpées et surmonter tous les obstacles de l'inégalité des terrains et de leur affaissement. » Certes, ce n'est pas là le chemin de fer, puisqu'il n'est pas question de rails; mais c'est évidemment la machine routière.

Vers le milieu du XVII[e] siècle, dans les districts houillers

[1] *Mémoires secrets pour servir à l'histoire de la république des lettres*, etc. t. V, p. 191.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

du Durham et du Northumberland, le charbon de terre était transporté, depuis le lieu d'extraction jusqu'au quai d'embarquement, au moyen d'un chemin formé de rails de chêne ou de sapin, établis parallèlement sur le sol, et maintenus par des traverses, qui en empêchaient l'écartement ou l'affaissement. Vers 1770, on substitua, toujours pour le même service des houillères anglaises, des rails de fonte aux rails de bois. On appelait ces sortes de chemins des *tramways*, ou chemins à ornières. Ces rails étaient creux pour emboîter les jantes de la roue; mais comme ces cavités s'emplissaient de boue et de poussière, on eut recours, vers 1789, aux rails plats à bandes saillantes, qui sont encore en usage aujourd'hui. En 1810, Georges Stephenson remplaça les rails de fonte, matière peu élastique et cassante, par des rails en fer forgé, tels que ceux qu'on employait exclusivement il y a quelques années, et qu'on remplace maintenant de plus en plus par des rails en acier Bessemer. Les premiers essais de rails en fer forgé eurent lieu dans les houillères de lord Carlisle, dans le Cumberland. Le chemin de fer était trouvé; il ne restait plus qu'à substituer à la traction des chevaux un appareil du genre de celui de de Gribeauval. Les inventions de Marc Seguin et de Robert Stephenson produisirent la locomotive à chaudière tubulaire; et le premier convoi à grande vitesse transporta des voyageurs de Manchester à Liverpool, le 15 septembre 1830.

La France hésita quelques années à construire des chemins de fer et ne construisit d'abord qu'un joujou. Le chemin de fer de Saint-Germain n'est ouvert que depuis quarante-cinq ans [1]. Les Parisiens qui allaient en chemin de

[1] Avant le chemin de Saint-Germain, on avait construit, mais pour marchandises seulement, le chemin de Saint-Étienne à la Loire (1823), celui de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

fer jusqu'au Pecq et revenaient immédiatement croyaient avoir fait une excursion analogue à celle des montagnes russes, qui avaient la vogue quelques années auparavant. Ils ne se doutaient pas qu'ils assistaient aux premières applications d'une découverte qui ne le cède en importance qu'à celle de l'imprimerie et qui allait modifier profondément le monde physique et le monde moral.

La création et l'entretien des chemins de fer est, de toutes les industries, celle qui donne le plus de besogne aux ateliers de métallurgie. A vrai dire, elle met tous les corps de métier à son service; des terrassiers, des forgerons, des carrossiers, des ébénistes, des tapissiers, des maçons; sans parler de son personnel en conducteurs, mécaniciens, hommes de bureau, hommes d'équipe, ouvriers d'état, surveillants, inspecteurs, ingénieurs. Le rapport de M. Jacqmin (classe 64), qu'on lira plus loin, est une véritable encyclopédie. Infinies sont les opérations auxquelles donnent lieu la création et l'entretien d'un chemin de fer. Il faut d'abord dresser les plans, constituer la société financière, obtenir les autorisations, organiser l'état-major et le personnel des divers services, construire la voie, ce qui donne lieu à des tunnels, à des viaducs, à des ponts, à des passerelles, à des terrassements, à des empierrements; élever à chaque station les bâtiments de la gare; construire de nombreux bâtiments pour le remisage, le magasinage et les ateliers; préparer, voiturer, placer les coussinets et les rails; organiser les systèmes d'aiguillage, de signaux, d'éclairage, de chauffage,

Saint-Étienne à Lyon (1826), celui d'Andrézieux à Roanne (1828). Ces trois chemins étaient à traction de chevaux et avaient une longueur totale de 14e kilomètres. La compagnie de Saint-Étienne à Lyon employa des locomotives en 1832, et reçut aussitôt des voyageurs.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de camionnage, de factage, d'omnibus; confectionner le matériel roulant, locomotives, wagons de voyageurs et de marchandises, etc. Voilà déjà une longue énumération, extrêmement incomplète, et dont chaque terme comporte une multitude d'articles différents. On se demande ce qu'un homme tel que M. Jacqmin peut ignorer, depuis la mécanique et l'architecture jusqu'à l'électricité, et depuis les grandes théories d'économie politique jusqu'aux détails les plus minutieux du trafic et de la messagerie. Il reste beaucoup à faire sur ces derniers points, surtout en France. On trouvera dans plusieurs des rapports du jury international que nous publions des plaintes amères sur la lenteur de nos chemins de fer, sur le défaut de concordance des trains, sur l'élévation des tarifs. Un exposant me disait : « Nos concurrents transportent leurs produits en poste, et nous en charrette. » C'est assurément de l'exagération. Il serait utile, comme moyen de contrôle, de publier une statistique des prix et des vitesses chez les principaux peuples producteurs.

L'industrie des chemins de fer n'améliore pas seulement la condition des anciennes industries, elle en crée de nouvelles. Il y en a qu'elle transforme complètement. Parmi les industries auxquelles l'invention des chemins de fer a donné un essor considérable, nous en citerons deux de préférence, parce qu'on les attendrait moins : c'est la fabrication du papier et l'imprimerie. Et nous ne sommes qu'au début. Qu'on songe que la France a seulement 20,470 kilomètres de chemins de fer[1], l'Angleterre 27,777, et qu'on ouvre partout des voies nouvelles. Les États d'Europe achè-

[1] Notre développement, au début, a été très lent. La longueur exploitée à la fin de 1848 était de 2,211 kilomètres; le 31 décembre 1849, elle était de 2,849.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

veront leur réseau dans un temps que l'on peut déjà prévoir; mais l'Algérie, qui n'a encore que 645 kilomètres construits, l'Australie, l'Amérique, avec ses espaces immenses, l'Afrique centrale, ce dernier inconnu vers lequel commencent à s'avancer de toutes parts les pionniers de la civilisation, nous réservent de longues années de travail et de conquête. Qui oserait dire à présent qu'on n'entreprendra pas un jour la jonction, par les voies ferrées, de la mer du Nord avec la mer Noire, avec le golfe Persique, le golfe du Bengale? L'Asie centrale, l'Asie septentrionale, manquent de routes. On ne peut pas, en vérité, voyager dans l'Amérique du Sud; on s'y traîne.

Les substances que dévorent le plus rapidement les chemins de fer sont le fer, le bois et la houille.

Les chemins de fer du monde entier comprenaient, en 1876, pour l'Europe, 150,304 kilomètres; pour l'Amérique, 143,117 (sur lesquels l'Amérique du Nord compte à elle seule 133,654 kilomètres); pour l'Asie, 13,300; pour l'Afrique, 2,748; pour l'Australie, 4,018; soit ensemble 313,487. Il faut fournir à ces 313,000 kilomètres du fer et du bois en quantité énorme pour les wagons et les machines; mais ne considérons que la voie. Qu'on imagine le chiffre du fer et du bois employés pour un développement de 313,000 kilomètres. Même les chemins qui n'ont qu'une seule voie comportent le doublement des rails, ce qui ferait, de ce chef, environ 630,000 kilomètres; mais il y a double voie presque partout. Et combien de temps dure un rail?

Enfin, supposons que l'humanité, après tant de progrès réalisés, tant de rêves accomplis, entre dans une phase nouvelle, où l'appelle l'union commerciale des peuples;

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

imaginons des routes directes de Calais aux Balkans, ou de Douvres aux Balkans, avec un tunnel; de New-York à San Francisco. Où est le bois? Où est le fer? La matière va manquer au génie humain, *defuit orbis*.

On sait la révolution produite dans la métallurgie par la découverte du procédé Bessemer. C'est surtout depuis ces dernières années que l'acier Bessemer a fait, pour ainsi dire, irruption dans les chemins de fer et s'est substitué presque partout aux rails de fer. Ce qui n'était qu'une espérance en 1867 s'est trouvé être une réalité en 1878. Le procédé Bessemer permet d'affiner la fonte à l'air froid sans le secours de combustibles, de produire l'acier sans avoir recours au moyen coûteux de la cémentation et de la fusion dans des creusets, et d'obtenir de grandes masses d'acier fondu. Cet acier coûte à peine plus cher que le fer et il a une force de résistance bien plus considérable. On a placé en 1867, à la station d'Oberhausen (Allemagne), 772 rails de sept natures différentes. On a constaté en 1877 qu'on avait dû renouveler, en treize ans, pour usure ou rupture, 80,7 p. o/o des rails en fer à fin grain, 68 p. o/o des rails en fer cémenté, 33,3 p. o/o des rails en acier puddlé, et 4 p. o/o seulement des rails en acier Bessemer. L'usure moyenne des rails Bessemer qui restaient encore sur la voie était de $0^m,00485$ seulement. « On a calculé, dit M. Victor Bouhy[1], que la circulation de 14,577,870 tonnes de charge sur ces voies occasionnait une usure de $0^m,00254$ seulement, mesurée sur le haut de la section transversale. » Il n'y a pas lieu d'être surpris que la consommation des rails en fer décroisse rapidement au profit des rails d'acier.

[1] Rapport au gouvernement belge sur l'exposition de la classe 43, p. 17, en note.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La France consommait, en 1871, 44,495 tonnes de rails en fer; 15,075 tonnes de rails en acier. Or, voici les chiffres de 1875, 1876, 1877 : 1875, fer 96,889, acier 120,661; 1876, fer 57,935, acier 130,682; 1877, fer 48,888, acier 136,549. Rien n'est plus frappant que la comparaison de la consommation de l'acier pour les rails de chemins de fer en 1866 et 1876 : en 1866, 10,790 tonnes; en 1876, 130,682 tonnes. Les usines réalisent des prodiges : il y avait au Champ de Mars un rail en acier de 50 mètres de longueur. Dans la pratique, on ne peut guère employer que des rails de 8 à 9 mètres; et même, il n'y avait pas longtemps qu'on regardait une longueur de 6 mètres comme un maximum difficile à dépasser. Mais tout ce qui est fort veut montrer sa force, et un rail de 50 mètres est en effet une curiosité sans pareille.

On fait, par l'introduction de l'acier, une économie de métal sur les rails; il serait plus nécessaire encore de faire une économie de bois sur les traverses. On lira, dans le rapport de M. Jacqmin, ce curieux calcul : en 1877, les six grandes compagnies françaises ont eu besoin, pour l'entretien et les réfections de leurs voies, de 2,563,000 traverses. Ce chiffre représente, par kilomètre, 93 traverses, et, par jour, une consommation moyenne, pour la longueur totale des lignes exploitées, de plus de 7,000 traverses. « En supposant, dit M. Jacqmin, qu'un arbre donne en moyenne 10 traverses (ce nombre est faible pour le hêtre et trop fort pour le chêne), il faut, pour le service de l'entretien des voies du réseau actuel français, abattre par jour 700 beaux arbres. »

252,000 beaux arbres par an, rien que pour le service des chemins de fer.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Et seulement pour le réseau actuel. Avec le réseau en construction, ce chiffre s'élèvera à 1,000 arbres par jour : 365,000 arbres par an.

Il faut prévoir que, d'ici à dix ou quinze ans, la construction de 20,000 kilomètres de voies nouvelles exigera la fourniture de 20 millions de traverses nouvelles.

Si l'on vient à diminuer l'espacement des traverses, tous ces chiffres seront augmentés dans une proportion notable. Déjà les compagnies du Nord et de l'Est français emploient 10 traverses par rail de 8 mètres de longueur, ce qui réduit à 80 centimètres l'espacement moyen des traverses d'axe en axe.

A cette consommation de bois nécessaire pour la fourniture des traverses, il faut ajouter la consommation nécessaire à l'entretien du matériel roulant. M. Jacqmin l'évalue à 140,000 mètres cubes par année.

En voyant dans quelle énorme proportion chaque découverte de la science, chaque progrès de l'industrie, augmentent la consommation de nos richesses naturelles, on se met quelquefois à rêver qu'un jour viendra où il ne nous restera plus ni bois ni charbon. Nous aurons à refaire la conquête du cheval, à recommencer l'apprentissage du travail manuel. Nous reviendrons par l'excès de la richesse à l'excès de la pénurie. Nous serons semblables à un voyageur qui traverse les catacombes et dont le flambeau s'est éteint...

Toutes les compagnies de chemins de fer français ont constitué des laboratoires où l'on étudie constamment le moyen d'économiser le bois, le fer, la houille; de rendre les voyages plus prompts et plus sûrs, c'est-à-dire d'économiser le temps et la vie humaine. Elles se sont partagé la besogne. Sur un réseau, on cherche à économiser le bois en le

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

rendant plus dur au moyen d'injections; sur un autre, on étudie le remplacement des traverses en bois par la maçonnerie; ailleurs, on fait des expériences sur la résistance comparée du fer et de l'acier Bessemer. Une compagnie se préoccupe du chauffage des voitures; une autre, des différents services de l'électricité, des systèmes de signaux, de l'amélioration des locomotives, de la comparaison des freins à vide et des freins à air comprimé. Ces travaux ont donné lieu, en 1878, à une exposition complète, variée, où les essais mêmes qui n'étaient pas arrivés à maturité pourront être dans l'avenir l'occasion de sérieux progrès.

La France, pendant longtemps, s'est laissé déboiser avec une regrettable indifférence. Elle ne songeait ni aux besoins des chemins de fer, ni à ceux de la marine, ni à la charpente, ni aux forges, ni aux bois d'œuvre. Elle consommait sans penser au lendemain. Elle cherchait dans les déboisements, suivis de défrichements, une augmentation de revenus. Elle oubliait aussi l'influence des forêts sur l'atmosphère et sur l'écoulement des eaux. Il a fallu les ravages causés par les inondations pour appeler l'attention du législateur sur la nécessité de reboiser et de gazonner les montagnes. Nous occupons, parmi les États de l'Europe, le huitième rang au point de vue forestier; mais nous sommes bien éloignés de la moyenne. La moyenne générale est de 29 p. 0/0 du territoire; notre exploitation forestière ne couvre que le 1/6 de notre sol, soit 9,185,310 hectares. Sur ce chiffre, 6,127,398 appartiennent à des particuliers; 2,058,729 appartiennent aux départements et aux communes, 32,059 aux établissements publics, et 967,118 seulement au domaine de l'État.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Sans parler des écorces à tan et à liège, les produits ligneux de la France s'élèvent par année à 25 millions de mètres cubes. Le chauffage (hauts fourneaux, fours, usage domestique) en consomme 20,100,000 mètres cubes; il reste, pour bois d'œuvre, 4,900,000 seulement. Il serait utile de modifier cette proportion au profit du bois d'œuvre, et il y a deux moyens d'y parvenir : l'un, c'est de multiplier les appareils de chauffage qui économisent le combustible; l'autre, c'est de démontrer aux propriétaires qu'ils ont intérêt à laisser vieillir les arbres au lieu de se hâter de les débiter pour en tirer de l'argent. Les forêts de l'État rapportent plus que celles des particuliers, parce qu'on y forme des bois d'œuvre dont le prix est beaucoup plus élevé. Si l'on songe à tous les usages du bois d'œuvre, on se convaincra de l'absolue insuffisance d'une réserve annuelle inférieure à 5 millions de mètres cubes. Il y a deux gros preneurs : la marine, dont malheureusement les besoins ne s'accroissent pas, et les chemins de fer, dont les besoins augmentent chaque jour. Les forêts de l'État, qui ne sont guère que le dixième des forêts de la France, ont fourni, en 1876, aux chemins de fer, 60,000 mètres cubes de chêne et 75,000 mètres cubes de hêtre. Les ingénieurs s'appliquent à chercher des remplaçants en pierre, fer ou acier aux coussinets ou traverses de bois; il a déjà fallu écarter la pierre, mais on pourra réussir avec les métaux, et cela est urgent. Il ne faut pas qu'il nous arrive le même malheur qu'à certaines forges pour le fer au bois, établies au milieu de forêts qui leur fournissaient le combustible en abondance et sans frais de transport. Il faut des années à la terre pour faire un arbre, et quelques minutes à un fourneau de forge pour le dévorer. La forge au bois a dénudé

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

la forêt et elle a péri dans son triomphe, car, placée désormais au milieu du désert qu'elle s'était fait, elle a péri faute d'aliments. C'est en particulier l'histoire d'une grande partie de la métallurgie suédoise.

La troisième de nos richesses que menacent les chemins de fer, c'est la plus précieuse de toutes peut-être; en tout cas, la plus précieuse avec le blé et le fer : c'est la houille. Les chemins de fer nous rendent le service de porter la houille de tous les côtés; mais, en même temps, ils la consomment d'une manière terrible. On estime la production houillère du globe à 286 millions de tonnes; c'est un beau chiffre; mais qu'on y prenne garde; on peut à la longue refaire des forêts; une mine épuisée ne nous laisse entre les mains qu'une caverne. La différence entre la richesse native et le développement de cette richesse par l'industrie n'est nulle part plus frappante que pour l'extraction de la houille. La Belgique est probablement au premier rang des nations pour la mise en valeur de ses richesses charbonnières: vient ensuite l'Angleterre qui a produit, en 1877, 135 millions de tonnes, la moitié de la production totale. Il est probable que les bassins houillers des États-Unis sont plus importants que ceux de la Grande-Bretagne, mais ils n'ont produit que 48 millions de tonnes. Ceux de la Chine, qui passent pour les plus riches du monde, sont à peine effleurés. Si l'on ne commet pas d'erreurs dans ces appréciations, qui ne sont pas le résultat d'une étude scientifique attentive, le monde a une réserve pour plusieurs siècles. Seulement, les besoins s'accroissent tous les jours, et, quand même les ressources seraient inépuisables, et elles sont loin de l'être, leur répartition n'est pas en rapport avec celle des besoins. L'Amérique usera de ses houilles et se gardera

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de les exporter; la Chine enverra probablement les siennes en Europe, avec d'énormes difficultés et des frais de transport écrasants. On verra se reproduire en grand le spectacle que nous donnent en ce moment le Cleveland et la Suède, le Cleveland, qui n'a que de la houille, la Suède, qui n'a que du fer. Il se produira fatalement un déplacement de l'industrie, ou tout au moins des modifications profondes dans les relations internationales. Michel Chevalier estimait, en 1867, qu'au train où allaient les choses, les richesses charbonnières de la France seraient épuisées dans cent ans; celles de l'Angleterre dans deux cents ans. Ce sont là de redoutables échéances.

On ne saurait trop le répéter, il y a deux remèdes pour le bois : le reboisement et l'économie. Il n'y a qu'un remède pour la houille : l'économie.

Il ne peut être question de revenir au bois pour le chauffage industriel. Quand même on couvrirait le sol de forêts, il n'y aurait plus assez de bois pour nos nouveaux usages. En outre, la puissance de chauffage du bois est bien faible auprès de celle de la houille. Un haut fourneau au bois donnait, par jour, de 4,000 à 5,000 kilogrammes de fonte; avec la houille, il en donne 50,000. Il faut trouver ou économiser. On ne trouvera qu'au loin; il faut donc économiser.

La science cherche de ce côté, et le succès de ses recherches est d'autant plus nécessaire que, outre les chemins de fer, la navigation à vapeur et l'éclairage, qui est aussi un consommateur effrayant, toutes les industries, grandes et petites, ont maintenant recours aux machines. L'homme cesse de plus en plus d'être une force pour devenir un directeur de forces. On pourrait exprimer la même pensée en disant qu'il cesse de plus en plus d'être une force physique

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

pour devenir une force intellectuelle. Il y gagne à la fois en dignité et en profit, mais il lui faut du charbon. On commence à faire des économies sur l'éclairage, grâce surtout à l'électricité et au pétrole. On en fait aussi sur les machines. On a recours aux forces hydrauliques. On découvre des procédés qui diminuent la consommation du combustible; par exemple, le four annulaire d'Hoffmann pour les poteries et les briques, le four Martin-Siemens pour la production de l'acier, divers procédés pour les usages domestiques. Il faut se hâter. Il ne faut pas attendre, pour alimenter et ménager la lampe, que la lumière en soit vacillante et affaiblie.

Nous avons, comme auxiliaires de la houille proprement dite, les lignites, l'anthracite, qui, ne contenant pas de bitume, brûle sans fumée. L'anthracite est très précieux pour les usages domestiques, parce qu'il ne donne ni fumée ni odeur. On l'emploie aussi pour les usages industriels. Mais tout s'épuise.

Au commencement du développement des chemins de fer, on tremblait pour les canaux, et en général pour la batellerie, qui allait, disait-on, devenir inutile. La batellerie n'est pas inutile, elle n'est pas morte, elle est seulement languissante. Les transports par canaux étant nécessairement très longs servent uniquement pour les marchandises encombrantes que le temps ne détériore pas et qui peuvent être commandées et expédiées à long terme.

La longueur de nos rivières navigables[1], qui était de 6.915 kilomètres en 1867, se trouve ramenée, en 1878,

[1] Tous les chiffres sur la fréquentation des canaux et des rivières sont extraits du *Relevé du tonnage des marchandises circulant sur les voies navigables*, publié par la direction générale des contributions indirectes.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

au chiffre de 6,575 kilomètres, soit une diminution de 340 kilomètres[1].

La longueur de nos canaux, qui était, en 1867, de 4,909k,3, se trouve réduite, en 1878, à 4,616k,8, soit une différence en moins de 292k,5[2].

Au point de vue du trafic, on constate une très légère diminution sur les rivières. Le tonnage moyen (ou ramené à la distance entière), qui, en 1867, était de 116,400 tonneaux, n'était plus, en 1878, que de 115,500 tonneaux, soit une différence en moins de 900 tonneaux, ou 0,77 p. 0/0 de diminution sur l'année 1867.

Au contraire, il y a une augmentation sensible sur le trafic par la voie des canaux.

En effet, le tonnage moyen, qui, en 1867, n'était que de 248,000 tonneaux, s'est élevé, en 1878, à 272,000 ton-

[1] La diminution s'explique ainsi :

1° Partie du cours de la Moselle située sur le territoire cédé à l'Allemagne		82k
2° Substitution à la navigation en rivière de la navigation en canal :		
Sur la Meuse	111k	
Sur la Marne	119	258
Sur le Lot	28	
TOTAL		340

[2] La diminution s'explique ainsi :

A déduire :		
1° Canaux situés sur le territoire cédé à l'Allemagne	400k,9	469k,5
2° Canaux maritimes	68,6	
A ajouter :		
Sections de canaux en construction livrés à la circulation au 31 décembre 1877 :		
Pour le canal de l'Est	159k,0	
Pour le canal de la Haute-Marne	15,7	177,0
Pour le canal de Roubaix	2,3	
RESTE à déduire		292,5

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

neaux, soit une différence en plus de 24,000 tonneaux, ou 10 p. 0/0 environ d'augmentation en faveur de 1878.

Ainsi la batellerie est en progrès, mais ce progrès est si peu sensible, qu'en le comparant à l'accroissement vertigineux du mouvement général des affaires, on serait tenté de dire qu'il équivaut à la stagnation.

La dépense moyenne d'entretien pour les voies navigables a été, pendant la période de 1867 à 1878, de 5,379,250 francs par année pour les rivières et de 4,588,000 francs par année pour les canaux. Naturellement ces dépenses ont été continuées depuis 1871 sur le même pied que pendant les années précédentes. Mais il y a eu, pendant l'année 1871 et les cinq années suivantes, une grande diminution dans les travaux extraordinaires d'amélioration pour les rivières et les canaux. On s'est contenté de terminer ce qui était en voie d'exécution. La reprise des travaux d'amélioration n'a commencé qu'en 1877. On en verra la preuve dans le chiffre des dépenses.

L'État a consacré aux travaux extraordinaires d'amélioration des rivières, de 1867 à 1871, une somme annuelle dépassant 10 millions et s'élevant même à 18 millions en 1869. La dépense, de 1871 à 1876, n'a guère dépassé 7 millions, excepté en 1873 où elle a été de 8,376,000 fr. En 1877, le crédit est remonté à 9,286,000 francs; en 1878, à 12,300,000 francs.

La dépense annuelle de travaux d'amélioration pour les canaux, qui était, de 1867 à 1870, d'environ 6 millions, est tombée à 2,637,000 francs en 1871, et n'a pas atteint ou n'a guère dépassé 3 millions dans les années suivantes. En 1873, par extraordinaire, la dépense s'est élevée à 4,126,000 francs. Elle a été de 4,541,000 francs en 1877

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et de 5,489,000 francs en 1878. Maintenant l'amélioration des rivières figure au nouveau budget des grands travaux publics pour une somme de 30 millions [1]. Les Chambres ont

[1] NOMENCLATURE DES CANAUX DE NAVIGATION EN CONSTRUCTION OU PROJETÉS [a].

DÉSIGNATION DES CANAUX.	LONGUEURS.	DÉPENSES PRÉVUES		OBSERVATIONS.
		totales.	par kilomètre.	
LIGNES PRINCIPALES.	kilom.	francs.	francs.	
Canal de Montbéliard à la Haute-Saône.	82	22.000,000	268,300	Travaux autorisés par la loi du 8 avril 1879.
Canal de l'Escaut à la Meuse..	»	»	»	Projet à l'étude.
Canal de l'Est.....	527	96.800,000	183.700	Travaux autorisés par les lois des 24 mars 1874 et 31 juillet 1879. Sur les 527 kilomètres projetés, une longueur de 280 kilomètres a été livrée à la navigation à la fin de 1879.
Canal latéral à l'étang de Thau.	»	»	»	Projet à l'étude.
Canal de la Loire à la Garonne, à la Charente et à la Sèvre niortaise.....	»	»	»	Projet à l'étude.
Canal d'Orléans à Nantes (latéral à la Loire).....	»	»	»	Étude ajournée.
Canal de la Marne à la Saône..	151	44.000,000	292.000	Ce canal, en construction, a été autorisé par la loi du 3 avril 1879.
Canal de l'Oise à l'Aisne.....	47	15,000,000	320,000	En construction (loi du 7 avril 1879).
Canal du Nord sur Paris.....	»	»	»	Projet à l'étude.
Canal maritime du Havre à Tancarville.	25	19,000,000	760.000	Loi du 19 juillet 1880 autorisant ces travaux.
Canal du Rhône à Marseille...	»	»	»	Projet à l'étude.
Canal de la Haute-Seine (prolongement des Maisons-Blanches à Bar-sur-Seine).....	23	1.950,000	85.000	En construction.
LIGNES SECONDAIRES.				
Canal de Corre à Darney.....	»	»	»	Projet à l'étude.
Canal de Dombasle à Saint-Dié.	70	20,000,000	286,000	Le projet de loi relatif à l'établissement de ce canal est déposé à la Chambre des députés.
Canal d'Épinal à Remiremont..	29	7.000,000	242.000	
Canal de Longwy à la Meuse (ou canal de la Chiers).....	88	23,000,000	262,000	Projet de loi déposé.
Canal de Saint-Dizier à Vassy..	21	3,500,000	167,000	Ce canal a été concédé par la loi du 8 avril 1879.
Canal de l'Adour à la Garonne.	»	»	»	Projet à l'étude.

[a] A l'exception du canal de l'Est et du canal de la Haute-Seine, entrepris antérieurement à 1878, les lignes qui figurent au présent tableau sont comprises dans le programme de la loi du 5 août 1879.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

voté 30 millions pour l'exercice 1880; le Gouvernement demande 30 millions pour l'exercice 1881. La canalisation de la France devra une impulsion toute nouvelle à la loi du 5 août 1879. Quand on se rappelle l'immense quantité de charbon absorbée chaque jour par une usine, les avantages que procurent à nos concurrents la plus grande proximité des houillères et l'infériorité des prix d'achat et de transport; quand on tient compte en même temps du bas prix de la marchandise fabriquée, on comprend l'importance de cette transformation de notre outillage national. On peut conclure que les progrès du trafic par la batellerie commencent à se manifester dès à présent, quoique dans une faible proportion, et qu'ils ne peuvent manquer de s'accentuer au grand avantage de l'industrie et du commerce, par la reprise vigoureuse des travaux d'amélioration.

Ce n'est pas seulement pour la batellerie qu'on a tremblé à l'apparition des chemins de fer; on a tremblé pour les chevaux, dont la place, disait-on, allait être prise partout par les locomotives. On tremble aussi pour les hommes, ce qui est bien autrement grave, dans le déploiement nouveau des forces mécaniques, qui semblent prendre à leur charge la production de tous les mouvements. Craintes chimériques : l'homme n'a fait que changer d'occupation; il trouve de meilleurs et plus nombreux emplois de sa force. Les chevaux avant lui se sont classés; la locomotive, qui devait les détruire, leur a fourni en abondance des carrières nouvelles. L'erreur des effarés et des timides vient de ce qu'ils ne voient pas qu'en créant une faculté on crée un besoin. Sans doute, les chevaux ne serviraient plus à rien, si l'on ne voyageait pas plus qu'autrefois et si l'on ne déplaçait pas plus qu'autrefois les marchandises. Aujourd'hui, tout se promène dans

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

le monde, tout se déplace, tout circule; il semble, par comparaison, que le monde du siècle passé était comme le château de la Belle au Bois dormant. Il est vrai qu'il remuait des idées pour se dédommager de l'immobilité des personnes.

Depuis l'Exposition de 1867, les tramways se sont enfin naturalisés en France; ils ont pu figurer à l'Exposition de 1878. Nous arrivons presque les derniers à l'exploitation de ce genre d'industrie; mais il a pris rapidement faveur, et nous sommes en train de réparer le temps perdu. Nous rappelions tout à l'heure qu'il en a été de même pour l'introduction en France des chemins de fer. Nous avons beaucoup de goût et d'aptitude pour les nouveautés théoriques, mais nous sommes routiniers et timides dans la pratique et dans les affaires jusqu'au moment, toujours assez tardif, où l'engouement s'empare de nous.

On appelle *tramway* une voie ferrée à rails non saillants établie sur une voie publique et qui n'enlève pas la partie de la voie qu'elle occupe à sa destination primitive. Le tramway est un progrès sur les omnibus, comme le chemin de fer proprement dit est un progrès, il est vrai incomparable, sur les anciennes grandes routes et les anciennes diligences. L'idée de transporter des voyageurs à frais communs d'un point à un autre de la même ville est fort ancienne; elle date d'une époque où les carrosses de voiture et les coches étaient si mal organisés, que beaucoup de personnes, et même des femmes, faisaient de longs voyages à cheval. Les omnibus ont le même inventeur que la brouette, et ce n'est rien moins que l'auteur des *Pensées* et des *Lettres d'un provincial*. Pascal se fit donner le privilège de l'exploitation, qu'il partagea avec son ami le duc de Roanez, et le roi,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

selon la coutume du temps, dont nous avons eu le regain de nos jours, distribua aussitôt des pensions sur les bénéfices présumés de l'entreprise. L'une d'elles échut au poète Scarron, et devint, après sa mort, la source la plus claire des revenus de la future M^me^ de Maintenon. La nouvelle création n'eut pas longue durée. Les villes étaient beaucoup moins étendues et moins peuplées qu'aujourd'hui; on ne connaissait pas aussi bien le prix du temps. On avait l'usage de la chaise, l'habitude de circuler à cheval ou sur des mules; les carrosses se multipliaient; les petites gens allaient à pied, et ceux qui commençaient à rougir de leur condition et à tenter d'y échapper ne voulaient pas se compromettre avec le commun. Le souvenir même de cette ancienne tentative s'était effacé depuis longtemps, quand nous établîmes nos premières lignes d'omnibus, qui nous firent l'effet d'une importation anglaise. Cette fois la combinaison financière fut fort goûtée; le public envahit les véhicules, les actions se placèrent bien et rapportèrent gros. Comme nous étions venus les derniers, nous fûmes aussi les derniers à rendre les voitures plus commodes et le transport plus rapide. Il n'y a guère plus de trois ou quatre ans que la réforme a été accomplie. A présent, nous avons à Paris grand nombre de beaux omnibus, traînés par des attelages de trois chevaux, et plusieurs lignes de tramways, dont la plupart dépendent de la Compagnie des omnibus. Pendant de longues années, tandis qu'à l'étranger toutes les grandes villes avaient leurs tramways, Paris se contentait du chemin de fer américain de Neuilly et de celui de Rueil, connus seulement de leurs habitués. C'est l'Exposition de 1878 qui a donné tout son essor à l'industrie du transport en commun. Les lignes de tramways

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

auront pour effet de faire vivre un grand nombre de Parisiens hors de Paris, et il n'y aura pas de mal à cela. En attendant, elles achèvent une révolution déjà commencée par les omnibus et qui consiste à effacer la différence des quartiers. Quand Paris était encore la petite ville de 1,200,000 âmes que nous avons connue sous la Restauration et le Gouvernement de juillet, l'habitant du Marais était un autre homme que celui du quartier latin; et rien ne différait plus des bohémiens de la rue Saint-Jacques et de la rue de La Harpe que les aristocrates du faubourg Saint-Germain et les richards de la chaussée d'Antin. Cherchez ce que tout cela est devenu. Paris est une ville immense, dont tous les habitants se ressemblent, sans compter qu'ils ressemblent aux habitants des autres villes. La science et l'industrie du XIX^e^ siècle s'appliquent sans relâche à éliminer ces deux choses : les obstacles et les différences. Notre politique, avec la République et le suffrage universel, ne fait pas d'autre métier. Le monde n'en est pas moins curieux, parce qu'on en voit une bien plus grande partie. On le voit tout. Les nouvelles de Sparte arrivaient lentement et difficilement à Athènes.

La plupart des tramways sont à traction de cheval. Il y a des locomotives en petit nombre; il n'est pas vraisemblable qu'elles se multiplient, non plus que les locomotives routières. Les accidents seraient à craindre sur une voie ouverte, dans des quartiers populeux, et les tramways réalisent bien les deux conditions de la traction par les chevaux, de bonnes chaussées et une résistance très diminuée. Il ne faut donc pas craindre le progrès des tramways pour notre provision de houille; la nouvelle industrie n'en dévorera pas une forte quantité. C'est bien assez pour les mines de charbon d'avoir

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

à nourrir la navigation à vapeur, les chemins de fer, les fabriques de gaz et les usines de toutes sortes.

II

C'en est fait; la vapeur s'est chargée de tous les mouvements. Dans les forges, c'est elle qui transporte les matériaux, les brise, les coupe, les martèle, les ajuste. Ces engins d'acier sont prêts à tout. Une femme n'a pas les doigts aussi délicats; un corps d'armée ne dispose pas d'une force équivalente. Nous n'avions pas, à l'Exposition de 1878, de création nouvelle en fait de machines-outils; il en avait été de même en 1867; mais dans l'une et l'autre de ces expositions, on présentait des machines-outils perfectionnées. On sait que leur but principal est d'économiser la force humaine. Les machines à raboter, à percer, à mortaiser, etc., exécutent avec précision et rapidité, sous la direction d'un ou deux surveillants, le travail qu'il aurait fallu confier à un atelier nombreux. Les premières machines-outils qu'on avait construites étaient moins automatiques; elles ne façonnaient pas aussi complètement la pièce qu'on leur confiait; il fallait, pour chaque changement de direction, déplacer la machine sur son support, ce qu'on appelle, dans les ateliers, changer le montage, opération toujours longue et difficile, et qui exigeait la présence d'ouvriers habiles et intelligents. Maintenant on a trouvé le moyen d'articuler la machine de telle sorte qu'elle meut la pièce à ouvrer pour la présenter dans différents sens et sous différentes faces à l'outil, ou que, la pièce restant immobile, elle change au contraire la direction de l'outil. En même temps, on a rendu les machines plus puissantes, ce qui leur permet d'enlever,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dans un temps donné, une plus grande quantité de matière; car il ne faut pas seulement économiser la force humaine, il faut aussi économiser le temps; et après tout, économiser le temps, c'est encore économiser la force humaine. Certaines machines ont à présent un si grand nombre d'organes et fonctionnent avec tant de variété et de sûreté, qu'elles ne remplacent pas seulement un atelier, comme je le disais tout à l'heure, mais plusieurs ateliers de corps d'état différents. En outre, chaque branche d'industrie a ses machines qui lui sont propres : industrie du bois, industrie du fer, des matières argileuses. On peut citer la scie à lame sans fin; la cisaille, qui coupe une lame de fer, comme les ciseaux d'une femme coupent un fil de soie; le frappeur mécanique, qui remplace le travail du forgeron; des machines à faire des chaînes, à faire des clous, des charnières; le menuisier universel.

Il y a deux parties dans une machine-outil : la machine et l'outil; les organes qui meuvent de différentes façons, soit l'outil, soit la pièce à ouvrer, et l'outil, qui, mis en contact avec la pièce, lui fait subir les transformations nécessaires pour le but qu'on se propose. Les exposants ne se sont pas bornés à multiplier, à simplifier les organes; ils se sont attachés à perfectionner l'outil lui-même, ce qui n'est pas moins important. Par exemple, dans une machine à raboter, le tranchant du burin doit être aussi aigu que possible pour diviser facilement la matière, sans cependant s'engager; le burin doit être incliné convenablement pour faciliter le dégagement du copeau; il doit présenter une solidité et une résistance suffisantes pour ne pas obliger l'ouvrier à recourir incessamment à la meule. M. Rault, rapporteur de la classe 55, énumère les produits des principaux exposants,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

en rendant compte des améliorations apportées soit dans le fonctionnement mécanique, soit dans le degré de puissance, soit dans la forme et l'agencement de l'outil, soit dans les matières premières employées par les constructeurs.

L'outillage n'a pas fait moins de progrès pour les textiles. D'abord la vapeur continue à battre en brèche le travail manuel. Ce n'est pas tout bénéfice. L'énorme capital engagé dans les usines à vapeur oblige les fabricants à un travail continuel; le moindre chômage devient ruineux. De là l'exagération de la production, qui entraîne l'avilissement des prix; de là aussi, très souvent, le travail de nuit. Les ouvriers sont accumulés dans certains centres, où la vie enchérit aussitôt. Ils n'ont plus, comme autrefois, un second métier qui adoucissait les inconvénients des chômages. La terre y perd des relais de travailleurs, que l'agriculture a grand'peine à remplacer, même en appelant la vapeur à son secours. Quoi qu'il en soit, le mouvement va de ce côté, et il est irrésistible. M. Édouard Simon, rapporteur des classes 56 et 57, établit que les machines à bras sont encore en grand nombre dans notre pays; on en compte 82,804 pour le coton, 60,353 pour la laine, 60,522 pour le chanvre, le lin, le jute, 77,811 pour la soie, 46,844 pour les mélanges, en tout 328,334, tandis que le dernier recensement officiel ne porte qu'à 121,338 le nombre des métiers mécaniques. Mais le précédent recensement faisait une part beaucoup moins grande à la vapeur; le prochain lui en fera une beaucoup plus grande; elle avance à pas de géant. Ce n'est pas se payer d'illusions que de regarder la révolution comme complète; elle l'est ou va l'être.

Pour la filature, les derniers engins manuels ont disparu.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Il n'y a plus de quenouilles qu'au théâtre. Nos aïeules, comme on sait, avaient leur quenouille sur leur cheval, nos aïeux y avaient leur lance. Plus près de nous, nous avons vu les ménagères « tricoter quelque bas par plaisir »; et même aujourd'hui, les dames veulent bien consentir à tenir à la main, de temps à autre, une broderie, une tapisserie, ou même un tricot à larges mailles. Mais tout le fil, fil à coudre, fil de chaîne, fil de trame; fil de soie, de laine, de chanvre, de coton, de lin ou de jute; fils de tous les numéros et de toutes les provenances s'enroulent sur les broches du métier *self-acting*. C'est la mécanique qui tisse le coton, la laine, la soie; c'est elle qui foule le drap, elle qui fait le tricot et la broderie. M. Blin, dans son rapport sur la classe 33, donne une curieuse énumération, que j'ai déjà eu l'occasion de citer, des transformations que la laine doit subir avant d'arriver sur l'établi du tailleur d'habits. « La laine, dit-il, après être triée, dessuintée, lavée, séchée, teinte, graissée, louvetée et cardée, forme le fil, qui est dévidé, ourdi, encollé et tissé, pour se changer à son tour en drap, qui est dégraissé, épinceté, foulé, dégorgé, lainé, ramé, tondu, pressé et décati. » Toutes ces opérations ont une importance capitale et demandaient autrefois beaucoup d'ouvriers, de temps et de dépenses. La chimie et la mécanique ont fourni à l'envi le moyen de mieux faire, tout en faisant plus vite et à moindres frais. Les progrès en ce genre sont incessants. La ville d'Elbeuf a aujourd'hui le même chiffre de production qu'en 1868; elle y arrive avec 16,000 ouvriers; il lui en fallait plus de 25,000 en 1868.

L'Exposition de 1878 ne nous a pas apporté de ces machines révolutionnaires qui transforment tout à coup la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

situation de l'industrie; elle n'a dans aucune branche du travail l'analogue de la lampe Davy, de la mull-jenny, de la jacquart. Mais elle offre deux grands caractères. Le premier, c'est de servir à constater que la vapeur envahit de plus en plus le monde industriel, comme une marée montante qui achève de couvrir la plage; les derniers îlots sont déjà menacés; il faudra, dans un avenir prochain, faire un musée d'antiquités avec les quenouilles, les rouets, les métiers à bras de tisserands, les aiguilles à tricoter. Le second caractère de cette Exposition est le perfectionnement non interrompu des anciennes inventions et leur appropriation aux conditions nouvelles de l'industrie. Ainsi, dans la louable pensée d'économiser la houille, on a inventé un four qui consomme moins de combustible; l'emploi relativement nouveau de la bourre de soie a donné lieu à l'invention de machines spéciales pour doubler, retordre, racler et apprêter les fils; dans la corderie, MM. Lawson et fils ont exposé un métier dont chaque broche fournit en dix heures environ 50 kilogrammes de fil de caret; M. Leroy, de Noyen-sur-Sarthe, a trouvé un procédé mécanique pour remplacer les enfants employés à tourner la roue du cordier; dans la laine peignée, le dernier grand perfectionnement est dû à la peigneuse Heilmann, déjà connue depuis assez longtemps, et qu'on appelle la peigneuse Schlumberger, parce que c'est M. Schlumberger qui l'exploite en vertu de son brevet. Déjà les procédés Meunier et Hubner lui ont fait subir d'importantes modifications. La peigneuse Hubner, qui réalise le peignage à alimentation continue et à grande production, est appropriée aux filaments de toute longueur. Elle procède, non par arrachage brusque et intermittent, mais par glissements successifs des fibres

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tirées de long, évitant les coupures et économisant les doublages. Il faut lire, dans le rapport de M. Édouard Simon, la description très savante des nombreuses machines exposées. Son mémoire est de tous points excellent. Tous ceux qui ont à cœur le progrès du travail national lui sauront gré d'avoir rappelé le nom et honoré la mémoire de Michel Alcan, dont l'enseignement et les écrits ont rendu tant de services aux diverses industries textiles.

A côté de ces colossales industries de la filature et du tissage, on peut citer l'imprimerie, qui remue moins de millions et met en mouvement moins d'ouvriers, mais dont l'importance prime celle de toutes les autres industries, si l'on considère qu'elle est l'instrument le plus actif de tous les progrès dans tous les ordres de l'activité humaine. Nous ne la considérons ici qu'au point de vue de sa propre fabrication et des progrès qu'elle a accomplis sur elle-même dans les dernières années écoulées.

Les matières premières du livre sont le papier et l'encre. Les outils principaux pour le fabriquer sont les caractères d'imprimerie et la presse.

L'exposition du papier était fort curieuse à visiter, à cause de l'immense variété d'abord des matières premières, et ensuite des procédés de fabrication. Il faut placer en tête de tous les autres le papier du Japon, d'une couleur un peu jaune, à la fois léger et solide; puis vient le papier de Chine, qu'on appelle, dans les imprimeries, le *papier amoureux*, à cause de sa principale qualité, qui est de bien prendre l'encre. Cette qualité en fait le premier papier du monde pour l'impression des gravures. Le papier Watman, de fabrication anglaise, et le papier de Hollande, l'un et l'autre fabriqués à la cuve, doivent leur supériorité

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

au choix des chiffons qu'ils emploient. Cela ne veut pas dire que nos papiers à la cuve soient de mauvaise qualité; nous en faisons, au contraire, de très beaux; mais les besoins croissants de la librairie et les exigences du journalisme sont cause que nous produisons principalement des papiers à la mécanique. Les journaux, qui dominent désormais toutes les questions relatives à la papeterie et à l'imprimerie, visent surtout au bon marché et poussent, par conséquent, les papeteries dans la voie d'une production hâtive et défectueuse.

Comme le numéro du journal se vend 15 centimes au maximum, et le plus souvent 5 centimes, et que sur ces 5 centimes, le vendeur, la poste, le marchand d'encre, l'amortissement des outils, des machines, la location des bureaux, les ouvriers compositeurs et imprimeurs, les plieuses, les rédacteurs, les administrateurs, les employés de diverses sortes, le cautionnement, le loyer, les bailleurs de fonds qui ont fourni le capital, exercent leur prélèvement, il est clair que le prix du papier, qui compte parmi les dépenses proportionnelles, doit être réduit au plus bas, pour que l'entreprise puisse se soutenir et donner des bénéfices. Ajoutons que, depuis 1871, il y a un droit spécial de 20 francs par 100 kilogrammes sur le papier employé à l'impression des journaux[1]. Cette fabrication du papier destiné à la presse périodique donne, pour ainsi dire, le ton à la fabrication générale. Les papiers de tenture, les papiers de couleur pour éventails, écrans, etc., les papiers dits *papiers écoliers*, les papiers à lettres, les papiers de divers formats employés dans les administrations de

[1] Loi du 16 septembre 1871, art. 7.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'État, les grandes compagnies et le commerce en général, le papier grossier pour sacs et enveloppes, le papier à cigarettes, le carton, le papier mâché, donnent lieu à une production considérable; le livre n'est pas, comme autrefois, le plus grand consommateur, quoique le nombre des livres et des brochures s'augmente comme tout le reste dans une proportion toujours croissante. En général, le livre se vend, en France et en Allemagne, à très bon marché. Quand un in-18 est coté 3 fr. 50 cent., il faut bien savoir qu'il ne représente pour l'éditeur que 2 fr. 45 cent. environ; et sur cette faible somme qui lui reste entre les mains après le prélèvement exercé par les vendeurs intermédiaires, il faut qu'il paye les droits d'auteur, l'impression, les frais de publicité, qu'il amortisse ses frais généraux et ses non-valeurs. La conséquence est que le papier ne peut pas lui coûter cher. Aussi nos livres ne seront-ils pas dans quatre cents ans d'ici tels que nous voyons des livres du XV^e^ et du commencement du XVI^e^ siècle, dont les papiers sont aussi fermes, aussi blancs, et les encres aussi noires que si l'exemplaire venait tout à l'heure de sortir de sous la presse. En Angleterre, les livres, se vendant un peu plus cher, comportent un papier dont la pâte a un peu plus de solidité. Les fabricants d'encre sont arrivés à livrer à des prix très bas des encres noires, brillantes, qui s'impriment aisément et conservent leur netteté. M. Lorilleux a eu les honneurs de la dernière Exposition; la fonderie en caractères a aussi perfectionné ses types et apporté des améliorations dans les matières qu'elle emploie et les procédés de fabrication. Cette industrie n'a pas profité autant qu'on aurait pu croire de l'augmentation presque indéfinie du nombre des livres et des journaux, parce que les procédés de cli-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

chage permettent de décomposer les planches après le premier tirage et de faire ensuite d'autres éditions sans recourir de nouveau à l'emploi des caractères.

Mais où le progrès a été rapide et merveilleux, c'est dans la machine à imprimer. L'antique presse à bras, qui ne sert plus à présent que pour tirer des épreuves, mettait une journée de dix heures à imprimer une feuille d'un seul côté à 1,000 exemplaires et naturellement une seconde journée à l'imprimer de l'autre côté. Il fallait à ce compte deux mois entiers pour opérer le tirage d'un in-8° de 500 pages. Si l'on avait eu alors des journaux quotidiens, ils n'auraient pu suffire à un tirage de 1,500 exemplaires à moins d'avoir deux ou même trois compositions et autant de presses. L'invention de la presse mécanique à vapeur et à retiration (c'est-à-dire imprimant des deux côtés) décupla à peu près la vitesse du tirage. Où en seraient aujourd'hui les journaux, où en serait même la production du livre, celle des brochures, des circulaires, du papier d'administration, si une presse n'imprimait que 1,000 feuilles en une heure?

Ne parlons que des journaux. Sous la Restauration, il n'y avait de journaux qu'à Paris et dans les très grandes villes. Les chefs-lieux de département se contentaient d'une feuille d'annonces. Les journaux de Paris étaient grands comme la main. Il y en avait bien 7 ou 8. En comptant tout, on arriverait peut-être jusqu'à la douzaine. Un tirage de 2,000 ou 2,500 paraissait, pour une feuille, une honnête fortune. Celles qui passaient 10,000, et il y en avait bien deux comme cela, étaient de véritables puissances. Il y eut un mouvement après 1830. M. Émile de Girardin fit sa grande révolution de la presse à 40 francs. On parla de nouveaux journaux qui avaient jusqu'à 30,000 abonnés. *Le Siècle* vit un mo-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ment le chiffre de 40,000, ce qui fit littéralement la fortune de ses actionnaires. Mais laissons ces âges vénérables; voyons où nous en sommes aujourd'hui.

Quel est le chef-lieu d'arrondissement qui n'ait pas ses deux journaux? Quelle est la grande ville qui n'en ait pas 5 ou 6? Quelle est, en dehors de la politique, la corporation ou la profession qui n'ait son organe? Quelle est, à Paris, l'opinion ou la nuance d'opinion qui ne soit dirigée ou exploitée par plusieurs journaux? Les 40 francs de M. de Girardin sont devenus un maximum; nous avons des journaux quotidiens à 32 francs, à 18 francs, pour l'abonnement d'une année. Les journaux se vendent presque tous au numéro, 15 centimes le numéro pour les journaux d'importance, les aristocrates, les anciens; 10 centimes, et le plus souvent 5 centimes pour les autres. Si jamais le Gouvernement émet une pièce de billon inférieure à 5 centimes, il y aura immédiatement des journaux pour ce prix-là.

En dehors des journaux qui persistent, c'est-à-dire qui durent une année et davantage, il y a comme une végétation de feuilles éphémères, qui lancent des prospectus, puis des numéros spécimens, et parviennent à durer péniblement pendant tout un trimestre. Les journaux littéraires qui périssent après quelques numéros sont très nombreux; la province en produit autant que Paris. On ne compte pas ces infortunés dans la nomenclature des journaux.

Le rapporteur de la classe 9, M. Martinet, pense que sur 2,200 journaux que nous avons en France, il n'y en a pas plus de 150 quotidiens. Il se trompe. Il y en avait 378 à la date du 12 octobre 1880. La date est importante, car il y a chaque jour des naissances et des décès. Nous jouissons en ce moment de 78 journaux quotidiens à

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Paris, et de 200 journaux dans les départements[1]. Les journaux à 5 centimes ont des tirages énormes. *Le Petit*

[1] Journaux quotidiens de Paris à la date du 12 octobre 1880 :

L'Audience.
En Avant.
Le Bulletin français.
Le Charivari.
Le Citoyen.
La Civilisation.
Le Constitutionnel.
La Commune.
La Correspondance Havas.
La Correspondance républicaine.
La Correspondance universelle.
La Cote de la bourse et de la banque.
Le Courrier du Soir.
La Défense.
Le Droit.
L'Écho agricole.
L'Entracte.
L'Estafette.
L'Événement.
Le Figaro.
Le Français.
La France.
La France nouvelle.
The Galignani's Messenger.
Le Gaulois.
La Gazette de France.
La Gazette des Tribunaux.
Le Gil-Blas.
Le Globe.
Le Grand Journal.
L'Intransigeant.
Le Journal à 1 sou.
Le Journal des Débats.
La Journée.
La Justice.
La Lanterne.
La Liberté.
La Marseillaise.
Le Messager de Paris.
Le Monde.
Le Moniteur de l'armée.
Le Moniteur universel.
Le Mot d'ordre.
Le National.
Le Nouveau Journal.
L'Officiel.
L'Ordre.
La Paix.
Le Paris Bourse.
Le Paris Journal.
Le Parlement.
La Patrie.
Le Pays.
Le Petit Caporal.
Le Petit Journal.
Le Petit Journal du soir.
Le Petit Moniteur universel.
Le Petit National.
Le Petit Parisien.
La Petite Presse.
Le Petit Républicain.
La Petite République française.
Le Peuple français.
La Presse.
Le Rappel.
La République française.
Le Réveil social.
Le Siècle.
La Situation.
Le Soir.
Le Soleil.
Le Télégraphe.
Le Temps.
L'Univers.
L'Union.
La Vérité.
Le Voltaire.
Le XIX^e^ Siècle.

A la même date du 12 octobre 1880, le nombre des journaux quotidiens dans les départements s'élevait à 200. Il y en avait 15 dans le département du Nord; les départements de Maine-et-Loire et de la Haute-Garonne en avaient chacun 9; les départements de la Gironde, de la Loire-Inférieure et du Rhône, chacun 8; le département des Bouches-du-Rhône, 7, etc.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Journal tire à 650,000 exemplaires. *Le Petit Lyonnais* tire à 180,000. Parmi les journaux à 15 centimes, *le Figaro* a un tirage de 70,000; *le Rappel*, un tirage de 40,000. En Angleterre, le tirage des grands journaux atteint des chiffres plus importants qu'en France. *The Daily Telegraph* a une circulation de 200,000 exemplaires. Il y a certainement des journaux qui ne tirent pas à 1,000 exemplaires; mais, tout compensé, il n'est pas exagéré de dire qu'il s'imprime en France par jour 1,200,000 numéros de journaux quotidiens. On voit à quels chiffres fabuleux on arriverait, si l'on tenait compte des journaux hebdomadaires, de ceux qui paraissent deux fois, trois fois par semaine, des revues: revues trimestrielles, mensuelles, de quinzaine, hebdomadaires, bulletins de sociétés, d'académies, etc.

M. Martinet regrette que les journaux n'aient pas eu leur exposition à Paris comme la librairie; il a raison de le regretter. Cette immense quantité de publications périodiques, réunie dans une même galerie, aurait donné lieu à des comparaisons curieuses entre les nations, les opinions, les professions, les époques. C'eût été d'ailleurs du fruit nouveau. Les journaux, qui font l'histoire au jour le jour, n'ont pas encore pris leur place partout. Quand ils se feront classer dans les expositions, ils en deviendront sans doute un des éléments importants. La difficulté est de savoir par qui l'exposition sera faite, et par qui elle sera jugée; si l'on tiendra compte du tirage, de l'opinion, du style, de la science, des informations, de la véracité. Et pourtant il n'y a pas moyen de les apprécier pour le papier seulement et le caractère comme le premier livre venu. On comprend mieux l'exposition des journaux illustrés, qui est, au fond, une exposition de gravures sur bois. *The Gra-*

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

phic, *l'Illustration*, *le Tour du Monde*, ont pu être récompensés comme livres et comme objets d'art.

A défaut des journaux, qui n'ont pas encore débuté, du moins dans les expositions universelles, car en cette même année 1878, il y avait une exposition de journaux à Prague; à défaut des journaux, dis-je, nous avions les livres, l'exposition de la librairie. L'Imprimerie nationale avait tenu à honneur d'avoir son exposition particulière, qui, dirigée par M. Hauréau, ne pouvait qu'être parfaitement entendue. L'édition de Molière, imprimée tout exprès pour la solennité, était, de l'aveu de tous les hommes compétents, un chef-d'œuvre. M. Hauréau avait confié la revision du texte à son savant confrère de l'Académie des inscriptions, M. Adolphe Regnier. A l'exception de quelques variantes d'une importance particulière, il n'y a dans ces cinq volumes in-4° aucune note; leur extrême correction et le choix judicieux entre les versions diverses font tout leur mérite. On n'y trouve non plus aucun ornement typographique: mais le papier, les caractères, la justification, tout est d'une beauté grave et simple, qui convient à une publication faite par l'État, et destinée à servir de modèle. L'Imprimerie nationale montrait ses livres ouverts. Quelques très grandes maisons avaient suivi cet exemple. La plupart des vitrines contenaient des livres placés côte à côte comme dans une bibliothèque. Ce n'est là qu'une exhibition des titres, et tout au plus des reliures, vues seulement par le dos, ce qui n'est pas pour elles le bon moyen d'être vues. Si l'on expose des reliures, qu'on en montre les plats. Si l'on expose des livres, qu'on les ouvre. C'est à cette condition seulement que le visiteur pourra juger le papier, l'encre, la composition, la justification, la correction, et se faire une idée du goût de l'im-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

primeur. L'exposition faite en 1880 par le Cercle de la librairie, dans le nouvel hôtel que M. Charles Garnier lui a construit, est bien mieux entendue. Les livres placés sous vitrines sont ouverts. D'autres sont sur les tables ; on peut les ouvrir et les lire à son aise. Il y a une exposition de reliures, une exposition de gravures et une riche exposition rétrospective; c'est un ensemble complet. A l'Exposition du Champ de Mars, une ou deux maisons seulement avaient, dans leur salon, un employé chargé de montrer les livres et de donner des renseignements sur le prix de revient, le prix de vente, le chiffre des tirages, etc. Il est intéressant de savoir combien de volumes publient, en un an, des maisons telles que la maison Hachette, ou la maison Alfred Mame, ou, dans un autre genre, la maison Calmann Lévy, la maison Hetzel. On assure que si l'on mettait bout à bout les feuilles imprimées par M. Lahure, qui n'a pas moins de 40 presses mécaniques fonctionnant ensemble, elles feraient un ruban continu allant de Notre-Dame de Paris à Sainte-Croix d'Orléans, la bagatelle d'une trentaine de lieues. Il faut voir fonctionner les presses qui accomplissent cette rude besogne. Le margeur place une feuille blanche, qui est aussitôt entraînée sous le cylindre. Instantanément on la voit reparaître imprimée d'un côté, et s'étendre de l'autre côté sur un autre cylindre, qui l'imprime sur le verso. La feuille suivante est déjà en route, quand celle-là tombe sur le marbre, imprimée des deux côtés, sans que personne ait eu seulement à lever un doigt. La machine rotative à papier continu imprime ainsi sans le secours d'aucun ouvrier 20,000 journaux de grand format ou 40,000 petits journaux en une heure; 400,000 feuilles, avec une seule presse, dans une journée de dix heures. La France n'a pas

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

moins de 2,730 établissements typographiques. Sur ce nombre, il n'y a que l'imprimerie Lahure qui ait 40 presses, mais plusieurs imprimeries en ont 7 ou 8. Les imprimeries Quantin, Chamerot, Crété, en ont 20 et davantage. Et la France a moins d'imprimeries que l'Allemagne, moins de journaux que l'Amérique. Combien tout cela jette-t-il par jour dans les deux mondes de feuilles imprimées?

Feu M. Hachette, qui était un esprit éminent en même temps qu'un industriel de premier ordre, avait coutume de dire que les libraires ont tort de s'inquiéter de la concurrence; que les livres créent les lecteurs; que plus on lit et plus on veut lire. « Il viendrait, disait-il, un moment où les boulangers ne pourraient plus accroître leur production; c'est quand tout le monde aurait autant de pain qu'il en peut manger. Mais un pareil moment ne viendra jamais pour le livre. Plus on en fera, plus on en lira; et plus on lira ceux qui sont faits, plus on demandera qu'il s'en fasse d'autres. »

La mécanique, en s'emparant des grandes industries, ne pouvait pas négliger les industries de moindre volée. Il y a longtemps qu'elle s'est chargée du tulle brodé et du tricot. Elle pénètre dans la maison : ce n'est plus la couturière qui raccommode le linge; c'est la machine à coudre. La couturière en chambre est maintenant une mécanicienne. C'est son nom, passé en usage dans la langue. On place à la porte des magasins de petites affiches portant ces mots : On demande des mécaniciennes; entendez qu'il s'agit de couturières. Une couturière, avec sa mécanique dont le prix ne dépasse pas 200 francs, fait cinq fois plus de besogne et gagne deux fois plus qu'auparavant. M. Bonnaz vient d'inventer pour elle le couso-brodeur, qui est à la fois, comme son nom le dit, une machine à broder et une ma-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

chine à coudre. Deux Français, MM. Bonnaz et Legat, partagent avec M. Ericksen l'honneur des améliorations apportées depuis 1867 à la machine à coudre. C'est aussi un Français, M. Thimonier, qui avait été le premier inventeur. L'Angleterre et les États-Unis se sont emparés de cette industrie, et leurs produits couvrent le monde.

Toutes ces inventions, qui multiplient les objets et abaissent les prix, répandent ainsi le bien-être dans les classes pauvres; c'est sans doute un avantage sérieux. Un avantage plus sérieux encore, celui qui doit surtout attirer l'attention sur ces inventions nouvelles, c'est la transformation qu'elles opèrent dans le travail et la condition des femmes. Les pauvres femmes se perdaient les yeux et se défonçaient la poitrine avec leur aiguille, qui d'ailleurs ne les nourrissait pas. On a même songé à la fatigue des garçons d'hôtel et des chambrières : quatre maisons avaient exposé des machines à décrotter et à cirer les chaussures.

Une invention assez précieuse, et depuis longtemps attendue par les gens qui tiennent à la propreté de ce qu'ils mangent, c'est le pétrin mécanique. Il est employé ailleurs avec succès; il l'est à Vienne, si je ne me trompe, par M. Ull, qui fait le pain de l'empereur, et je puis assurer, pour en avoir goûté chez M. Ull, que c'est du pain excellent. Je ne dis pas que le pétrin mécanique soit la cause de l'excellence du produit, ni même qu'il y ait contribué; il me suffit qu'il n'y ait pas nui. Voilà, par ce procédé, la propreté introduite dans la manutention du premier de nos aliments, c'est bien quelque chose, sans compter qu'il y aura dans le monde un métier fatigant de moins.

Tous ces progrès, qui ne semblent être au premier abord que des progrès industriels, sont en même temps

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

des progrès sociaux. Ils changent la condition de l'homme. Il se fatigue moins, il court moins de dangers; il s'occupe davantage de son esprit; l'ouvrier prend une situation plus équitable, moins inférieure vis-à-vis des autres hommes. Les machines deviennent ainsi un instrument d'égalité politique.

Aristote disait: « Si la navette marchait seule, il n'y aurait plus d'esclaves[1]. » Elle marche toute seule; il n'y a plus d'esclaves. Les philosophes et les politiques ont fait beaucoup pour la suppression de l'esclavage; Denis Papin, sans s'en douter, a fait encore plus. Et sans remonter à de si grands noms, tous les inventeurs de petites mécaniques, Thimonier, par exemple, un Français qui a inventé la machine à coudre, Jacquart, Heilmann, sont les agents directs de l'émancipation du genre humain.

La collection des petites machines de l'Exposition était très riche. On n'avait pas seulement pensé aux couturières et aux décrotteurs. Les députés, s'ils le voulaient, pourraient voter avec un appareil qui donne instantanément le nombre des votants et leurs noms : plus de votes contestés, plus de pointages. Le député presse un bouton; le bouton ainsi mis en mouvement exécute deux opérations à l'autre extrémité de la machine placée sur le bureau : il déplace un poids, il marque un trait à la suite du nom du député dans la colonne de l'acceptation ou dans celle du refus. Le poids déplacé met en mouvement une balance qui donne l'étiage du vote. On n'a qu'à supprimer le tableau, si l'on veut

[1] Εἰ γὰρ ἠδύνατο ἕκαστον τῶν ὀργάνων κελευσθὲν ἢ προαισθανόμενον ἀποτελεῖν τὸ αὑτοῦ ἔργον. . . . , οὐδὲν ἂν ἔδει οὔτε τοῖς ἀρχιτέκτοσιν ὑπηρετων οὔτε τοῖς δεσπόταις δούλων. (Aristote, *la Politique*, liv. I, chap. II, § 5.)

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

rendre le vote secret. Autre machine : la machine à écrire. L'écrivain se sert de touches, comme s'il jouait du piano. Cela court deux ou trois fois plus vite que la plume. Une machine à donner des reçus imprime à la fois le reçu emporté par le payeur et la mention inscrite par le receveur sur sa main courante, grande garantie contre les distractions et les infidélités.

Un ouvrier, sans machine, fait par jour 2,000 aiguilles pour la bonneterie; il en fait 20,000 avec une machine. Il y a une machine pour faire des épingles à cheveux, qui se charge de l'empointage, du pliage, du vernissage, et rend l'épingle prête à être employée. L'art du relieur a exercé l'imagination des inventeurs; on lui fournit des auxiliaires en fer et en acier, ouvriers excellents avec lesquels il n'y a pas à redouter la grève. Les machines à fabriquer les boutons représentent une vente annuelle de 500,000 francs. 500,000 francs de machines s'entend; car la France, avec ces machines, fait chaque année des boutons pour la modique somme de 100 millions.

Citons aussi, parmi les industries qui ont chez nous une importance particulière, les machines à faire des talons, des semelles, des empeignes; les machines à rincer les bouteilles, à les boucher, à les capsuler; dans un genre plus élevé, qui touche de près à la science, les machines à fabriquer les pièces d'horlogerie. Nous faisons de ces dernières machines pour 600,000 francs par an. Elles contribuent au développement de l'horlogerie française, qui est en voie de progrès dans les deux sens. D'un côté, elle fait des chronomètres irréprochables, et de l'autre, elle livre des montres et de très bonnes montres pour presque rien.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

III

La chimie, l'histoire naturelle, la physique, nous rendent d'aussi grands services, pour le moins, que la mécanique. La science guide et féconde le travail humain dans toutes ses applications.

Pour l'extraction des minerais, les grands percements, les travaux sous-marins et toutes les entreprises qui obligent à déplacer des poids considérables au moyen d'explosions, on peut signaler comme conquête nouvelle la dynamite, conquête très importante dont on ne pourrait dès à présent calculer les conséquences. La dynamite est de la nitroglycérine mélangée avec des matières pulvérulentes inertes. Dès 1847, M. Sobrero avait obtenu la nitroglycérine par l'action d'un mélange d'acide nitrique et d'acide sulfurique concentrés sur la glycérine. Le nouveau produit avait une puissance d'explosion sept ou huit fois plus forte que celle de la poudre; mais on ne pouvait le fabriquer, le conserver, le transporter et l'employer sans courir les dangers les plus redoutables. La plupart des gouvernements crurent devoir s'opposer au développement de la fabrication. M. Nobel, ingénieur suédois qui fabriquait en grand de la nitroglycérine, conçut l'idée de lui ôter toutes ses propriétés dangereuses en la mélangeant avec des matières poreuses absorbantes. L'essai réussit parfaitement, et le produit nouveau ne perdit rien de sa force explosive. On lui donna le nom de *dynamite*. La matière employée le plus ordinairement pour former le mélange est le tripoli.

Le comité militaire technique et administratif de l'Autriche, après des expériences faites en grand pendant le

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cours de quatre années sur la fabrication, la manutention et le transport de la dynamite, déclare que cette matière est complètement inoffensive dans les conditions ordinaires (température jusqu'à 60 degrés); qu'elle peut supporter de très fortes secousses mécaniques; qu'elle peut être enflammée sans détoner; et que, pour provoquer la détonation, il faut l'emploi de fortes capsules [1]. Une commission militaire prussienne, citée par M. P. de Wilde [2], a déclaré de son côté que la dynamite est le plus puissant des agents explosifs, et que son transport exige moins de précaution que celui de la poudre ordinaire.

La commission autrichienne va bien loin en affirmant que la dynamite, dans de bonnes conditions, est absolument inoffensive. On n'en dirait pas autant de la poudre. Avant de faire le mélange qui produit la dynamite, il faut avoir fabriqué la nitroglycérine, opération certainement très dangereuse. Cette réserve faite, il suffit de constater, et on l'a constaté par des statistiques soigneusement relevées, que la dynamite, en temps égal et à quantités égales, donne lieu à moins de catastrophes que la poudre.

La dynamite fut employée à des œuvres de destruction pendant la guerre de 1870, ce qui la fit rapidement connaître, même de la foule, parce que nous connaissons mieux et plus vite ce qui nous nuit que ce qui nous sert. Mais si la dynamite donne aux armées le moyen d'abattre des ponts, des remparts, elle sert aux ingénieurs pour détruire des obstacles qui, sans elle, seraient insurmontables. Le percement du Saint-Gothard aurait été une œuvre presque impossible et, dans tous les cas, extrêmement longue, s'il avait fallu

[1] Le rapport est du 10 janvier 1872.
[2] Rapport au gouvernement belge sur la classe 47.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

opérer avec la poudre ordinaire. Les énormes rochers du Hellgate, qui bouchaient l'entrée du port de New-York et obligeaient les navires à faire un très long et très onéreux détour, ont été mis en morceaux par la dynamite, et, grâce à cette victoire sur la matière inerte, le trajet de l'Europe à New-York se trouve abrégé de vingt-quatre heures. Indépendamment de sa force explosive supérieure, c'est un grand avantage de la dynamite de permettre l'usage sous-marin de la mine. Soit qu'on unisse des continents à l'aide de viaducs, ou des mers à l'aide de canaux, le travail humain, avec les proportions colossales qu'il a prises depuis un demi-siècle, ne doit plus s'arrêter ni devant les montagnes, ni devant les flots. Les blocs énormes, la mer profonde, tout cède devant nos outils, tout se discipline sous la main de la science.

La dynamite coûte moins cher que la poudre, non pas intrinsèquement, mais en comparant la dépense avec l'effet produit, seul moyen de calculer le prix d'une force. Par la substitution de la dynamite à la poudre, on obtient une économie qui n'est pas moindre de 35 p. o/o et qui peut aller jusqu'à 45 p. o/o. Un résultat infiniment plus précieux, c'est de diminuer le nombre des ouvriers employés dans les mines et les dangers courus par ceux qui restent.

La consommation de la dynamite, en Europe seulement, a été, pour l'année 1876, de 5 millions de kilogrammes.

Comme la dynamite, le pétrole doit à la dernière guerre, et surtout à la guerre civile de 1871, une célébrité funeste. Quand les insurgés de la Commune se virent réduits aux abois et résolurent de brûler Paris, ils arrosèrent les palais avec du pétrole pour rendre les incendies plus irrémédiables et plus rapides. L'huile de pierre ou pétrole est

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

en effet une substance bitumineuse très inflammable, qui prend feu comme l'alcool au contact d'un corps embrasé. Nous avons à Gabian, près de Pezénas (Hérault), une source de pétrole, et c'est pour cela que le pétrole a été longtemps connu en France sous le nom d'*huile de Gabian*. La découverte d'une source de pétrole en Pensylvanie ne remonte pas au delà de 1861. Il y a aussi des sources en Italie, en Chine, dans la Perse. Les deux sources exploitées les plus connues sont situées aux environs de Bakou sur les bords de la mer Caspienne. Le puits artésien de Bala-Khany, à 12 verstes de Bakou, a 6 pouces de diamètre, et donne par an 32,500,000 kilogrammes de pétrole.

Le rapporteur de la 7e section de la classe 51 à l'Exposition de 1867 (matériaux et appareils des usines à gaz), M. Lawrence Smith, s'exprimait ainsi à propos de la substitution du pétrole au charbon pour la fabrication du gaz : « C'est, disait-il, une idée qui ne mérite pas pour le moment d'être prise en sérieuse considération. Il peut être parfois avantageux d'ajouter une quantité convenable de pétrole, alors que celui-ci abonde et que la houille employée demande à être additionnée de quelque autre matière pour donner du gaz d'un grand pouvoir éclairant; dans ce cas, il peut être bon d'ajouter de 80 à 120 litres de pétrole pour 1,000 kilogrammes de houille; la poix et la résine pourront encore, par la même raison, si on parvient à les obtenir à peu de frais, être mêlées à de la houille... La houille bitumineuse, ajoutait-il, n'a pas jusqu'à ce jour trouvé de rivale, et vraisemblablement n'en rencontrera pas de longtemps. »

Depuis l'époque où M. Lawrence Smith parlait ainsi, on s'est préoccupé de tous côtés de la nécessité d'épargner la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

houille. L'exploitation des sources de pétrole a été organisée sur une grande échelle, et l'Amérique a tiré de ses gisements des quantités prodigieuses qui ont fait baisser les prix. L'éclairage au pétrole a été adopté dans un grand nombre de manufactures; il est employé couramment pour les usages domestiques. L'Amérique avait produit, en 1876, 9 millions 175,906 barils de pétrole (contenance du baril, 160 litres). La production s'est accrue de 4,314,265 barils en 1877, ce qui fait un total de 13 millions 1/2 (13,490,671). On peut mesurer les progrès du pétrole dans la consommation européenne par les chiffres de l'exportation américaine, principalement dirigée sur Brême et Anvers. En 1876, elle ne dépassait pas 7,497,856 barils; elle a été, en 1877, de 10,425,502 barils.

Il ne faut pas considérer seulement la valeur intrinsèque d'un produit. Nous devons depuis quelques années à la chimie la production artificielle de substances colorantes qui remplacent les plantes tinctoriales; quelques-unes de ces nouvelles couleurs sont plus brillantes et plus résistantes que les anciennes couleurs; voilà leur valeur intrinsèque; mais elles ont de plus l'avantage considérable de rendre de vastes terrains à la culture des plantes alimentaires. On est parvenu à tirer des huiles de goudron de houille toute une gamme de couleurs magnifiques; la préparation se fait maintenant économiquement et sans danger. Nous avons eu d'abord la benzine et son dérivé l'aniline; puis sont venus le toluène, le phénol, l'anthracène, la naphtaline. L'alizarine artificielle est un dérivé de l'anthracène, qui remplace la substance tinctoriale que l'on extrayait de l'alizari ou racine de la garance. A Philadelphie, deux maisons d'Avignon exposaient : la maison Thomas frères, de l'alizarine factice;

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

la maison Clozeau, de l'alizarine naturelle : l'une et l'autre de qualité supérieure. La découverte de l'alizarine d'anthracène coïncide avec la maladie de la garance dans nos départements du Midi; c'est un remède qui vient tout à point au moment même où le mal se produit.

On a fait de grands progrès dans l'art d'utiliser les matières infectes, les matières encombrantes, qui n'étaient précédemment qu'un embarras ou un danger. C'est encore un des importants services que nous a rendus la chimie. La chimie agricole a littéralement renouvelé la puissance productive de la terre par l'étude scientifique des engrais. Tous les rebuts ne servent pas à engraisser la terre, mais tous ou presque tous donnent lieu à des transformations utiles. Nous avons vu qu'il s'est formé à Reims une société pour utiliser les déchets des fabriques; ailleurs on utilise les débris de vêtements usés jusqu'à la corde. On les lave, on les bat, on les épure, on les élève à la dignité de matière première, et, en cet état, ils servent à fabriquer des étoffes neuves qui se vendent à vil prix. La Société de Reims s'interdit les bénéfices; elle ne veut être qu'une œuvre de bienfaisance. On ne peut qu'admirer ce dévouement, ce désintéressement. Il n'y a peut-être pas lieu de le conseiller et de l'imiter. Le désintéressement n'est pas toujours aussi sage que généreux. La plupart des industries sont par elles-mêmes un bienfait, à cause des résultats qu'elles produisent naturellement. Il n'est pas nécessaire que les promoteurs et les directeurs se condamnent à travailler pour rien; et cela même peut être nuisible, en entravant le développement d'une combinaison utile. L'étoffe connue en Angleterre sous le nom de *homespun* se fait au moyen de l'effilochage des vieux vêtements. On arrive par ce procédé à livrer un ha-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

billement complet tout confectionné, en étoffe solide et bien cousue, au prix fabuleux de 24 francs. C'est maintenant qu'il est surabondamment démontré que rien ne se perd :

In nihilum nil posse reverti [1].

Autrefois, on payait pour être débarrassé de ses immondices; à présent, c'est tout le contraire : on se fait payer par l'entrepreneur qui vous rend le service de vous nettoyer votre usine ou votre magasin. Deux maisons importantes, situées l'une à Aubervilliers, l'autre à Saint-Denis, toutes deux à proximité de Paris, parce qu'elles puisent leurs matières premières dans nos ruisseaux, offrent le curieux exemple de l'exploitation en grand et de la transformation scientifique de l'industrie du chiffonnier. L'une, la maison V. Arlot et Cie, utilise les épluchures de boucheries et d'abattoirs; l'autre, la maison Souffrice et Cie, vit surtout des eaux grasses et des épluchures de légumes. La maison Souffrice paye une redevance aux compagnies de chemins de fer pour débarrasser les gares des débris de goudron et de cambouis hors d'usage; elle paye une redevance à la ville de Paris pour avoir le droit d'écumer les corps gras qui nagent à la surface des eaux d'égout, et de s'approprier les animaux morts que le fleuve charrie; une redevance à l'administration de l'assistance publique, à l'académie de Paris, à l'intendance militaire, pour pouvoir enlever les eaux de lessive et les épluchures de légumes dans vingt-cinq hôpitaux, dans les collèges, dans les casernes. Elle paye aussi une redevance à la maison Duval, qui lui laisse prendre tous les débris accumulés chaque matin dans les nombreux *Bouillons* qu'elle entretient à Paris. La maison Souffrice a

[1] *Lucrèce*, liv. I, v. 238.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de grandes écuries avec une cavalerie et un matériel roulant considérable pour faire sa cueillette quotidienne; elle a de vastes locaux pour trier et emmagasiner ses provisions; elle a des laboratoires et des usines. La liste de ses produits est plus longue que celle de ses acquêts; nous n'en donnerons que le résumé. Elle fabrique annuellement 81,520 kilogrammes de glycérine, 424,781 kilogrammes d'acide oléique, 838,700 kilogrammes d'acide stéarique, 5 millions de kilogrammes d'engrais; et, par-dessus le marché, elle entretient, pour le service de la charcuterie parisienne, une porcherie modèle où elle ne nourrit pas moins de 5,200 porcs. N'est-ce pas le cas de dire avec Vico que la mort nourrit la vie, et que tout est *corso e ricorso* dans le monde? Sur ces flots toujours mouvants planent les vérités scientifiques éternelles!

En parlant d'impuretés, on a trouvé depuis 1867 un moyen chimique de débarrasser le drap de toutes celles qu'il contient après la fabrication; en un mot, on remplace l'épincetage ou épeutissage par un bain qui détruit les substances végétales sans attaquer la laine. L'opération de l'épincetage est longue et difficile; elle est pratiquée à la main par des femmes au moyen de petites pinces : de là son nom. On l'appelle plus ordinairement *épeutissage* dans l'industrie des tissus ras. C'est une espèce d'épilage. Les ouvrières opèrent sur le drap étendu au jour par le moyen de perches afin de bien voir les corps étrangers, les ordures, les bouts et d'en débarrasser le tissu. C'est une opération assez lente et délicate et qui entraîne une dépense de 20 centimes par mètre. On avait eu l'idée, il y a déjà une vingtaine d'années, d'effectuer cet épilage à l'aide d'une machine; cela réussissait tant bien que mal pour les étoffes lisses; on es-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

saya de se servir du même moyen pour la draperie, c'est-à-dire d'une espèce de peigne à dents de scie animé d'un mouvement de va-et-vient et qui agissait sur le tissu à la façon d'une râpe; mais il fallut y renoncer sous peine de perdre la bourre qui, au contraire, doit être conservée pour être utilisée au foulage. Le nouveau procédé chimique s'applique à toutes les sortes de lainages. Il a été imaginé par un fabricant d'Amiens, M. Frezon. Le système est assez compliqué et donne lieu à deux trempages, au bain proprement dit, à divers essorages et à un battage final, d'où le drap sort dans un état de netteté parfaite. Avec tout cela, il y a notable économie de temps, d'argent et de personnel.

Au surplus, ce n'est pas la première fois que la chimie nous rend des services de ce genre. Les laines de la Plata sont magnifiques, mais infestées d'une graine plate ou carétille difficile à détacher par des moyens mécaniques. On s'est adressé à la chimie. L'acide sulfurique pulvérise les graterons ou carétilles et laisse intacte la laine. C'est, au fond, le même procédé que celui de M. Frezon.

C'est par milliers qu'on pourrait énumérer les procédés nouveaux et même les découvertes qui, sans faire de grandes révolutions dans l'industrie, ont amené ce surcroît d'activité et cette accélération de progrès qui caractérisent l'Exposition de 1878. Tantôt c'est une remarque ingénieuse qui ne suppose qu'une observation attentive des procédés de fabrication, et qui aboutit à une économie considérable par la quantité des objets auxquels elle s'applique; tantôt c'est une découverte scientifique d'un ordre élevé et qui abonde en applications heureuses. Telles sont, par exemple, les études de M. Pasteur sur la fermentation. C'est un heureux privi-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

lège de faire avancer la science et de transformer en même temps deux ou trois grandes industries.

M. Pasteur a consacré sa vie à l'étude des fermentations et de leurs rapports avec les corpuscules organisés qui flottent dans l'atmosphère.

L'infiniment petit est presque aussi effrayant que l'infiniment grand. M. Guérin-Méneville avait reconnu la présence, dans le sang des vers à soie malades, de corpuscules ayant 3 à 4 millièmes de millimètre. On n'a qu'à imaginer que ces corpuscules sont des animaux intelligents et savants et à les pourvoir de microscopes pour se trouver jetés dans une mer sans rivages; et il est bien certain que cette mer existe avec ses populations de plus en plus infinitésimales. Ces animaux invisibles, mais non inoffensifs, nous entourent de toutes parts; ils nous pénètrent; nous en avalons à chaque instant, et nous en expirons des myriades. Ils sont probablement les causes d'un grand nombre de maladies, peut-être du plus grand nombre, et tout spécialement des maladies contagieuses. M. Pasteur est le Colomb, l'Américic Vespuce de ces mondes invisibles et immenses; il connaît les lois de ces végétaux, les habitudes de ces animaux et les moyens de faire la guerre à ceux qui sont malfaisants. Il a constaté, par exemple, que les êtres organisés qui produisent dans le vin les fleurs, l'acescence, l'amertume, périssent lorsque le vin a été chauffé à une température qui varie de 55 à 70 degrés, suivant la richesse du vin en alcool, en sucre et en acide. Le vin, une fois chauffé, peut se conserver indéfiniment. C'est un résultat acquis, sur lequel il ne s'élève plus de contestations. On discute encore pour savoir si les grands vins perdent leur bouquet à la suite du chauffage. M. Pasteur et un grand

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

nombre de dégustateurs habiles affirment que le bouquet reste entier; d'autres hésitent, d'autres nient. Admettons que la question soit en effet douteuse pour les vins supérieurs, il n'en sera pas moins vrai que M. Pasteur a mis à l'abri l'immense quantité de vins communs ou ordinaires qui se récoltent chaque année. Le sauvetage du vin opéré, il s'est occupé, avec le même succès et d'après les mêmes principes, du salut de la bière. De la bière, il a passé au vinaigre, et cette nouvelle application de ses découvertes est la plus récente; elle n'était pas connue en 1867; c'est une conquête de ces dernières années. Une des victoires les plus éclatantes de M. Pasteur est celle qu'il a remportée sur la maladie du ver à soie. Là encore il part de l'observation des corpuscules microscopiques qui donnent naissance à la maladie; mais le procédé de médication est tout autre : il consiste dans la sélection des graines. M. Haxley, président de la Société royale de Londres, après avoir énuméré les pertes que la maladie des vers à soie et les maladies du vin occasionnaient à la France et que lui épargneront désormais les procédés de M. Pasteur, déclare que cette énorme diminution de pertes ou de dépenses nous aidera grandement à réparer les brèches faites à nos finances par la guerre de 1870. Ce n'est pas une hyperbole, puisque la seule maladie des vers à soie nous a fait éprouver, en dix-sept ans, une perte de 1,250 millions de francs.

Les découvertes de M. Pasteur sur les causes de l'infection ont reçu des applications diverses : l'une des plus connues et des plus utiles est le pansement de M. Alphonse Guérin, qui, en filtrant l'air par d'épaisses couches de ouate, empêche la production des affections putrides. Ce système a rendu en France d'immenses services. Depuis que l'on a

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

appris à filtrer l'air, les accidents résultant des opérations ont à peu près disparu. Pendant la dernière guerre des provinces danubiennes, le gouvernement russe essaya de décider M. Alphonse Guérin à se rendre sur le théâtre de la guerre pour installer sa méthode dans les ambulances de l'armée; mais il était aussi difficile d'éloigner M. Alphonse Guérin des salles de l'Hôtel-Dieu que M. Pasteur de son laboratoire de l'École normale.

M. Pasteur a pourtant été poursuivi par un violent désir de transporter ailleurs le théâtre de ses exploits. C'était précisément en 1878. L'illustre savant voulait se rendre à Alfort pour y étudier la rage. Le Gouvernement français n'osa pas demander aux Chambres les sommes nécessaires pour tenter cette grande expérience, qui eût très probablement réussi. N'est-ce pas là une économie mortelle? Si l'humanité connaissait sa véritable grandeur et ses véritables intérêts, elle ne marchanderait pas les instruments de travail à ceux qui sont ses bienfaiteurs et ses maîtres. Mais quoi! elle a trois millions de soldats à entretenir et un nombre indéfini de canons à forger. M. Pasteur s'est vengé en étudiant et en trouvant les causes de l'infection charbonneuse.

IV

Si l'on veut se donner dans une même industrie le spectacle des progrès dus à la mécanique et des merveilles accomplies par la chimie, il n'y a qu'à jeter les yeux sur l'agriculture. L'agriculture sera toujours, quoi qu'on fasse, la plus grande de toutes les industries: elle est particulièrement la plus grande industrie française, celle qui produit le plus de richesse et occupe le plus de bras. Je ne sais trop

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

si jusqu'à ce dernier demi-siècle on faisait en agriculture des impenses d'intelligence suffisantes.

Le décret sur l'organisation de l'instruction publique, publié par la Convention nationale le dernier jour de son existence (3 brumaire an IV [25 octobre 1795]), avait créé une institution qui pouvait être féconde, mais qui, comme beaucoup d'autres institutions provenant de la même source, ne fut jamais appliquée. Nous remettrons sous les yeux de nos lecteurs le texte trop oublié des trois premiers articles du titre V.

« Article premier. L'Institut national nommera tous les ans, au concours, vingt citoyens qui seront chargés de voyager et de faire des observations relatives à l'agriculture, tant dans les départements de la République que dans les pays étrangers.

« Art. 2. Ne pourront être admis au concours mentionné dans l'article précédent que ceux qui réuniront les conditions suivantes :

« 1° Être âgé de vingt-cinq ans au moins ;

« 2° Être propriétaire ou fils de propriétaire d'un domaine rural formant un corps d'exploitation, ou fermier ou fils de fermier d'un corps de ferme, d'une ou plusieurs charrues, par bail de trente ans au moins ;

« 3° Savoir la théorie et la pratique des principales opérations de l'agriculture ;

« 4° Avoir des connaissances en arithmétique, en géométrie élémentaire, en économie politique, en histoire naturelle en général, mais particulièrement en botanique et en minéralogie.

« Art. 3. Les citoyens nommés par l'Institut national

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

voyageront pendant trois ans aux frais de la République et moyennant un traitement que le Corps législatif déterminera.

« Ils tiendront un journal de leurs observations, correspondront avec l'Institut, et lui enverront tous les trois mois les résultats de leurs travaux, qui seront rendus publics.

« Les sujets nommés seront successivement pris dans chacun des départements de la République. »

De quelque façon que l'on juge ces articles de loi, ils témoignent d'un zèle ardent pour les progrès de l'agriculture. Malheureusement le morcellement de la propriété, l'isolement des cultivateurs, leur habitude d'éviter les agitations politiques et les opérations hasardeuses de la finance ou de l'industrie, les tenaient plus que les autres classes de citoyens à l'écart de la vie publique, et, pendant près d'un siècle, l'agriculture a été, sinon oubliée assurément, du moins un peu négligée, et ce *peu* est infiniment trop pour une industrie de cette importance. Tous les esprits éclairés et tous les efforts de l'État se tournaient vers les autres industries. C'est à peine si l'agriculture obtenait de loin en loin quelque ferme-école ou quelque chaire isolée. M. Boussingault a été, si je ne me trompe, le premier savant de haute volée qui se soit fait résolument agriculteur. A présent que l'impulsion est donnée, il est évident que l'agriculture et la chimie marcheront du même pas dans la voie du progrès. On entend encore certains grands cultivateurs s'écrier : Dieu nous garde de la science ! Mais ils ressemblent à ces bien portants qui médisent aujourd'hui de la médecine et qui demain la consulteront.

L'Exposition de 1878 avait consacré tout un groupe, le groupe VIII, à l'agriculture. De plus, la classe 51, qui fai-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sait partie du groupe VI, avait pour objet le matériel et les procédés des exploitations rurales et forestières; la classe 52, le matériel et les procédés des usines agricoles et des industries alimentaires. Le très savant et très habile rapporteur de la classe 51, M. Durand-Claye, approuve cette classification; ses raisons ne m'ont pas convaincu; j'aurais voulu que le matériel des exploitations rurales et des usines agricoles fût réuni aux spécimens d'exploitations rurales et d'usines agricoles, dans un seul et même groupe, qui eût gagné par ce rapprochement en unité et en importance. L'agriculture avait une partie de ses intérêts dans le groupe qui portait son nom et une autre dans le groupe des industries mécaniques. Puisque l'agriculture est en train de reprendre sa place dans les préoccupations des hommes d'État, il faut qu'elle la reprenne aussi dans les expositions internationales, qu'elle soit rendue, dans toutes ses parties, à ses juges naturels, et réunie tout entière sous les yeux de son véritable public.

Les discussions sur le libre-échange, provoquées par le tarif général des douanes à l'étude depuis plusieurs années, donnaient une importance spéciale, en 1878, à l'exposition agricole. Il s'en faut que les doctrines libre-échangistes, si ardemment soutenues par l'Angleterre, et qui ont trouvé dans le Gouvernement français, à dater de 1860, un appui si inattendu et si puissant, rencontrent chez tous les peuples la même adhésion. En France même, les esprits sont plus partagés, et les passions, de part et d'autre, plus surexcitées que jamais. Pendant longtemps, nos libre-échangistes avaient compté sur la sympathie des agriculteurs. C'était à la fois leur plus gros bataillon et celui qui leur apportait les arguments les plus irrésistibles, parce que l'im-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

pôt le plus odieux, le plus difficile à faire accepter, est nécessairement celui qui tombe sur les subsistances. Depuis ces dernières années, l'agriculture, en très grande partie, a changé de camp. Les producteurs de vin, quoique si profondément atteints par le phylloxera, restent fidèles aux doctrines de liberté commerciale; Bordeaux est, comme autrefois, la capitale ou l'une des capitales du libre-échange; sa chambre de commerce, malgré l'opposition très vive des représentants de la marine marchande, et sa puissante société d'agriculture, l'une des plus considérables de France, protestent à l'envi contre l'introduction du fisc dans la production et le commerce, et veulent laisser leur libre jeu aux lois naturelles et à l'activité humaine. Ajoutons que nos deux grandes industries nationales, l'industrie de la soie et celle de la laine, qui sont l'une et l'autre libre-échangistes, se rattachent en partie, comme productrices de matières premières, à l'agriculture. Il n'en est pas moins vrai que l'augmentation d'impôts occasionnée par la guerre, plusieurs années de récolte insuffisante et la concurrence formidable organisée par les États-Unis d'Amérique à notre bétail et à nos céréales ont produit une panique qui se manifeste de tous côtés par la demande de droits protecteurs. Les protectionnistes, très empressés de se procurer des adhérents, ont multiplié les meetings et les conférences pour amener ce résultat. Les arrivages d'Amérique en blés et viandes vivantes ou abattues, vendus partout à des prix inférieurs aux prix de revient de l'agriculture française, n'ont pas été pour eux des auxiliaires à dédaigner. Le problème se pose dans les termes suivants : ou frapper les consommateurs par l'établissement d'un droit, ou laisser périr les producteurs en les condamnant à travailler avec perte.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les libre-échangistes n'ont pas de peine à établir que toute taxe établie sur une marchandise étrangère équivaut à une dîme prélevée sur les consommateurs par les producteurs indigènes; qu'en matière d'agriculture, le consommateur, c'est tout le monde; que l'objet frappé est de nécessité première; qu'il s'agit, en définitive, d'un impôt sur le pain et la viande, c'est-à-dire sur la vie. Si notre production en céréales était équivalente à notre consommation [1], on pour-

[1] PRODUCTION ET CONSOMMATION MOYENNE DU FROMENT ET DU SEIGLE, DE 1859 À 1879 INCLUS.

(Période de vingt années. La production pour 1870 n'a pu être déterminée par suite des événements.)

	FROMENT.	SEIGLE.
	hectolitres.	hectolitres.
Quantités importées (grains et farines)...	185,439,287	2,347,248
Quantités exportées (grains et farines)....	58,221,248	25,167,861
Excédent d'importation.....	127,218,039	//
Excédent d'exportation.....	//	22,820,613
Soit en moyenne par année.....	6,058,002	1,141,030
Production moyenne annuelle.....	97,796,385	25,805,396
Consommation moyenne annuelle.	103,854,387	24,664,366

Dans l'établissement de la moyenne ci-dessus, l'année 1879 figure pour les quotités suivantes [2] :

Quantités importées (grains et farines)...	22,334,734	820,214
Quantités exportées (grains et farines)....	315,651	357,401
Excédent d'importation.....	22,019,083	462,813
Production.....	79,355,866	18,791,088
Consommation.....	91,374,949	19,253,901

[2] L'Alsace et la Lorraine comptant dans les onze premières années, la moyenne de production et de consommation de la période est supérieure à la production et à la consommation de 1879.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

rait peut-être, au risque de violer tous les principes, se résigner à fermer les marchés français aux blés étrangers et à payer les blés français plus qu'ils ne valent; mais il n'en est rien; la France ne produit pas, année moyenne, autant de blé qu'elle en consomme. Elle est donc sous ce rapport, et à la vérité dans une assez faible mesure, tributaire des étrangers. En cas de disette, elle peut être exposée à payer très cher la rançon des droits qu'elle aurait fait peser, dans des temps meilleurs, sur les peuples nourriciers. Voici un inconvénient peut-être plus grave : élever le prix du blé, c'est frapper un impôt de capitation, puisqu'il est impossible de nier l'égalité des besoins, malgré l'inégalité des consommations. Il jouerait gros jeu le gouvernement qui ferait payer le pain 60 centimes quand il pourrait, s'il le voulait, le faire tomber à 55 en supprimant un article au tarif des douanes. La République ne peut pas mettre dans son programme le pain à bon marché, parce qu'elle est trop honnête pour promettre ce qu'elle n'est pas sûre de pouvoir tenir; mais elle n'a ni le moyen, ni le pouvoir, ni le droit de mettre une surenchère sur le pain.

Sans aucun doute, la viande n'est pas d'une nécessité aussi impérieuse que le pain. Cependant il faut qu'elle entre dans l'alimentation en quantité suffisante pour entretenir la santé et le travail. Il y a en France des populations entières qui ne mangent presque jamais de viande. Avec un pareil régime, elles ne sont ni saines, ni robustes, ni heureuses. Si les progrès de l'agriculture en Amérique et les progrès généraux de la navigation permettent d'importer chez nous des quantités de viande vendues à bon marché, est-il juste, humain, politique, de s'opposer à une amélioration qui se traduit pour les masses en bien-être, en santé,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

en richesse, parce qu'elle diminue les profits des agriculteurs ou les oblige à de plus grands sacrifices pour soutenir la lutte[1]?

Les agriculteurs répondent à cela que les prix de vente des Américains étant inférieurs sur nos marchés à nos prix de revient, ne pas accorder de protection à l'agriculture française, c'est la condamner à travailler à perte; et, comme on ne s'obstine jamais à travailler à perte, c'est la condamner à périr. Quand nos champs seront transformés en déserts, il ne s'agira plus seulement de courir, comme aujourd'hui, le risque invraisemblable de subir la famine en cas de disette : il s'agira de dépendre d'autrui constamment, irrémédiablement. Ce n'est pas une situation que des hommes d'État, dignes de ce nom, puissent accepter. L'agriculture n'est pas une industrie de luxe : c'est une industrie de nécessité première. Nous tirons du blé d'Amérique; mais elle peut profiter de nos besoins pour surélever ses prix; ses ports peuvent nous être fermés; la mer peut ne pas être libre. De même, le transit des blés de Hongrie par l'Au-

1. IMPORTATION DES BOEUFS, DES PORCS ET DES VIANDES SALÉES, EN 1878 ET 1879.

	1878.		1879[b].	
	QUANTITÉS.	VALEURS.	QUANTITÉS.	VALEURS.
	têtes.	francs.	têtes.	francs.
Bœufs	134,738	66,021,630	107,130	52,493,700
Porcs	130,063	14,957,245	146,898	16,893,270
	kilogrammes.		kilogrammes.	
Viandes salées de porc, lard compris	31,792,778	50,868,445	55,630,300	57,008,480
Autres[a]	830,106	584,074	529,500	370,650
Total des valeurs		132,428,394		126,766,100

[a] Les tableaux du commerce ne font pas de distinction entre les différentes espèces de viandes salées autres que de porc.

[b] Chiffres provisoires.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

triche, celui des blés de la Crimée par la Méditerranée, peuvent être rendus impossibles. Une nation ne peut pas se mettre, de gaieté de cœur, dans la situation d'une place forte qui serait approvisionnée de tout, excepté de vivres. La partie de la population qui vit du travail des champs est bien près d'être la moitié de toute la France; et, dans l'autre moitié, il y a une forte proportion de propriétaires fonciers qui se trouvent menacés de ruine.

Ainsi, les terres sans valeur, les mercuriales à la merci des étrangers, la famine en perspective, des millions d'ouvriers privés de leur gagne-pain sans que les usines puissent les recueillir, voilà les prévisions que nous déroulent les protectionnistes, avec un grand luxe d'imagination (je me hâte de le dire), mais non sans apporter des faits graves à l'appui. Les blés américains se sont vendus au Havre, pendant le premier semestre de 1879, à raison de 25 francs le quintal (prix moyen). Les quantités de jambons expédiés sont si énormes et se livrent à des prix tellement réduits, que l'élevage des porcs, importante ressource des petites exploitations rurales, est en décroissance dans la France entière. Les porcs vivants commencent même à arriver. Il en est de même du gros bétail. Liverpool a reçu, en une année, jusqu'à 60,000 bœufs vivants expédiés d'Amérique. Si, comme tout le fait croire, l'essai a été fructueux, il n'y aura plus de raison de s'arrêter. Il y a des années et des années que nous voyons en vente dans tous les magasins de comestibles des jambons d'York et des jambons de Cincinnati, dont le nombre ne fait que s'accroître. Il n'est pas douteux qu'on arrivera promptement, soit par l'amélioration des procédés de conservation, soit par le progrès de la navigation, à faire de Paris un marché américain. Les moutons, exploités comme

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

viande et comme laine, sont menacés par les laines d'Amérique et d'Australie, au point que la race française recule avec rapidité et que nous sommes tombés, dans les onze années écoulées de 1867 à 1878, du chiffre de 30 millions de têtes à celui de 25 millions[1]. Dans son livre sur l'économie rurale de l'Angleterre, publié en 1861, M. Léonce de Lavergne établit que le nombre de moutons est le même en France et dans la Grande-Bretagne, malgré la différence des surfaces. Les 35 millions de moutons français produisent, en laine, selon son calcul, 60 millions de kilogrammes; en viande, 144 millions de kilogrammes. Et les 35 millions de moutons de la Grande-Bretagne produisent, en laine, 60 millions de kilogrammes (quantité égale); en viande, 360 millions de kilogrammes (supériorité énorme). Il resterait à comparer la valeur des laines. M. de Lavergne donne pour le gros bétail les chiffres suivants. Production du lait : France, 1 milliard de litres à 10 centimes, soit 100 millions; Angleterre, 2 milliards de litres à 20 centimes, soit 400 millions. Viande : avec 8 millions de têtes et 30 millions d'hectares, l'agriculture britannique produit 500 millions de kilogrammes de viande, tandis que la France, avec 100 millions de têtes et 53 millions d'hectares, n'en produit en tout que 400. Ce sont de vieux chiffres, dira-t-on. Très vieux, en effet, puisqu'ils ont près de vingt ans. Vingt ans aujourd'hui, c'est beaucoup plus que cinquante ans au siècle passé. Dans ces vingt ans, des concurrents nous sont venus de toutes les parties du monde.

[1] Quantités de moutons possédés par les principaux pays producteurs : République Argentine, 75 millions; Australie, 66; Russie, 48; États-Unis, 36; Grande-Bretagne, 32; Allemagne, 25; France, 25. Viennent ensuite l'Espagne, l'Autriche, l'Uruguay, le Cap, etc.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le dilemme, comme on le voit, est des plus embarrassants, car, si les agriculteurs ont raison, ils ne peuvent pas vivre, et, d'un autre côté, le remède qu'ils invoquent est tout à la fois une impossibilité et une injustice. Ce remède est-il le seul qu'on puisse essayer? Et d'abord est-il efficace? Le régime protectionniste et même le régime prohibitionniste ont duré longtemps en divers pays, mais avant le télégraphe, avant la monnaie fiduciaire, avant les chemins de fer et la navigation à vapeur, avant les traités de commerce, c'est-à-dire, en somme, avant la complète métamorphose du monde économique; il ne faut pas raisonner sur le monde actuel par les exemples d'un monde qui n'est plus. Ce n'est pas une petite affaire que d'imposer un tarif douanier aux autres nations. Pour l'imposer, il faut être plus forts que les autres peuples; pour le faire durer, il faut être plus forts que la logique. Ajoutons que, quand il s'agit d'un impôt sur le pain, il faut aussi être plus forts que son propre peuple. Toutes ces combinaisons législatives et administratives ne sont plus que des palliatifs éphémères et impuissants. Ne nous disait-on pas sur le même ton, en 1860, que toutes nos usines allaient périr? Au lieu de cela, elles se sont réformées. Elles ont modifié leurs modes d'achat, jeté au rebut leurs vieilles machines, utilisé les découvertes modernes, cherché au loin des débouchés nouveaux. C'est un fait bien connu qu'à toutes les époques, toutes les fois qu'il a été question d'abaisser les droits protecteurs ou de supprimer les prohibitions, les industriels ont déclaré qu'ils allaient périr, que le travail national était supprimé. Le travail national n'était pas même malade; après un moment de crise, il ne s'en portait que mieux, par la raison triomphante que tout ce qui est conforme à la nature est favo-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

rable à la vie et au développement de la vie. Si l'agriculteur américain fait usage d'outils perfectionnés, s'il applique une bonne théorie des engrais, s'il approprie bien chaque culture aux besoins et aux ressources des localités, s'il a à sa disposition de grands moyens de crédit, si, par ce secours ou par l'étendue des tenants ou par l'association, il trouve le moyen d'opérer en grand, ne vaut-il pas mieux l'imiter que de le combattre puérilement à coups de tarif? Trois révolutions capitales se sont opérées sous nos yeux dans l'agriculture : l'une, qui remonte à Boussingault, par la chimie, l'autre par l'invasion de la mécanique, et la troisième par la transformation des voies de transport. Il faut compter aussi les progrès de l'économie politique, ceux de la législation. Les conditions de l'échange se modifient pendant le temps que l'on met à discuter les tarifs douaniers. C'est la toile de Pénélope. La nature se joue de ces barrières factices. Il y a plus de sagesse à étudier les conditions naturelles du progrès qu'à combiner des lois douanières destinées à le déplacer ou à l'entraver.

On ne veut jamais raisonner que sur la dernière récolte. Pour être sages, il faudrait considérer, par exemple, la moyenne des vingt-cinq dernières années ou la récolte moyenne qu'on obtiendrait si toutes les améliorations possibles dans les instruments de culture, l'amendement du sol, le choix des produits, l'acclimatation des espèces, les messageries, les lois économiques et les lois internationales étaient réalisés. Une industrie en détresse doit chercher son salut dans des améliorations effectives et durables avant de recourir à des secours étrangers et passagers. Les protectionnistes les plus décidés nous accorderont au moins ce point, qu'en agriculture surtout, il ne faut recourir à l'élévation

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

des droits que quand tous les autres moyens d'amélioration ont été essayés. Jusqu'en 1860, les droits protecteurs frappés sur les fils étrangers ne protégeaient pas en réalité les fils français : ils protégeaient des machines surannées qui produisaient mal et à grands frais, et qui se sont vendues, après les traités, au poids du fer; ou, si l'on veut, ils protégeaient les filateurs français contre l'obligation de dépenser un capital nouveau pour le renouvellement de leur outillage. C'est à ce point de vue que les expositions agricoles, et surtout les expositions internationales, ont une importance tout à fait exceptionnelle.

Tel pays n'a pas de bestiaux, parce qu'il n'a pas de prairies; mais il lui serait facile, s'il le voulait, de créer des prairies artificielles. Il n'a que des races inférieures; mais aucune ressource ne lui manque pour nourrir et soigner les belles races qu'il voudrait acclimater. Il ne tire de ses bœufs qu'une viande de mauvaise qualité, tandis que chez ses voisins la même race produit d'excellente viande : c'est qu'il emploie le bœuf à la charrue et que ses voisins n'y emploient que le cheval. La même cause agit plus fortement encore sur la production laitière. Une vache mal nourrie, mal soignée, et surtout une vache fatiguée, perd les qualités de son lait. Il en est de même de la terre. Il y a des cultures épuisantes, débilitantes. Il y a, pour le sol, une médication comme pour les animaux, et cette médication est quelquefois fortifiée par des découvertes ou troublée par des systèmes. Il y a des médecins de la terre qui abusent de la diète, d'autres ne savent pas y recourir; d'autres, faute d'analyses suffisantes, ne savent pas approprier les amendements à la nature du sol. Le pire de tous les maux est encore l'ignorance pour la terre comme pour

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'homme. Combien de malades seraient guéris si on avait appliqué à temps le bon remède! De même pour la terre. Que de terres épuisées qui ne le seraient pas si on avait interrompu ou changé la culture, ou si on avait employé un autre engrais! La routine est très puissante sur l'agriculteur, et très dure pour la terre. Le paysan français n'est pas aussi révolutionnaire et fantaisiste qu'on nous accuse de l'être. Il sème de l'orge dans son champ parce que son père en a semé. Il fait son fumier de la même façon. Quand on lui parle d'un engrais exotique, il fait longtemps la sourde oreille, soit par défiance de la nouveauté, soit parce qu'il y a un déboursé à faire. Il n'a pas encore entendu parler des engrais chimiques de M. Georges Ville, ni de la théorie de la dominante. Il s'est obstiné pendant des siècles à mettre ses économies dans un coffre. Il sait que le blé noir occupe la terre pendant peu de mois et ne la fatigue pas; mais il ne sait pas que le blé noir contient à quantités égales autant de parties nutritives que le froment, et, si on le lui disait, il ne le comprendrait pas ou ne s'en soucierait pas. Dans l'Ouest, il y a encore, et il y avait surtout pendant la première moitié du siècle, des terres tenues à covenant, c'est-à-dire ayant deux propriétaires, l'un du tréfonds, l'autre des superficies : reste des idées féodales, combinaison également fatale aux intérêts du vrai propriétaire et à ceux du colon. Les premières expropriations tentées ont rencontré une opposition formidable quand elles auraient dû être accueillies comme une bonne fortune. La chimie agricole de M. Boussingault a fait son chemin lentement, jusqu'au jour où l'évidence des résultats a forcé les dernières résistances. La Hongrie, l'Italie, ont pratiqué le chauffage des vins d'après la méthode de M. Pasteur, avant le Gard, l'Hé-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

rault et l'Aude. L'Italie a procédé à la sélection des graines de vers à soie par l'inspection microscopique avant les magnaneries de Vaucluse. L'usine établie à l'ancienne propriété d'Arthur Young couvrait l'Angleterre de machines aratoires longtemps avant que nous eussions abandonné notre charrue attelée de deux bœufs, le semage à la main, le fauchage à la faucille, le battage avec le fléau. L'apparition de la vapeur dans nos champs est toute récente. Elle avait fait le tour du monde civilisé avant de venir à notre secours. Les premiers, très souvent, dans la théorie; les derniers, en tout, dans la pratique.

L'Angleterre avait compris, dès le siècle passé, combien il importe de remplacer le travail de l'homme par celui des animaux, le travail des animaux par celui des machines. Cependant, avant 1848, très peu de fermes anglaises possédaient une machine à vapeur; à présent, il y en a partout. Ces machines servent à battre le blé, à hacher les fourrages et les racines, à broyer les céréales et les tourteaux, à élever et à répandre les eaux, à battre le beurre, et en même temps à cuire les aliments des habitants de la ferme. D'autres machines remplacent l'homme pour faucher, faner, moissonner, défoncer le sol. L'agriculture a, comme les autres industries, ses loueurs de vapeur. On loue un cheval-vapeur comme on louait autrefois un ouvrier [1]. Il ne faut pas s'étonner que cette transformation se soit produite tardivement chez nous et qu'elle y soit encore incomplète, surtout dans les provinces où la petite culture domine. Les familles qui cultivent un petit « héritage » sont, en général, laborieuses, industrieuses, économes, dures

[1] Léonce de Lavergne, *Économie rurale de l'Angleterre*, chap. XIII.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

pour elles-mêmes; ces qualités sont précieuses, elles vont en se perdant chez les cultivateurs plus riches, qui trop souvent se créent des besoins factices, prennent des habitudes dépensières et se déchargent de tout travail sur les gens de la ferme. Mais si la petite culture se distingue par les qualités morales du cultivateur et par son attachement à tous les coins et recoins d'une terre qui est son instrument de travail, sa nourricière et une sorte de patrie dans la patrie commune, le manque de capital l'oblige à laisser passer la plupart des progrès sans s'y associer. Propriétaire ou simple fermier, le petit cultivateur ne peut pas attendre; il est rare qu'il puisse économiser. Son idéal est ordinairement d'avoir quelques têtes de bétail de plus. Il sent qu'il aimera bientôt ce nouveau compagnon à l'égal de ceux qui sont nés dans son étable. Mais l'autre ouvrier, vendu dans une usine de la ville, ouvrier de fer ou d'acier, ne lui dit rien. Il faut, pour l'acheter, débourser une grosse somme; il a peu ou point d'argent, et il tient à celui qu'il a. Il ne sait pas même user du crédit. Les machines n'en font pas moins leur chemin chez nous, et un chemin rapide. Cette transformation, combinée avec l'usage du crédit et de l'association, mettra fin un jour à la petite culture au profit de la culture moyenne, qui est la bonne, parce qu'elle peut se procurer des outils et du bétail, et parce qu'elle n'ôte pas au fermier les habitudes et le caractère du paysan. L'homme des champs se transforme, comme celui des usines, en directeur de force.

M. Moll demandait, en 1849, que l'on fît des conférences aux laboureurs pour leur indiquer les progrès réalisés; qu'on répandît parmi eux des publications à bon marché, avec des gravures. La démonstration est faite en grande partie

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

aujourd'hui; il faut l'étendre aux parties les plus reculées du territoire, aux populations les plus arriérées; il faut aussi la compléter et se tenir bien au courant; car, pendant qu'on démontre la science d'aujourd'hui, la science de demain se fait. Il se produit dans toutes les branches de l'activité humaine un phénomène analogue aux métamorphoses que nous avons vues dans la marine. Un jour, tous les peuples du monde ont reconnu qu'il fallait renoncer à la navigation à voile; ils se sont tous mis à construire des navires à vapeur, avec les immenses roues latérales que l'on connaît, et l'on y travaillait encore dans tous les ports et dans tous les chantiers quand les premiers navires à hélice ont paru. La flotte à vapeur qu'on avait entrepris de construire devenait surannée avant d'être achevée. Voilà l'image fidèle de toutes nos industries. Il n'en est aucune peut-être qui se soit plus profondément modifiée que l'agriculture. La résistance a été longue; mais à présent que le mouvement est imprimé, même en France, où il a fallu se donner bien du mal pour cela, on marche à pas de géant. Arthur Young serait bien étonné du spectacle que la France lui offrirait s'il essayait encore de la parcourir sur sa jument. Un Arabe, avec son antique charrue, remue 150 mètres carrés en dix heures. Dans le même temps une de nos bonnes charrues retourne 600 mètres. Les semis à la main consomment 230 litres de froment à l'hectare; un bon semoir réduit cette dépense à 130 litres. Les machines à faucher et à moissonner manœuvrées par des chevaux font dans leur journée 5 à 6 hectares, ce qui représente le travail de 15 à 20 hommes. En une journée de dix heures, la charrue à vapeur laboure, à 15 centimètres de profondeur, 8 à 10 hectares; elle permet des défoncements à des profon-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

deurs de 30, 40 et 50 centimètres, opérations autrefois impossibles, qui eussent exigé des attelages inextricables de 30 chevaux ou 30 bœufs.

L'Angleterre, l'Amérique, produisent et emploient des milliers de machines agricoles perfectionnées. La France seule a environ 150,000 machines à battre, 6,000 faneuses, 9,000 moissonneuses, 10,000 faucheuses, 3,200,000 charrues, dont près de 1 million de perfectionnées. Elle emploie aux usages agricoles environ 8,000 machines à vapeur. L'Angleterre emploie 2,000 charrues à vapeur, l'Allemagne plus de 100. Ce puissant engin a plus de peine à s'introduire en France. Il fonctionne cependant sur un certain nombre de fermes. C'est aux comices agricoles, aux fermes-écoles, aux stations agronomiques, à en démontrer l'utilité. On comprend enfin les avantages de l'irrigation et la nécessité d'y procéder en grand. Le Gouvernement français a créé une commission supérieure d'aménagement des eaux. Les canaux de Marseille, de la vallée du Rhône et de la Garonne se développent. Il faut de larges crédits; l'Angleterre vient de dépenser 60 millions pour la dérivation du Gange. Ce sera de l'argent bien employé. Le produit brut des terres arrosées est, dans les Bouches-du-Rhône, de 1,500 à 3,500 francs par hectare, au lieu de 200 à 500 ou 600 francs à peine pour les meilleures terres non irriguées. « Combien de milliards de mètres cubes roulent-ils sans emploi dans nos ruisseaux, nos rivières et nos fleuves, dit M. Durand-Claye, lorsqu'ils pourraient venir fertiliser d'immenses étendues et se transformer en pâturages d'abord, en bétail gras ensuite? »

Une science importante, difficile parce qu'elle demande des connaissances en chimie, en agriculture, en économie

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

politique, est celle d'approprier la culture au climat, au sol, aux besoins du marché. Elle est surtout difficile à répandre, parce qu'elle a à lutter contre la routine et les embarras financiers de la transformation. La mise en valeur des terrains improductifs ne demande que des capitaux et des travailleurs. En France, sur 53 millions d'hectares, nous avons encore 6,500,000 hectares incultes. Plus de 100,000 hectares pourraient être transformés en polders par le moyen d'endiguements. En Angleterre, les terres du littoral endiguées ont une superficie de 700,000 hectares. La Belgique a fait, en ce genre, des travaux considérables. La Hollande a conquis une partie de son sol sur la mer. Elle vient de poldériser par épuisement l'immense étendue du lac de Harlem. Tout près de Rome, le prince Alexandre Torlonia a desséché le lac Fucino, opération qui a du même coup assaini et enrichi une province. Ici, d'ailleurs, il ne s'agissait pas de faire une conquête sur les eaux, mais de leur reprendre ce qu'elles avaient envahi. Ce ne sont pas seulement de grands espaces de terre que nous perdons par notre faute: ce sont aussi les forces fertilisantes que le ciel se tient prêt à y verser si le travail de l'homme disposait la terre à les recevoir. « La même quantité de chaleur, de lumière, de pluie, dit M. Durand-Claye dans son savant et lumineux rapport sur la classe 51, vient baigner l'hectare stérile comme l'hectare en culture, et c'est trop souvent l'homme qui n'utilise pas les forces productives mises ainsi à sa disposition... Les amendements et les engrais ne sont-ils pas là pour favoriser et créer au besoin ces transformations de la matière minérale ou organique en matière végétale, neuve et vigoureuse, sous les puissantes influences du soleil et de l'atmosphère? A ces grands consommateurs d'éléments fertilisants,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

à ces créateurs infatigables de substances organisées, l'homme doit fournir les éléments de leur travail journalier et incessant, et dans ces grands mouvements, ces grandes transformations de la matière, si bien mises en lumière par les Liebig, les Dumas, les Boussingault, ce sont les substances mêmes qui semblaient autrefois constituer le *caput mortuum* de la vie dont le chimiste et l'agriculteur peuvent aujourd'hui tirer parti, ce sont elles qu'ils peuvent faire rentrer dans le *circulus* gigantesque qui relie incessamment la vie à la mort; les déjections et débris du fumier, les guanos déposés depuis des siècles sur des rochers déserts par des légions innombrables d'oiseaux marins, les ordures des villes, leurs eaux d'égout, les résidus de l'industrie, sont entrés ou entrent successivement dans la pratique agricole. »

V

La culture sans capitaux est comme la terre sans amendements; elle va en dépérissant. Il faut, pour prospérer, pouvoir acheter et pouvoir attendre. On épuise le sol pour avoir chaque année une récolte; on tue la bête avant qu'elle ait tout son développement; on débite en bois de chauffage un arbre qui deviendrait bois d'œuvre avec quelques années de plus et se vendrait beaucoup plus cher. L'État ne peut pas donner de l'argent aux cultivateurs; il ne peut pas leur donner de la prévoyance. Il peut leur donner du crédit. Il peut aussi se montrer prévoyant lui-même par les lois qu'il établit. Un simple changement dans les lois qui règlent la propriété, ou dans le régime des hypothèques, ou dans le tarif douanier, peut faire une révolution dans l'agriculture.

L'article du Code civil qui divise les héritages par portions

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

égales entre tous les descendants au même degré (art. 745), sauf la réserve du droit de tester, lequel est limité lui-même par la fixation de la quotité disponible (art. 913), et celui qui exige que le partage ait lieu par nature de propriétés, et non par valeurs équivalentes (art. 826), peuvent assurément être défendus. Le premier surtout est inattaquable, parce qu'il consacre une des conquêtes importantes de la Révolution. Ces deux articles réunis produisent à la longue une division de la propriété qui, remplaçant de plus en plus la grande et la moyenne culture par la petite, condamne l'agriculture à vivre sans capitaux, à courir après les réalisations immédiates, à multiplier les transports sans nécessité, à manquer d'engrais, à conserver les outils et les méthodes du siècle passé, en un mot, à subir tous les inconvénients de la misère dans un pays riche. On pourrait recourir aux associations ou aux emprunts; mais les lois sur les associations fourmillent de formalités et d'obstacles; on ne peut opérer un emprunt sur une éventualité non réalisée, par exemple sur une récolte pendante. On a beau élaborer lentement et consciencieusement les tarifs douaniers, les faire examiner d'abord par le Conseil supérieur du commerce, puis par la Chambre des députés, et enfin par le Sénat; demander au préalable l'avis de tous les directeurs généraux et chefs de service, celui des consuls et autres agents diplomatiques, celui des chambres de commerce et des chambres syndicales; ce n'en est pas moins, malgré tous ces efforts, et toute cette compétence, un tarif douanier. La chaîne est un peu plus longue, elle permet un peu plus de mouvement, elle pèse un peu moins sur les membres; elle n'en est pas moins une chaîne : mieux vaudrait la liberté. Exemple pris dans une petite industrie, celle des parasols et des

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

parapluies. L'acier anglais, en couronne, paye 40 p. o/o; travaillé en monture, il paye 15 p. o/o, ce qui équivaut à une prime pour le travail anglais. Un exemple pour l'agriculture, entre cent mille. Les tourteaux de plantes oléagineuses entrent en franchise quand ils sont importés directement d'un pays hors d'Europe; importés des entrepôts d'Europe, ils payent 3 francs les 100 kilogrammes; ils sortent en franchise dans tous les cas. On sait quelle est l'importance des tourteaux qu'on forme avec les plantes oléagineuses en même temps qu'on en exprime de l'huile. En France, la fabrication de l'huile est considérable; elle se fait pour une part avec des plantes indigènes, pour une part avec des graines et des fruits étrangers; ces graines et fruits importés représentent 300 millions de kilogrammes, dont nous retirons par la fabrication 200 millions de kilogrammes de tourteaux. On estime que les plantes indigènes donnent 160 millions de kilogrammes de tourteaux. En outre, nous importons des tourteaux directement, pour une valeur de 12 millions de kilogrammes. Ces trois quantités forment un total de 372 millions de kilogrammes qui, employés à fumer le sol et à nourrir les bestiaux, sont pour nous une richesse incalculable. Admettons que les 160 millions indigènes ne fassent que rendre à la terre ce que les plantes oléagineuses lui avaient pris : il reste 212 millions de tourteaux exotiques qui sont un véritable trésor. L'Angleterre, sur laquelle nous devrions nous régler, ne cesse d'acheter des tourteaux. Que faisons-nous cependant? Nous laissons partir les tourteaux librement; nous les frappons d'un droit très lourd à l'entrée quand ils proviennent d'un entrepôt européen. N'est-ce pas laisser glisser entre nos doigts la vie et la force du sol français?

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les pouvoirs publics les plus intelligents et les mieux intentionnés commettent nécessairement des erreurs en matière de tarifs douaniers. La première erreur est de faire un tarif. On se donne toute cette peine pour faire un peu plus ou un peu moins de mal, suivant qu'on s'est plus ou moins trompé dans ses prévisions, mais toujours du mal. Sans doute, aucun pays ne pourrait proclamer aujourd'hui, sans conventions réciproques, que le monde entier est libre de venir trafiquer chez lui sans acquitter aucun droit d'aucune sorte; ce serait se condamner sottement à la ruine; mais si tous les peuples prenaient en commun cette résolution, la production de richesses, la richesse commune par conséquent, et le bien-être de chacun s'accroîtraient dans des proportions immenses. C'est la même question que celle des armées; aucun peuple ne peut donner l'exemple de licencier ses soldats, ses ennemis et ses rivaux restant armés jusqu'aux dents. Il y a des moments où tous les peuples augmentent à la fois leurs armées; c'est une épidémie sociale qui fait autant de mal que la peste. Ce que l'on peut, et ce que l'on doit faire, c'est de tendre par tous les moyens à amener les peuples au désarmement douanier et au désarmement militaire. On a regardé les traités de 1860 comme l'avènement du libre-échange; ce n'est pas le libre-échange, puisqu'en ce moment même, nous passons notre temps à faire un tarif de douane; c'était seulement un acheminement vers le libre-échange. C'est à ce titre que ces traités ont été acclamés par tous les philosophes, même par ceux qui, dévoués à la liberté politique autant qu'à la liberté commerciale, condamnaient la forme dictatoriale de décrets dont ils approuvaient hautement la doctrine. Les Chambres françaises étaient certainement protectionnistes en 1855; il

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

y a lieu de croire qu'elles l'étaient encore en 1860. Que serait-il arrivé si l'empereur s'était adressé à elles, au lieu de frapper un coup d'autorité comme sa constitution lui en donnait le droit? Les Chambres, sur lesquelles il était tout-puissant, auraient-elles voté les traités contre leur propre sentiment? Ou le souci des intérêts privés aurait-il donné à une majorité protectionniste le courage de résister? Laissons ce problème à l'histoire. Les tarifs de douane sont autre chose que les traités de commerce; et jusqu'à ce que les traités de commerce établissent la liberté pure et simple des échanges, il y aura des tarifs de douane qui, dans les pays constitutionnels, seront discutés par les Chambres. Et il arrivera plus d'une fois, en vertu d'un coup de majorité, que les tourteaux pourront sortir de France en franchise.

Il y a sans doute des personnes qui regardent de bonne foi les tarifs de douane comme le plus sûr, ou même le seul moyen, de faire vivre le travail national. Plus ces tarifs sont élevés, plus le contentement de ces personnes s'accroît; elles seraient dans une sécurité complète, si l'on rétrogradait jusqu'à la prohibition; et de fait, la protection et la prohibition s'appuient sur les mêmes arguments, il n'y a entre elles qu'une différence de degré. Tous les raisonnements des protectionnistes reposent sur une omission et une erreur. L'omission, c'est le consommateur, dont ils ne veulent jamais s'occuper. Ils ne veulent même pas admettre qu'il existe. Qu'est-ce en effet que le consommateur qui ne serait pas en même temps producteur? Et s'il est en même temps producteur, son intérêt est de payer très cher les produits qu'il consomme, afin d'être bien payé pour les produits qu'il fabrique. Voilà l'omission, qui est volontaire et raisonnée. L'erreur consiste à supposer qu'un homme qui

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

a fait longtemps une chose n'en fera jamais une autre; que, par exemple, s'il est tisserand sur un métier à bras, il ne sera jamais tisserand sur un métier mécanique; ou encore, que s'il a tissé du lin jusqu'à présent, il ne pourra jamais tisser du coton. Faire durer par des subsides une industrie qui, livrée à elle-même, ne ferait pas ses frais, c'est ce qu'ils appellent protéger le travail national. Suivant eux, modifier ou déplacer le travail, c'est infailliblement le détruire. Notre réponse est qu'il y a beaucoup à faire dans la maison. Le travail ne manque pas à l'ouvrier; c'est plutôt l'ouvrier qui manque au travail. Non seulement quand on a fait le tissage mécanique, les tisserands ont réclamé pour le travail national (ils voulaient dire pour la routine nationale); mais les maîtres de poste n'ont-ils pas réclamé aussi pour le travail national quand on a fait les chemins de fer? Et ne voulaient-ils pas, sous prétexte des droits du palefrenier et du postillon, nous obliger à ne jamais faire plus de quatre lieues en une heure? Il se trouve qu'on a fait les chemins de fer, et qu'il y a eu plus de postillons et de palefreniers que jamais.

Ce n'est pas nuire au travail national, c'est au contraire le servir, que d'employer la somme de forces dont nous disposons à la besogne la plus productive pour le trésor national, c'est-à-dire à celle qui, tout compensé, fait entrer en France le plus de richesse. Quand nous avons sous la main du travail que nous pouvons faire sans payer pour cela aucune redevance, on veut nous faire acheter le droit de faire un autre travail qui ne nous rapportera pas davantage: c'est une erreur économique qu'un enfant réfuterait, pourvu qu'il sache faire une addition. Le prix que nous payons, sous forme de tarif douanier, pour faire ce travail

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de préférence à l'autre, qui ne coûterait rien, est une perte sèche pour le trésor national. Ce n'est pas par de si singuliers moyens qu'on augmentera notre fortune, et qu'on développera nos forces productives.

Les protectionnistes sont respectables quand ils défendent carrément leur intérêt, c'est-à-dire l'intérêt du manufacturier, car tout intérêt est respectable quand il est engagé dans une entreprise licite. Mais qu'ils cessent de s'abriter derrière la patrie ! C'est une vieille habitude à laquelle il faut renoncer, pour mettre de la clarté dans la discussion. Voici d'ailleurs, en ce genre, un plaidoyer qu'on ne dépassera pas; il serait bon de s'y tenir. Il remonte au 30 novembre 1790. Il est l'œuvre d'un fabricant lyonnais, M. Goudart, membre de l'Assemblée constituante et du Comité du commerce et de l'agriculture. « C'est au patriotisme, dit M. Goudart, qu'il appartient de rendre à nos manufactures leur activité et leur splendeur. Une révolution va s'opérer dans les modes comme dans nos mœurs. Les Français ont une patrie, et ne voudront enrichir que leur patrie; les Françaises n'emprunteront plus de parures étrangères; celle qui leur plaira le plus sera celle qui, formée par l'industrie nationale, les associera à la prospérité de la nation et les rendra bienfaitrices de l'indigence, qui a si longtemps gémi d'un goût aussi frivole qu'impolitique. L'habit français doit être fait par des mains françaises. On ne se présentera plus à la cour du roi des Français qu'avec le cœur et l'extérieur d'un Français. » Et M. Goudart, gonflé de cette éloquence, ajoute : « Ce n'est point vainement, Messieurs, que le commerce aura exprimé ce vœu au milieu des représentants de la nation. » On ne saurait être plus pathétique.

Mais toute l'éloquence de M. Goudart ne nous empêchera

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

pas de compter les doctrines du libre-échange au nombre des conquêtes nouvelles qui vivifient et augmentent les forces productives de notre pays.

Ce n'est pas tant aux Chambres qu'à l'administration forestière qu'il faut demander compte du déboisement des montagnes. Je parle des administrations antérieures, non de l'administration actuelle, qui fait depuis plusieurs années de louables efforts pour remédier au mal. On mettait la question à l'étude; mais au moment de prendre un parti, les plus savants demandaient un surcroît d'enquête; pendant ce temps-là, nos forêts disparaissaient, et les inondations se multipliaient[1]. L'administration des forêts avait au Trocadéro, en 1878, un pavillon qui, par ses heureuses dispositions et par les belles collections d'essences diverses, d'outils et de machines qu'on y avait réunis, faisait l'admiration des visiteurs et surtout des hommes compétents. Des catalogues raisonnés achevaient de montrer que la conservation de nos richesses forestières est en bonnes mains. Il ne s'agit plus maintenant de conserver, mais de refaire, et c'est une œuvre bien autrement considérable. Si elle réussit, comme nous voulons l'espérer, un service immense aura

[1] «La superficie du sol boisé de la France, y compris la Corse, est, en 1877, après la perte de l'Alsace-Lorraine, de 9,185,310 hectares.

«Ce chiffre, rapproché de celui qui exprime la contenance totale de la France, 52,857,310 hectares, représente pour les forêts une proportion de 17,3 p. 0/0 de la surface entière.

«... La comparaison des superficies boisées des États de l'Europe place, sous ce rapport, la France au huitième rang, immédiatement après la Suisse, qui a 724,205 hectares, soit 18 p. 0/0 de son territoire en forêts.

«Encore convient-il de faire remarquer que si, dans le classement des États, la France occupe un rang intermédiaire, elle est loin d'atteindre la moyenne générale de l'Europe, où les forêts occupent 29 p. 0/0 du territoire.» (*Statistique forestière*. Paris, 1878, p. 1 et 2.)

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

été rendu à l'agriculture et aux nombreuses industries dont le bois est la matière première.

Le rapporteur de la classe 44, M. Exner, de Vienne, fait un grand éloge des sortes de bois que nous produisons. Les Français, dit-il, ont des essences nombreuses et magnifiques, sans compter celles qu'ils importent des îles. Il cite comme deux nouvelles et importantes conquêtes le *Pich-pin* (chêne jaune) et l'eucalyptus. Revenant au point de vue général de la consommation européenne, il jette, comme tous les économistes, le cri d'alarme. Le bois s'en va. Il disparaîtra avant le charbon. Déjà le bois de chauffage renchérit partout. Il recommande le reboisement, non seulement pour les produits qu'il donne et pour les inondations qu'il empêche, mais pour l'hygiène. Il affirme que le reboisement du sud-ouest de la France, où les bois avaient été remplacés par des marais, a eu cette conséquence, que la moyenne de la vie humaine, inférieure dans cette contrée, avant le reboisement, à la moyenne générale de la France, y est devenue supérieure.

On ne peut s'empêcher de déplorer la longue incurie à laquelle un vote récent des deux Chambres a mis un terme. On comprend l'imprévoyance des intérêts privés, mais il est impossible de se résigner à celle de l'État. En matière de forêts, particulièrement, une des causes du déboisement est le besoin de capitaux, qui pousse les propriétaires à livrer leurs bois aux flammes, au lieu de les conserver comme bois d'œuvre ou de charpente, et à chercher dans les défrichements une augmentation de revenus. L'État, dans cette partie, a un double rôle : il est propriétaire de forêts ; il est le surveillant et le conseiller des autres propriétaires. Il est, sous ces deux aspects, une force produc-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tive. C'est un peu, toute proportion gardée entre le monde des corps et celui de l'intelligence, comme le ministère de l'instruction publique, qui dirige son propre enseignement, et qui se borne à surveiller l'enseignement libre et à lui fournir des modèles.

Qu'il s'agisse de forêts, ou d'inondations, ou de pêche, ou de chasse, ou d'épidémies sur les bestiaux et les plantes, ou d'acclimatation, ou de nouveaux outils, ou de nouveaux engrais, ou de nouveaux débouchés, ou de haras, de courses, de comices, d'écoles et de fermes-écoles, le ministère de l'agriculture a un beau rôle à remplir; non pas celui de chef ou de maître, mais celui de professeur, de conseiller si l'on veut, et d'auxiliaire bienveillant et généreux. C'est à lui de voir d'avance et de loin; on ne peut attendre cela du cultivateur, préoccupé de son intérêt privé, et surtout du petit cultivateur, dont l'horizon est restreint, comme ses ressources et son instruction. Le ministère de l'agriculture est surtout chargé d'appliquer aux intérêts généraux et particuliers les découvertes de la science. Son rôle grandira chez tous les peuples, à mesure que la société se démocratisera. Les grands seigneurs, que je ne regrette pas du tout, avaient de grandes forêts, que je regrette un peu. A présent, nous en sommes aux lotissements. On ne reboisera pas, si l'État ne s'en mêle. Les grands seigneurs avaient aussi de grandes terres; mais ils les faisaient administrer par des intendants et cultiver par des serfs : il n'y a rien là à regretter, ni au point de vue économique, ni au point de vue moral. Mais en Amérique, où il n'y a pas de grands seigneurs, on applique à l'agriculture les mêmes procédés économiques qu'à l'industrie, c'est-à-dire l'association des capitaux, l'outillage mécanique, la pratique immé-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

diate des découvertes scientifiques, le crédit, l'achat et la vente dans les conditions les plus avantageuses, fallût-il porter les marchandises, ou aller chercher les engrais à l'autre bout du monde. Pour lutter contre l'agriculture ainsi entendue, il faut lui emprunter ses moyens, et nous ne le ferons pas, dans notre isolement et notre morcellement, sans les conseils, les exhortations et le concours de l'État. On pensa, sous la Restauration, qu'il serait possible de fabriquer des châles de cachemire en France, en y acclimatant les chèvres du Thibet: M. Ternaux s'en chargea; à son défaut, l'État se tenait prêt à intervenir. Le ver à soie est frappé d'une maladie : l'État demande à M. Pasteur de trouver un remède. Le remède trouvé, l'État s'en fait le propagateur, le démonstrateur. On est effrayé de la diminution de la houille par suite de l'énorme consommation des machines : l'État charge M. Henri Sainte-Claire Deville de faire des études sur l'alimentation des machines fixes par les huiles lourdes. Le vin a une maladie : c'est encore à M. Pasteur que l'État s'adresse pour le guérir. C'est la vigne à présent qui souffre : l'État provoque de tous côtés des recherches; il offre des primes, il fournit le moyen de faire des expériences. Il convient de noter ici en passant, avec de justes éloges, l'intervention du chemin de fer de Paris-Lyon-Méditerranée. Bien avant que les particuliers eussent prévu l'inondation des marchés européens par les blés et le bétail américain, l'État se préoccupait d'activer notre production, de la rendre plus scientifique, et par conséquent plus économique. C'est lui qui se charge d'indiquer au commerce la disette, qui va se produire à 1,000 lieues d'ici, d'un produit que nous pouvons exporter. C'est lui aussi qui, en prévision d'un nouveau débouché, crée une nouvelle

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

agence consulaire, cherche des escales pour nos vaisseaux, conclut des traités de commerce. Quand une exposition se prépare à Philadelphie, à Melbourne, à Sydney, il le sait le premier; il prend l'affaire en main; on le trouve au débarcadère en Amérique ou en Australie, prêt à protéger, à aider, à récompenser, à faire tout ce que l'initiative privée ne pourrait pas faire; car c'est là la limite et la définition de son droit et de son devoir. En toutes choses, il supplée l'initiative privée, quand elle est impuissante; il l'aide à se former, à se développer; et dès qu'elle peut agir par ses propres forces, il se retire pour lui faire place. Qui nous a donné l'*Eucalyptus* (arbre à gomme)? C'est l'État; le palmier *Carauba* (arbre à cire)? C'est l'État. Qui s'occupe en ce moment de l'acclimatation du quinquina? L'État, qui, entre autres charges, a celle de la santé publique.

L'histoire du quinquina est bien propre à montrer l'imprévoyance de l'homme, quand il n'est pas, par sa position ou par sa fonction dans l'État, obligé de voir de loin et d'avance, et de voir pour tout le monde. Jusqu'à ces dernières années, les hautes vallées boisées du Pérou, de la Nouvelle-Grenade et de la Bolivie avaient conservé le monopole des écorces de quinquina. Des caravanes armées venaient de très loin s'abattre sur les forêts; elles choisissaient les plus riches en écorce, les plus faciles à abattre; elles les renversaient sans nécessité pour les dépouiller plus aisément, ne laissant derrière elles que des troncs morts, et transportant le quinquina, le plus souvent à dos d'homme, jusqu'au port d'embarquement. Cette manière de procéder, digne des peuplades barbares de l'Afrique, eut le résultat qu'on en devait attendre. Ces immenses forêts commen-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cèrent à se dépeupler, la récolte devint de moins en moins abondante, et la science fut réduite à trembler pour la conservation de ce précieux fébrifuge. Le gouvernement néerlandais, le gouvernement anglais, eurent l'idée d'importer les meilleures essences de quinquina dans leurs possessions des îles de la Sonde et de l'Hindoustan. M. Vilmorin, dans son rapport sur la classe 46, dit que la première importation en Europe est due à un Français, M. Weddell, qui importa des graines de quinquina, en 1848, et que c'est du Jardin des plantes de Paris que des plants provenant de ces graines ont été envoyés à Java. On en a aussi envoyé en Algérie, où l'acclimatation paraît certaine.

Indépendamment de la mission qui consiste à acclimater une plante ou une industrie, l'État peut avoir à remplir le rôle, plus fâcheux, de conseiller la suppression d'une culture.

L'opium s'obtient du pavot blanc par l'incision des capsules, lorsqu'elles sont encore vertes. L'opium est un produit qui fait dormir, parce qu'il a, dit Molière, une vertu dormitive; il a aussi, par malheur, une vertu stupéfiante. La Chine est le pays qui consomme le plus d'opium; elle est en outre, avec les Indes anglaises, le pays qui en produit le plus. L'exportation des Indes pour la Chine atteint 570,000 kilogrammes; la production de la Chine elle-même dépasse ce chiffre. La consommation est donc égale à 1 million 200,000 kilogrammes. On sait quels en sont les désastreux effets sur la population. L'opium est d'un grand usage pour les préparations pharmaceutiques; mais le gouvernement chinois aurait tout intérêt à en interdire la culture. Il est vrai qu'il n'en a pas la liberté, car, s'il peut tout sur la culture, il ne peut rien sur l'importation. Ce n'est

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

pas la santé des Chinois qui profiterait de l'interdiction; ce sont les cultivateurs indiens, ou plutôt les négociants anglais.

Nous ne cultivons en France que deux plantes tinctoriales : la garance et le safran. Pithiviers est le centre de la culture du safran qui n'a jamais eu qu'une importance restreinte; la garance, au contraire, a été une industrie très florissante, qui enrichissait plusieurs départements du Midi, et particulièrement le Vaucluse. Aussitôt que le Gouvernement a connu la découverte de l'alizarine artificielle, il était de son devoir de prévenir les chambres de commerce que l'alizarine naturelle ne pourrait soutenir la concurrence. La culture de la garance n'est plus qu'une erreur économique. Elle diminue de jour en jour, et ne tardera pas à disparaître.

M. Vilmorin est tenté de faire un sacrifice qui lui coûte beaucoup : c'est celui des abeilles. On fait de la bougie stéarique avec des graisses animales; on fait aux États-Unis, avec succès, du miel de glucose. Voilà donc l'abeille inutile, la laborieuse abeille, dont Napoléon avait fait son emblème à la place des fleurs de lis, dont tous les Berquin, et toutes les ladies Bonne, et tous les abbés Pluche, ont célébré la gloire, à l'égal de celle des castors. Si les abeilles s'en vont, elles emporteront avec elles un peu de poésie. Ces ruches bourdonnantes et leurs hôtes, sans cesse en mouvement au milieu des fleurs, plaisaient à l'imagination. Les paysans aimaient ces voisines productives. Tous les poètes de la terre, grands et petits, les ont chantées; il y aura des vers dans toutes les langues, dans celle de Virgile et dans celle de Victor Hugo, qui auront besoin de commentateurs, quand les abeilles seront parties.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Parmi les cultures qui finiront peut-être par disparaître, non pas, il est vrai, de la surface du globe, mais de la surface de la France, il en est une qui a une tout autre importance que les pauvres abeilles, qui remue bien des millions, qui en rapporte énormément à l'État, qui emploie, aux champs et dans ses ateliers, une multitude d'ouvriers et d'ouvrières, et qui a une grande administration publique à son service. C'est le tabac. Mais ne grandissons pas l'affaire outre mesure. La culture s'en ira : la fabrication et l'administration resteront, voilà l'important. La vente du tabac rapporte à l'État une somme ronde de 333,217,000 fr. [1] Quant à l'administration, elle est la plus régulière, la plus active, la plus intelligente, la plus progressive qu'on puisse désirer. C'est véritablement une administration modèle.

Voici comment M. Vilmorin démontre que la culture du tabac indigène doit disparaître. D'abord, il n'est pas bon. Il contient en général au delà de 3 p. o/o de nicotine. Il paraît que les cultivateurs français pensent unanimement que plus le tabac est fort en nicotine, plus il a de valeur. L'Administration, d'accord en cela avec les consommateurs, est d'une opinion différente; mais elle ne peut réussir à convaincre les planteurs. Elle corrige autant que possible cet inconvénient en associant les tabacs français à des tabacs légers d'Amérique, de Hongrie ou du Levant. Le second inconvénient de notre tabac indigène, c'est qu'il coûte trop cher. Les tabacs bien conditionnés et secs coûtent à l'Administration de 105 à 185 francs les 100 kilogrammes suivant qualité. Or, les tabacs étrangers de qualités respectivement équivalentes aux qualités françaises coûtent 50, 80, 120

[1] Projet de budget pour 1881, p. 133.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et au plus 130 francs. Il y aurait donc avantage à s'approvisionner au dehors, d'abord pour les fumeurs, qui auraient de meilleur tabac, et ensuite pour le fisc, qui dépenserait moins d'argent. Cependant la régie emploie 20 millions de tabac indigène et 2 millions de tabac algérien, contre 10 millions seulement de tabac exotique. Son but, en agissant ainsi, ne peut être que de conserver le tabac au nombre des produits de l'agriculture nationale, et de protéger les intérêts des cultivateurs. Mais on peut répondre qu'il ne s'agit pas d'un objet de première nécessité; qu'il n'y a pas lieu de craindre un blocus continental, et que les 300,000 cultivateurs de tabac emploieraient aisément leurs champs et leur habileté à une culture aussi avantageuse, ou plus avantageuse que celle du tabac [1]. Ces raisons sont sans réplique.

C'est la maxime même du libre-échange : exercer le travail dans les conditions et dans les lieux où il est le plus productif.

Cependant les cultivateurs tiennent au tabac comme à la

[1] Production totale du tabac, dans le monde entier : un milliard de kilogrammes. Ce milliard de kilogrammes transformé en un rouleau ayant 5 centimètres de diamètre ferait trente fois le tour du globe.

Consommation annuelle par tête d'habitant :

Allemagne	1k 800
Espagne	#
États-Unis d'Amérique	1 600
Autriche	1 460
France	0 860
Hongrie	0 860
Italie	0 700
Angleterre et Russie	0 600

Les statistiques ne contiennent aucun renseignement un peu précis sur la consommation du tabac en Espagne. On peut consulter sur ce sujet un article de M. Foville, dans *l'Économiste français*, en date du 4 septembre 1875.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

plupart de leurs habitudes. Ils disent que le tabac nettoie la terre à fond, et qu'il exige une telle fumure, qu'après une année de tabac, on peut semer successivement du colza, du froment et du sarrasin sans renouveler les engrais.

Les institutions politiques, lois, administrations, corps organisés, sont aussi des forces. On ne peut nier qu'elles exercent une influence très considérable sur le travail et les résultats du travail. Il y a parmi ces institutions des forces productives qu'il faut développer, et des forces négatives qu'il faut supprimer. Voici, par exemple, des forces productives à développer. Ce sont les lois qui organisent le crédit, qui facilitent l'association, qui débarrassent de toutes formalités et obstacles inutiles la transmission des propriétés, l'extraction des minerais, la cueillette des fruits, la pêche et la chasse; qui ouvrent le pays aux matières premières exotiques dont il a besoin; qui accélèrent les relations entre les volontés, le transport des personnes et des marchandises, qui en diminuent les frais, qui en augmentent la sécurité, qui ouvrent des débouchés à nos exportations.

Les forces les plus essentiellement productives, appartenant à la catégorie des forces politiques et sociales, sont celles qui ont rapport au développement et à l'amélioration de l'homme, à sa santé, à sa force physique, à son adresse, à la fermeté et à la droiture de ses volontés, à l'élévation de ses sentiments, à l'introduction dans son intelligence et dans sa mémoire du plus grand nombre possible de faits acquis et de vérités démontrées, à l'augmentation, par la connaissance et l'usage des meilleures méthodes, de sa puissance investigatrice et de sa puissance créatrice. On peut mesurer toutes les forces physiques : on dit une force de 20 chevaux, de 100 chevaux. On ne peut mesurer la force

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

morale ou la force intellectuelle; la force d'un Descartes, d'un Pascal, d'un Leibnitz, celle d'un Newton, d'un Georges Cuvier, celle d'un Vincent de Paul. Les effets produits par de telles forces dépassent de beaucoup les effets des causes physiques, parce que ce sont ces forces intellectuelles et morales qui créent les forces physiques, ou qui en disposent. En mettant ensemble toutes les forces produites et à produire par le développement de la vapeur, on arriverait peut-être à exprimer, on n'arriverait pas à surpasser le degré de force intellectuelle qui appartenait à Denis Papin; car la cause efficiente (non pas la cause occasionnelle ou la cause concurrente) est toujours égale ou supérieure à son effet.

Il est très utile, à tous les points de vue, de constater que de grands efforts sont faits simultanément par les pouvoirs publics, les patrons et les ouvriers eux-mêmes, pour améliorer le sort des ouvriers. J'ai eu occasion de faire cette remarque dans mon livre de *l'Ouvrière*, et d'établir qu'il ne s'agit pas, dans toutes ces améliorations, de philanthropie, mais de justice et d'habileté. C'est pour obéir à la justice que la législation des différents peuples donne aux ouvriers le droit de s'associer pacifiquement pour défendre les intérêts de leur travail, comme les patrons ont le droit de s'associer pour défendre les intérêts de leur capital; c'est pour obéir au sentiment de la justice qu'on a effacé du Code le privilège qu'avait le patron d'être cru sur parole quant au payement du salaire; qu'on a admis les sociétés coopératives d'ouvriers à concourir aux adjudications publiques; qu'on a établi la représentation, par nombre égal, des ouvriers et des patrons dans les conseils de prud'hommes; qu'on demande les mêmes droits pour les chambres syndicales de patrons et les chambres syndicales d'ouvriers; qu'on

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

transforme les lois sur le contrat d'apprentissage, etc. C'est dans un but d'intérêt public qu'on réglemente le travail des enfants et des femmes dans les manufactures, qu'on exige certaines précautions hygiéniques, qu'on supprime les logements insalubres, qu'on multiplie les écoles primaires, les écoles supérieures, les écoles professionnelles. La plupart des innovations introduites par les patrons, les écoles créées par eux, à leurs frais, les logements construits, les jardins concédés, les caisses d'épargne et de retraite, la participation aux bénéfices, les approvisionnements en gros et en détail d'objets de consommation et de vêtements, etc., produisent, pour les patrons eux-mêmes, autant de résultats utiles que pour les ouvriers qui semblent, au premier abord, en recevoir tout le profit. Il s'est formé, parmi les ouvriers, dans certaines localités, des courants de haine et d'aspirations violentes et irréfléchies, dont les suites sont plus funestes pour eux que pour les hommes et les institutions qu'ils combattent; mais à côté de ces ignorants et de ces égarés, victimes pour la plupart des sectaires politiques qui en font les instruments de leur ambition, un très grand nombre d'ouvriers comprennent la nécessité d'étudier, se rendent compte de toutes les institutions, écoles, caisses diverses d'épargne et de crédit, associations destinées à améliorer leur condition ou à leur permettre d'en changer; cette évolution dans leurs esprits et leurs volontés est le présage, est le commencement d'une évolution sociale qui se fera, malgré les violents, par la science et par la paix.

Parmi les améliorations de cette nature, il en est une qui concerne spécialement les expositions, et qui remonte à 1855; c'est l'accession des collaborateurs aux récompenses jusque-là réservées aux seuls chefs d'industrie. Le

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

prince Napoléon se félicite, dans son rapport, d'avoir commencé ce qui lui semble une ère nouvelle. « Il y a toujours dans les sciences, disait Lavoisier, des personnes disposées à trouver que ce qui est nouveau n'est pas vrai, et que ce qui est vrai n'est pas nouveau. » Ce n'est pas appartenir à la classe de ces personnes malveillantes et malfaisantes, que de faire modestement remarquer quelques récompenses accordées à des collaborateurs sous la Restauration ; nous nous contenterons de citer Jacquart qui est le plus connu, en ajoutant que cet exemple est loin d'être unique. Mais il est vrai que Jacquart lui-même fut aussi surpris que charmé de la distinction dont il était l'objet, et que c'est seulement à partir de 1855, comme le remarque le prince Napoléon, qu'une part importante a été faite « aux collaborateurs » dans la distribution des récompenses. En 1878, quelques exposants avaient devancé la justice du jury en plaçant sur leurs vitrines les noms de leurs principaux collaborateurs.

Les collaborateurs ne sont pas nécessairement des ouvriers; on entend par ce mot les ingénieurs qui ont fourni les plans ou dirigé le travail; les contremaîtres qui ont surveillé les ateliers; les artistes et les ouvriers d'élite, à qui très souvent revient la principale part du succès. A l'Exposition de 1878, une très large part a été faite aux collaborateurs. Convient-il de se confier, pour les désigner, aux déclarations des patrons ? Est-il possible de leur conférer le droit de s'adresser directement au jury ? Outre ces questions générales, qui devront être élucidées avec soin, il y a des difficultés propres à chaque espèce. Le patron ne manque pas de s'attribuer le mérite de l'invention, ou de la direction; il a couru tout seul les risques de l'entreprise. Le

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

collaborateur, de son côté, pense qu'il a tout inventé, ou tout rectifié; qu'on n'aurait rien fait sans lui. Ce n'est pas seulement en matière criminelle qu'il est difficile de rendre la justice.

Voici maintenant des forces créées par les institutions humaines, et qui, au lieu de développer l'activité, la compriment; car les hommes se sont donné, et se donnent tous les jours beaucoup de peine pour se rendre impuissants; assez semblables aux mères chinoises, qui torturent leurs filles pour les rendre infirmes le reste de leur vie, et à peu près incapables de se mouvoir.

Sont au nombre de ces obstacles factices, en agriculture ou en industrie, les efforts que l'on fait pour acclimater dans un pays une plante ou une fabrication qui sera toujours souffreteuse, qui prend la place de plantes vraiment utiles, absorbe du travail et des capitaux dont on pourrait tirer grand profit en les employant mieux, et ne donne qu'un produit insuffisant et de qualité médiocre, tandis qu'on pourrait se procurer le même produit par l'importation dans des conditions bien supérieures et avec des sacrifices beaucoup moindres. Telles sont aussi les dispositions législatives sur les successions ou les échanges d'immeubles, qui produisent un morcellement excessif, ou une concentration excessive de la propriété, et entravent le mouvement des affaires et le développement de la fortune publique. Tels sont les droits frappés sur les objets échangeables à l'importation et à l'exportation. Les effets restrictifs de la force humaine produits par l'établissement de tels droits sont surtout déplorables quand ils frappent sur les aliments du corps humain, ou sur ceux de l'esprit humain, ou sur ceux de l'industrie, ou sur les outils né-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cessaires. Par exemple, un impôt sur l'importation du blé peut condamner un peuple à la famine; un impôt sur la viande peut le condamner à la maladie et à la misère; un impôt ou une prohibition sur les livres et les journaux peut le condamner à l'ignorance; un impôt sur la houille, ou sur le coton, ou sur d'autres matières premières, ou un impôt sur le fer qui est la matière première de tous les outils, peut le condamner à l'inaction, c'est-à-dire, de proche en proche, à la mort. Les lois, règlements, usages, qui, sous l'ancien régime, interdisaient le travail, comme ignoble, à la portion la plus éclairée de la société, et les lois qui, sous prétexte de protéger les patrons et les compagnons, l'interdisaient aux plus malheureux, avaient pour effet direct, nécessaire, de diminuer la quantité du travail national et la somme commune de richesse et de bien-être. Les pertes occasionnées à l'humanité en intelligence, journées de travail, argent, matériaux et denrées de toutes sortes, pour les divers services de la guerre, armées, casernes, arsenaux, forteresses, nous font plus de mal que tous les autres fléaux réunis. En réalité, ce n'est pas l'armée qui est permanente, c'est la guerre. Ce qu'on appelle ordinairement une guerre n'est qu'une crise de cet état général permanent. On a calculé que l'agglomération et la maladie avaient tué en Crimée beaucoup plus d'hommes que les projectiles, et qu'en général dix ans de paix armée coûtent plus, en hommes et en argent, que n'importe quelle guerre : que cela soit dit sans manquer de reconnaissance et d'admiration pour le dévouement des soldats et le génie des grands généraux. Tout ce qui resserre, entrave, immobilise l'homme dans son corps, dans sa volonté, dans sa pensée, l'atrophie. Pour lui, l'état de santé est l'état de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

liberté. Plus il se meut, plus il est capable de se mouvoir; plus il travaille, plus il est capable de travailler. Plus il veut, et plus il peut. On avait dit que l'émancipation des esclaves aux colonies et en Amérique amènerait un temps d'arrêt dans la culture du café, du sucre, du coton; c'est le contraire qui a eu lieu. De même on croyait, en 1789, que la suppression des maîtrises équivaudrait à la suppression des ateliers; elle les a décuplés. Tout récemment, on a tremblé pour la culture des terres en Russie, quand le czar a donné la liberté aux paysans. Jamais erreurs ne furent plus profondes. Non seulement l'esclavage détruit le travail en détruisant l'homme; mais l'absence de liberté politique diminue l'activité et le ressort chez les hommes d'ailleurs en possession de leurs droits civils. Un roi absolu a beau être, par sa volonté, le père de son peuple : il en est l'ennemi, par sa position. Tous les peuples civilisés sont arrivés, l'un après l'autre, soit à la monarchie constitutionnelle, soit à la république; plus ils ont de liberté sous ces deux formes, plus ils augmentent, par la production, la valeur de leurs richesses naturelles; ou, s'ils sont naturellement pauvres, plus ils trouvent le moyen de remédier à leur pauvreté par leur activité. Liberté, prospérité; deux termes synonymes dans tous les temps et chez tous les peuples.

De toutes les captivités, la plus redoutable, c'est celle où nous retient l'ignorance, toujours accompagnée de préjugés, de routines, d'erreurs, de faux jugements sur les hommes et sur les choses. L'affranchissement de l'esprit par la science et par la liberté de conscience n'est pas seulement la liberté suprême, c'est la condition de la liberté. Il faut d'abord instruire les hommes, afin qu'étant nés pour

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

penser, ils puissent penser effectivement; et il faut ôter toutes les lois, tous les règlements, qui imposent une opinion, en proscrivent une autre, parce que l'acte de croire et celui de comprendre ne peuvent être séparés sans fausser la nature des choses, et sans dégrader la nature humaine. Les institutions qui ont obligé Descartes à préférer le séjour de la Hollande à celui de la France, les lois qui ont forcé Denis Papin à se réfugier en Angleterre, les tribunaux de toute nature qui ont condamné Galilée, Spinosa, J.-J. Rousseau, n'ont pas empêché sans doute le développement de la pensée; mais ce développement, sans cette compression et ces obstacles, aurait été plus prompt, plus complet, plus universel. On compte les victimes des tribunaux et des lettres de cachet: il faudrait pouvoir compter les hommes de génie, et le nombre doit en être grand, qui n'ont été ni condamnés ni proscrits, parce que, voyant la catastrophe inévitable, ils ont eu la prudence ou la lâcheté, suivant les cas, de ne pas écrire ce qu'ils pensaient. Arrière toutes ces lois ennemies de Dieu, qui voilent ou altèrent la plus belle de ses créations: l'intelligence de l'homme! Puisque nous parlons des forces productives, dans ce chapitre, il faut le terminer sur ce mot: « Émancipation! »

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CHAPITRE VIII.

L'ÉCOLE.

Οὐκ ἔστιν ἐν τῷ παντὶ χώρα τῷ μάτην.

I

Dans notre société actuelle, tout le monde doit marcher ou courir. Celui qui s'arrête est perdu.

Le progrès est partout. Le mouvement s'est tellement emparé du monde, qu'il n'est plus même permis de se reposer, à moins qu'on ne s'administre le repos scientifiquement, comme un remède, afin de courir ensuite plus vite.

Les sectaires disaient : « Celui qui ne veut pas travailler ne doit pas manger. » Cela revient, comme principe de droit, à la négation de la propriété, ce qui est absurde et barbare. S'ils avaient dit qu'en fait, dans un avenir prochain, celui qui ne pourra pas travailler ne pourra pas manger, parce que la propriété qu'il a dans les mains et qu'il ne féconde pas par le travail ne suffira plus pour assurer sa subsistance, ils auraient dit une vérité qui devient de jour en jour plus manifeste. Il est bon sans doute d'avoir des provisions et de l'avance, dans la lutte que nous avons à soutenir jusqu'à la mort; mais le succès est à qui travaillera le mieux et le plus. Être le premier travailleur, c'est être le premier homme. On a pu cacher cette vérité pendant des siècles, sous un amas de conventions, de privilèges, de mensonges, de violences; tout cela est fini. Il faut maintenant aller à l'école.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Cela est vrai de la lutte entre peuples comme de la lutte entre individus. Il y avait autrefois bien des causes de la domination d'un peuple sur l'autre : le nombre, les ressources accumulées, même le préjugé. A présent, c'est la science qui gagne les batailles. Celui qui sait le plus peut le plus. Celui qui peut le plus est le maître. Le peuple qui a les meilleures écoles est le premier peuple. S'il ne l'est pas aujourd'hui, il le sera demain.

On peut lire d'un bout à l'autre tous les rapports qui suivent celui-ci. Pas un rapporteur qui n'arrive à cette conclusion : des écoles! Ceux qui ne le disent pas le sous-entendent.

Des écoles! Combien de fois avons-nous tous répété cela, croyant dire une bonne maxime morale! C'est une bonne maxime morale en effet; mais, désormais, c'est aussi un axiome mathématique. Écoutez bien cela, citoyens : il faut étudier ou sombrer. Il n'y a plus de place dans le monde pour un peuple inutile; il n'y a plus de place, chez aucun peuple, pour un citoyen inutile. Personne n'a le temps de s'arrêter, personne n'a le droit de se reposer, personne n'a le droit d'ignorer.

La France a toujours passé pour aimer à se vanter. Il n'est pas bien prouvé que ce défaut ne lui soit pas commun avec tous les peuples. C'est une des formes du patriotisme. A coup sûr, les Anglais et les Allemands se croient, chacun de leur côté, le premier peuple du monde. Pour nous, jusqu'à nos derniers malheurs, nous avions l'habitude de nous appeler nous-mêmes la grande nation. Nous nous regardions comme invincibles à la guerre. Notre civilisation était la plus parfaite, nos lois étaient les meilleures, et le grand siècle de Louis XIV n'était pas seule-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ment le grand siècle de la France; c'était comme les siècles de Périclès, d'Auguste, de Léon X, une des dates héroïques de l'humanité. Nous faisions, en industrie, quelques concessions à l'évidence. Nous voulions bien reconnaître que ceux des pays concurrents qui ont le fer, la houille, les matières premières et le crédit à meilleur marché que nous, vendant à plus bas prix les mêmes qualités, les vendaient à plus grand nombre. Nous étions donc battus pour la quantité. Mais dans toutes les industries où le goût domine, nous avions d'emblée le premier rang. Nous étions aussi susceptibles sur ce point que sur la gloire militaire. Quand la statistique apportait des résultats trop accablants, nous trouvions, pour expliquer ces étrangetés, des raisonnements d'une subtilité merveilleuse. On nous avait volé nos dessins, nos couleurs, nos ouvriers : le moyen, en effet, de nous battre autrement qu'avec nos propres armes! Ces fanfaronnades ont disparu depuis 1870. Nos malheurs ont eu un résultat, qui les compensera presque, s'il est durable : ils nous ont appris à nous juger; ils nous ont démontré la nécessité de travailler, d'étudier. Cet effet a été frappant dans l'armée française. On s'est mis de toutes parts à travailler; on ne sait plus ce que c'est que la vie oisive des garnisons, c'est la vie studieuse des garnisons qu'il faudrait dire à présent : nous avons les conférences des officiers, la bibliothèque des officiers, l'école et la bibliothèque du régiment. De même dans l'industrie, on s'est dit enfin ses vérités. Non, ce n'est pas en nous volant nos dessins, nos artistes, nos contremaîtres, que les Anglais réussissent, c'est en travaillant, en étudiant. Après les dernières expositions internationales, après la dernière principalement, il n'y a eu qu'un cri dans toutes les industries : des écoles! C'est une révolution dans notre ca-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ractère, qui deviendra une révolution dans le travail national. Nous pratiquons enfin les deux maximes philosophiques : « Connais-toi ! Instruis-toi ! »

Voici comment s'exprime M. Martinet, à propos de l'imprimerie, dans son rapport sur la classe 9 :

« L'éducation professionnelle est en France absolument négligée dans toutes nos industries. Vienne et Berlin ont des écoles spéciales à l'étude des arts graphiques. Paris n'en a pas... Nos artistes, nos mécaniciens surtout, soutiennent encore à l'extérieur notre bonne réputation ; mais dans les ateliers, les bons praticiens deviennent chaque jour plus rares ; et, si nous n'y veillons, si nous ne faisons rien pour l'éducation professionnelle, redoutons de passer bientôt au second rang, après avoir si longtemps occupé le premier. »

M. Lemoine (classe 17) déclare que si la France veut conserver la suprématie dans la fabrication du mobilier, elle doit se mettre résolument à l'œuvre pour modifier ses méthodes d'enseignement dans les écoles spéciales de dessin. Il est surtout urgent de rendre partout l'étude du dessin obligatoire. Il rappelle que l'Angleterre a fondé, en 1851, une école normale de dessin, et que cette école compte à présent 90 succursales et 100,000 élèves. Le dessin est obligatoire en Hollande depuis 1857, en Autriche depuis 1869, en Prusse depuis 1872, en Belgique depuis 1877. L'enseignement du dessin a pris un essor nouveau en Amérique à partir de 1870. Si nos concurrents nous battent dans leurs écoles, ils arriveront infailliblement à nous battre dans leurs ateliers.

M. Didron, rapporteur de la classe 19, dit, en parlant de la peinture sur verre, que la France y a la suprématie depuis le XII^e^ siècle et qu'elle la conserve encore aujourd'hui,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

« mais à condition de vivre sur le capital que le passé nous a légué... La fondation du collège de South-Kensington et particulièrement du musée immense qui lui a été annexé fut une révélation pour notre pays. On comprit que la France avait des émules, et que, si l'on n'y prenait garde, la prééminence de la patrie du goût pourrait être ébranlée. Le danger fut signalé officiellement, en 1862, par le chef de l'État lui-même... »

M. Croué (classe 21, tapis et tapisseries) : « Remettons-nous courageusement à l'œuvre; le fabricant ne peut vivre qu'à la condition d'avoir l'œil toujours ouvert, l'esprit toujours tendu... »

M. Parisot (classe 23, coutellerie) : « La France a toujours conservé le premier rang pour la fabrication du service de table et pour les objets de luxe. Dans les objets de grande consommation et pour ceux d'exportation, sa supériorité est moins marquée. Pour certains articles, elle est en état d'infériorité. Ce qui manque aux ouvriers producteurs, c'est une instruction technique. Il faudrait leur faire connaître la composition et la provenance des différents métaux et matières premières qu'ils emploient, ceux qu'ils doivent préférer pour tels objets, les meilleurs moyens de les travailler, les nouveaux outils employés dans d'autres centres ou d'autres professions, les avantages qu'on peut en tirer pour la forge, le recuit, le découpage, l'estampage, le limage, la trempe, le polissage et enfin l'affilage, opération trop négligée pour les articles de commissionnaire. Toutes ces connaissances et tant d'autres si utiles à l'ouvrier pourraient lui être enseignées par des professeurs, des officiers d'artillerie, du génie, ou des industriels compétents... »

M. Bachelet (classe 24, orfèvrerie) : « Il résulte de l'exa-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

men approfondi du jury que, si la France tient encore la première place dans cet art industriel, à l'étranger il se fait d'immenses progrès sous le rapport artistique comme sous le rapport de la fabrication; car la fondation des principales maisons de la Russie, de l'Amérique, date de vingt-cinq années environ. Et que de progrès faits en si peu de temps!... A quoi attribuer ce progrès? Est-ce au concours d'artistes que nous avons perdus par des causes qu'il ne nous appartient pas de définir ici et qu'elles ont su attirer chez elles? Est-ce à la fréquence des expositions ou nationales ou universelles? La plus grande part de ces progrès doit être attribuée sans aucun doute à la fondation d'écoles de dessin, fondées ou soutenues dans tous les pays par les chefs de ces importantes maisons, à l'émulation entretenue dans les écoles au moyen de concours et de prix.» Il énumère ensuite nos ressources.

M. Saunier (classe 26, horlogerie) conclut son rapport en ces termes : «Si nous voulons conserver les branches fructueuses, améliorer celles qui le sont moins ou qui sont menacées, combattre avec succès l'avilissement du prix de vente obtenu par l'avilissement de la qualité, il faut : 1° perfectionner toujours, incessamment, l'outillage; 2° répandre dans nos classes industrielles la science de la mécanique, la pratique du dessin et le goût de l'art décoratif. Le rôle de ce dernier, dans la création de gracieux motifs de cabinets, de pendules et de boîtes de montres, est plus important qu'on ne paraît le croire; 3° renouveler les méthodes d'apprentissage...»

On s'attendait bien à voir l'orfèvrerie, l'horlogerie, la peinture sur verre, compter principalement sur les écoles pour leur prospérité future.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Il est peut-être plus significatif d'entendre M. Hartog, rapporteur de la classe 37 (bonneterie et lingerie), se plaindre de l'insuffisance de nos écoles commerciales. Elles sont trop peu nombreuses. On y enseigne à peine les langues étrangères, la géographie, la statistique; il en résulte que nos fabricants attendent les commandes, au lieu de les provoquer comme nos concurrents; qu'ils ignorent les progrès accomplis au dehors, les mouvements de la demande.

M. Levois, rapporteur de la classe 38 (habillement des deux sexes), exprime la même opinion pour son industrie :

« Il nous faut instruire de plus en plus notre jeunesse artistique, industrielle, et surtout celle qui se destine au commerce. Il faut, par de bonnes études, faites dans nos écoles professionnelles et commerciales, lui donner l'amour du travail, le goût des voyages, lui apprendre les langues étrangères..... »

Parmi les rapporteurs des diverses classes, qui insistent le plus sur les avantages de la science, sont ceux qui traitent de l'agriculture et des diverses industries qui s'y rattachent : « Il ne faut pas croire, dit M. Durand-Claye, qu'on a bien travaillé parce qu'on a beaucoup travaillé. » Le travail, pour être productif, doit être fait au meilleur moment, dans le meilleur lieu, avec les meilleurs outils. Il doit être dirigé par la science. Celui qui ne sait pas mettra dix jours à faire un travail qu'il aurait fait en un jour, s'il se tenait au courant des procédés nouveaux. Il dépensera pour ses semis un tiers de plus que le laboureur éclairé et intelligent. Il achètera à grands frais un engrais qui n'est pas celui que demandait son genre de culture et qui ne produira aucun rendement. Il ne saura pas améliorer une race de bétail. Il ne saura pas choisir pour son exploitation

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

le genre de bétail qui lui convient et dont le débit est devenu le plus avantageux. Il laissera perdre des déchets qui, habilement employés, seraient pour lui une source de richesse. Il aura beau s'épuiser dans ces conditions, travailler sans relâche du matin au soir : tout dépérira entre ses mains. Il ressemblera à ces condamnés aux travaux forcés qui font tourner, avec beaucoup de fatigue et de douleur, une roue qui, elle-même, ne met aucune machine en mouvement.

La même ardeur pour l'enseignement technique se retrouve dans toutes les corporations ouvrières, dans toutes les chambres syndicales de patrons et d'ouvriers. Pas une distribution de prix, pas une réunion solennelle, pas un banquet, sans que le vœu de la fondation ou de l'amélioration des écoles techniques ne se renouvelle. C'est une émulation entre patrons et ouvriers à qui montrera le plus de zèle.

Il ne faut pas croire que tout soit à faire. Nous avons beaucoup d'écoles techniques; malheureusement nous n'en avons pas assez, et elles ne sont pas assez bonnes, puisque les écoles de nos concurrents sont à la fois plus nombreuses et mieux conçues. Nous nous en sommes aperçus d'abord par les progrès qu'on faisait à côté de nous, et qui nous ont donné l'éveil. Puis, nous y avons été voir. Nous nous sommes convaincus, par nos yeux, qu'on étudiait plus, et mieux, en Allemagne et en Angleterre, que chez nous. De là ce cri de détresse de toutes les branches de fabrication menacées dans leur prééminence; cet appel au dévouement des chambres de commerce, des chambres syndicales, des chefs d'industrie; cette invocation du concours de l'État, des départements et des communes. C'est un concert universel, auquel nous venons mêler notre voix. Il est impos-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sible, quand on vient d'étudier sérieusement l'Exposition de 1878 et de lire les doléances de tous les rapporteurs, de ne pas dire avec eux : il faut fonder des écoles; il y a nécessité, il y a urgence. Seulement, ce qui est tout aussi nécessaire, c'est d'améliorer et de fréquenter les écoles qui existent. La rapide revue que nous allons faire ensemble des moyens d'instruction dont la France dispose a pour but de nous faire connaître à nous-mêmes les ressources que nous avons, d'indiquer celles qui nous manquent, et, en rendant justice aux services des zélés, d'exciter chez les autres une salutaire inquiétude et une généreuse émulation.

Dès à présent, un certain nombre de corps d'état parisiens ont leur école : les bijoutiers, les papiers peints; les corporations qui n'en ont pas encore rassemblent les fonds nécessaires : les horlogers; le président de la chambre syndicale, M. Rodanet, n'aura de cesse que l'école ne soit fondée; d'autres, en attendant la fondation de l'école, décernent des prix chaque année aux apprentis et même aux ouvriers qui se sont le plus distingués : les horlogers, les fleurs et plumes, les ébénistes. Certains patrons font chez eux des établissements analogues : M. Chaix, pour les compositeurs typographes. Des associations se fondent pour faire des cours gratuits. Les associations philotechnique et polytechnique de Paris, ces deux-là fort anciennes, enseignent, entre autres matières, le dessin, la géométrie, la coupe des pierres. De même à Lyon, l'Enseignement professionnel du Rhône. Ces utiles associations se propagent dans un grand nombre de villes de France. Les écoles professionnelles de jeunes filles à Paris ont des ouvroirs pour la confection, la gravure sur bois, la peinture sur porcelaine, les fleurs artificielles, la décoration des éventails. Les villes n'épargnent

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

pas les sacrifices. Elles créent elles-mêmes des écoles ou encouragent par leurs souscriptions les créations individuelles. Le conseil municipal de Paris, celui de Lyon, sont d'une générosité inépuisable. Une loi vient d'être votée pour permettre à l'État de subventionner des écoles d'apprentissage manuel. Beaucoup d'écoles déjà existantes, écoles d'origines diverses, dues à des particuliers, à des corporations, aux communes, étaient représentées à l'Exposition. L'Association polytechnique de Paris, l'Enseignement professionnel du Rhône, les écoles Élisa Lemonnier pour l'enseignement professionnel des femmes, une association religieuse ayant le même but, ont été récompensés. L'Association philotechnique de Paris n'avait pas exposé, par ce motif que son président d'honneur étant président du jury international, elle se trouvait hors de concours. Les écoles d'horlogerie (Paris, Cluses, Besançon) ont eu à leur tête les Motel, les Perrelet, les Benoît; il y avait à Mulhouse une école de filature et de tissage. L'École industrielle de Reims, fondée et entretenue par la ville, a aussi une section très bien tenue, consacrée aux industries textiles. Cette école a obtenu une médaille d'or à l'Exposition. Rouen a une école d'arts et métiers, fondée par la ville et dirigée par les frères des écoles chrétiennes. Paris a son École de commerce, établissement d'ordre supérieur, fondée autrefois par Blanqui aîné, acquise depuis par la chambre de commerce. Toutes ces écoles, qui tout à l'heure seront de notre part l'objet d'une nomenclature plutôt que d'une étude approfondie, sont fort différentes entre elles par leur spécialité, leur origine, leur fortune, leurs progrès. Elles annoncent un réveil; plutôt un commencement qu'une situation faite. La France industrielle n'étudie pas encore

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

autant qu'il faudrait; mais elle comprend la nécessité d'étudier. Elle se meut.

On peut rapprocher de ce mouvement, comme appartenant au même ordre d'idées, l'adjonction de savants ou la création de laboratoires d'études dans les grandes compagnies. Une de nos plus grandes maisons financières, le Crédit lyonnais, fondé et dirigé par M. Henri Germain, a un bureau composé d'économistes, pour étudier les affaires à mesure qu'elles se produisent et les grandes questions financières; non pas simplement les affaires de la maison, ce qui serait l'office d'un conseil de directeurs, mais toutes les affaires. C'est le besoin de savoir qui se manifeste; le besoin d'être éveillés et prêts à l'action; ce que les Grecs appelaient l'ἐγρηγόρησις.

Nous examinerons aussi, dans les pages suivantes, avec un peu plus de détails, les établissements d'instruction fondés ou dirigés par l'État.

Indépendamment du ministère spécial de l'instruction publique, plusieurs ministères entretiennent ou subventionnent des écoles : le ministère des beaux-arts, le ministère de la guerre, celui de la marine, les travaux publics, l'agriculture et le commerce. Cet ensemble d'écoles est très considérable et va de l'enseignement le plus élevé, comme celui de l'École polytechnique, du Conservatoire des arts et métiers, de l'Institut agronomique, de l'Académie de Rome, de l'École des beaux-arts de Paris, jusqu'aux fermes-écoles et à l'École des pupilles de la marine à Brest. On oublie quelquefois tout cela, parce qu'on n'a jamais pris le soin d'en présenter un tableau d'ensemble. Les institutions ne nous manquent pas; il y a plutôt à les développer qu'à les créer.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

En comptant les ressources spéciales, qui montent à 15,353,020 francs et qui consistent en allocations des départements pour le service de l'instruction primaire, la France consacre annuellement à l'instruction publique 112,072,073 francs. Sur ce chiffre, 32,741,427 francs figurent au budget des ministères autres que celui de l'instruction publique.

La part du ministère de la guerre est de 11,574,712 fr. Je fais entrer dans ce chiffre les dépenses pour la boxe, l'escrime, le tir, l'équitation; l'éducation physique fait partie de l'éducation; il y a, dans le budget de l'instruction publique, des dépenses inscrites pour des services analogues; et, s'il y a lieu de se plaindre de quelque chose, c'est qu'on traite l'escrime et l'équitation en arts d'agrément dans nos lycées. Quelques-unes des écoles de la guerre sont des écoles savantes, dans la plus stricte acception du mot. On peut citer l'École polytechnique, qui est une de nos gloires nationales, l'École de médecine militaire; même dans les écoles d'application (École de la guerre, École du génie et de l'artillerie, École de Saint-Cyr), la science prend une très large place. Très large aussi est la place des études scientifiques proprement dites dans les écoles du ministère de la marine, qui figurent au budget pour le même chiffre que celles de la guerre (11,556,670 francs). L'École navale, l'École du génie maritime, la dernière surtout, sont des écoles scientifiques de premier ordre. Les écoles de maistrance, les écoles de mécaniciens, rendent au pays d'aussi grands services que nos écoles professionnelles les mieux tenues. Enfin les écoles de mousses, les écoles de pupilles, sont d'excellentes écoles primaires. Aux 11,556,670 francs portés au budget de la marine il convient peut-être d'ajouter : 1° une somme de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

76,500 francs pour publications scientifiques (*Mémorial du génie maritime, Mémorial de l'artillerie, Archives de médecine navale*); 2° environ 160,000 francs employés en abonnements de journaux, achats de manuels, etc.; 3° une somme de 100,000 francs consacrée à payer des bourses dans les lycées et autres établissements de l'État : le tout formant un total de 336,500 francs; ce qui élève les dépenses scolaires de la marine à 11,893,170 francs.

Le contingent du ministère des travaux publics n'est que de 326,100 francs; mais, avec cette somme, il entretient l'École des ponts et chaussées et l'École des mines. L'École des mineurs de Saint-Étienne, celles de Douai et Alais, ne coûtent guère à l'État que 52,400 francs. Ces écoles, destinées à créer des maîtres mineurs, des contremaîtres, de bons ouvriers, ne rendent pas les services qu'on en devait attendre; elles forment trop peu d'élèves; c'est une institution excellente, mais insuffisante. Nous aurions besoin d'avoir, dans les départements où nos mines sont situées, une population de mineurs, comme il en existe en Allemagne, en Suède, en Norwège, dans certains comtés de l'Angleterre. Nous avons des ingénieurs des mines habiles et savants; mais les maîtres mineurs, les contremaîtres, les ouvriers, sont loin d'avoir les connaissances théoriques et les aptitudes professionnelles que demande leur rude métier. C'est peu d'avoir des mines; il faut encore avoir des capitalistes qui veuillent les exploiter, et des ouvriers qui sachent faire la besogne. L'attention des pouvoirs publics devrait se porter de ce côté-là. Il est certain que beaucoup de nos mines sont mal exploitées ou ne le sont pas du tout. Nos richesses sont médiocres, et le peu que nous avons reste enseveli, faute d'encouragements et de soins. Les esprits chagrins

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

prétendent que nos lois sur la propriété et l'exploitation des mines sont faites tout exprès pour rendre cette exploitation ou très difficile ou très peu avantageuse aux entrepreneurs.

Les beaux-arts ont l'Académie de France à Rome, l'École des beaux-arts et l'École des arts décoratifs à Paris, l'École de dessin de la manufacture des Gobelins, celle de la manufacture de Sèvres, le Conservatoire de musique et de déclamation, les écoles de Lyon, Toulouse, Lille, Dijon et Nantes. Le budget scolaire du ministère des beaux-arts monte à 1,309,210 francs.

La Légion d'honneur, rattachée au ministère de la justice, dépense 1,046,950 francs pour ses trois maisons de Saint-Denis, Écouen et Saint-Germain-en-Laye; les séminaires du culte catholique, ceux des deux communions protestantes et du culte israélite, occasionnent ensemble une dépense de 1,121,100 francs; enfin, le ministère des affaires étrangères est inscrit au budget pour la somme de 20,000 francs, consacrée à l'école de langues orientales dite des *Jeunes de langues*.

Le ministère de l'agriculture et du commerce, quoiqu'il ne dépense actuellement que 5,500,000 francs, est un de ceux qui entretiennent le plus d'écoles. Ce chiffre devra s'accroître prochainement par la création de chaires d'agriculture dans ceux des départements qui en sont encore dépourvus. On peut le décomposer en deux parties : 2 millions pour l'enseignement technique et 3,500,000 francs pour l'enseignement agricole, en y comprenant l'École forestière, les écoles vétérinaires et l'École des haras. L'École centrale figure pour 445,000 francs dans les dépenses de l'enseignement technique; mais ce chiffre est presque en-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tièrement couvert par les rétributions scolaires qui montent à 429,000 francs.

Voici l'énumération des dépenses d'instruction publique inscrites pour divers ministères au projet de budget de 1881 :

MINISTÈRE DE LA GUERRE.

Matériel des écoles.

Prytanée militaire (la Flèche)	314,155f	
École polytechnique	803,000	
École spéciale militaire (Saint-Cyr)	858,898	
École d'application de l'artillerie et du génie (Fontainebleau)	196,600	
École militaire supérieure	73,920	
École d'application de cavalerie (Saumur)	65,500	
École d'application de médecine et de pharmacie militaires	118,010	3,917,818f
École d'administration	7,345	
École normale de gymnastique (Joinville-le-Pont)	16,600	
Écoles régionales de tir	15,370	
École normale de tir du camp de Châlons (Marne)	10,000	
École de sous-officiers du camp d'Avor (Cher)	44,305	
École d'essai d'enfants de troupe	43,980	
Écoles régimentaires, gymnases, écoles de tir, cours d'escrime et de boxe	1,350,135	

Personnel.

Prytanée	303,858	
École polytechnique	538,612	
École spéciale militaire	827,504	
École d'application de l'artillerie et du génie	1,180,343	
École militaire supérieure	1,126,281	
École de cavalerie	1,336,267	
École de médecine et de pharmacie	668,485	7,656,894
École d'administration	126,448	
École normale de gymnastique	417,642	
École normale de tir	99,384	
Écoles régionales de tir	515,244	
École de sous-officiers	416,694	
École d'essai d'enfants de troupe (400 enfants)	100,132	

Le personnel des écoles régimentaires fait partie des corps de troupe auxquels ces écoles sont affectées.

TOTAL des dépenses d'instruction pour la guerre... 11,574,712

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

MINISTÈRE DE LA MARINE (MATÉRIEL ET PERSONNEL).

Écoles des différents corps de la marine et des équipages de la flotte.		
École d'application du génie maritime	54,960f	
Bataillon de fusiliers marins, à Lorient	662,608	
École des tambours et clairons, à Lorient	43,086	
Cours normal des instituteurs, à Rochefort	31,891	
Établissement des pupilles de la marine	280,236	
Troupes de la marine.		
École supérieure de la guerre	45,894	
École des travaux de campagne	4,580	
École des feux de guerre	2,321	
École stagiaire dans un corps d'armée	24,614	
École d'artillerie, à Lorient	29,507	
École d'Avor	24,045	
Artillerie.		
École d'application du génie et de l'artillerie	34,066	
École de cavalerie	3,925	
Manufacture d'armes	3,446	
Arsenaux.		
École supérieure et écoles de maistrance	431,352	
École de voilerie	8,300	
Écoles de dessin	40,840	11,556,670f
Écoles élémentaires des apprentis	69,909	
Salles d'asile, à Brest et à Indret	11,288	
École des filles et école des garçons, à Indret	1,791	
Écoles mixtes (équipages et troupes).		
École de tir de Châlons	170,304	
École de pyrotechnie, à Toulon	117,696	
École de gymnastique et d'escrime, à Joinville-le-Pont	203,443	
Écoles à la mer. — Écoles navigantes.		
Vaisseau-école des canonniers	2,629,360	
École des pilotes	286,897	
Division volante (école d'application pour les aspirants et apprentis gabiers et timoniers)	2,127,050	
Écoles flottantes.		
École navale	979,543	
École des défenses sous-marines	574,688	
Dépôt d'instruction des apprentis marins	1,258,716	
École des mousses	1,152,858	
École des mécaniciens	246,456	
Publications, achats de livres, bourses dans les lycées		336,500

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE.

Écoles vétérinaires (Alfort, Lyon, Toulouse)	999,800 f	
Institut agronomique	248,950	
Écoles d'agriculture (Grand-Jouan, Grignon, Montpellier)	703,400	
Stages agricoles	21,600	
École d'horticulture de Versailles	90,700	
Fermes-écoles et écoles pratiques d'agriculture	554,400	
Chaires d'agriculture: cours nomades	135,000	
Subventions à des établissements d'enseignement professionnel privés	30,000	
Colonies et orphelinats agricoles	70,000	
Stations agronomiques	55,000	
Professeurs de l'École des haras	17,000	5,450,185 f
Conservatoire des arts et métiers	349,000	
Bourses aux élèves de l'École centrale des arts et manufactures	30,000	
Écoles des arts et métiers (Châlons, Angers, Aix)	1,240,600	
École d'horlogerie de Cluses	32,000	
Bourses dans les écoles de commerce	30,000	
Subventions à des établissements d'enseignement technique autres que ceux de l'État	149,350	
Inspection des écoles	13,000	
École forestière de Nancy (150,475 francs), enseignement militaire, enseignement secondaire: École des Barres; ensemble, pour l'enseignement forestier	235,385	
École centrale des arts et manufactures	445,000	

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS.

École des ponts et chaussées	139,700	326,100
École des mines de Paris	134,000	
Écoles des mineurs (Saint-Étienne, Douai, Alais)	52,400	

MINISTÈRE DES BEAUX-ARTS.

Académie de France, à Rome	152,200	
École des beaux-arts (Paris)	330,210	
École des arts décoratifs (Paris)	94,900	
École nationale de dessin pour les jeunes filles (Paris)	30,200	
Subvention à l'École spéciale d'architecture (Paris)	12,000	
Subvention aux écoles des beaux arts (Lyon, Dijon, Toulouse)	48,000	1,309,210
Subvention aux écoles municipales des beaux-arts et de dessin dans les départements	350,000	
Conservatoire de musique et de déclamation (Paris)	254,100	
Succursales (Lyon, Toulouse, Lille, Dijon, Nantes)	92,600	
Écoles des manufactures (Sèvres, les Gobelins, Beauvais)	15,000	

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

MINISTÈRE DE LA JUSTICE.

Légion d'honneur.

Maison de Saint-Denis	602,700f	1,046,950f
Succursales d'Écouen et de Saint-Germain	444,250	

MINISTÈRE DES CULTES.

Bourses dans les séminaires catholiques	1,032,200	1,121,100
Bourses dans les séminaires protestants	56,900	
Bourses dans les séminaires israélites	32,000	

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES.

École des Jeunes de langues	20,000
Total des dépenses des ministères autres que le ministère de l'instruction publique	32,741,427
Budget du ministère de l'instruction publique	63,977,626
Dépenses sur ressources spéciales	15,353,020
Total des dépenses de l'État et des départements pour l'instruction publique	112,072,073

II

Entrons maintenant dans plus de détails. A la tête de l'enseignement technique se place le Conservatoire des arts et métiers.

Le Conservatoire des arts et métiers a été créé par la loi du 28 brumaire an II, renouvelée et complétée par le décret du 19 vendémiaire an III (10 octobre 1794). La Convention avait surtout en vue de créer un musée industriel, où seraient déposés tous les outils, anciens et nouveaux, machines, matières premières, matières transformées, etc. Trois démonstrateurs devaient y expliquer l'emploi des matières et le fonctionnement des outils. Il leur était prescrit de s'attacher à propager toutes les inventions utiles. L'idée était excellente. Comme la plupart des fondations de la Convention, elle ne vint à maturité qu'après la paix, c'est-à-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dire après l'empire. Une ordonnance de Louis XVIII, rendue le 16 avril 1817, n'est que l'application, mais cette fois définitive, du décret de 1794. Depuis lors, tous les gouvernements se sont appliqués à développer cette institution. On achève, en ce moment même, d'isoler l'ancienne abbaye de Saint-Martin-des-Champs, dont le Conservatoire avait pris possession dès 1795, et dont il a fait peu à peu un des monuments les plus complets et les mieux aménagés de la capitale. Nous avons pu, en 1878, présenter aux étrangers un musée industriel sans rival, un portefeuille d'une richesse incomparable, une excellente bibliothèque technologique et un enseignement très élevé et très complet, qui comprend maintenant quatorze chaires et fait du Conservatoire des arts et métiers la Sorbonne de l'industrie. On y enseigne la géométrie, la physique, la chimie, la mécanique appliquée aux arts, la chimie appliquée à l'industrie, la chimie agricole, l'économie industrielle, l'agriculture, la filature et le tissage, la teinture, l'apprêt et l'impression des tissus, la construction civile, la géométrie descriptive, la législation industrielle, les arts céramiques, la zoologie agricole, l'administration et la statistique industrielle. L'enseignement, confié aux savants les plus éminents, est public et gratuit. On a annexé au Conservatoire une école élémentaire gratuite, où l'on enseigne l'arithmétique, les éléments du dessin (figures, machines, ornements), des notions de géométrie descriptive avec application à la charpente et à la coupe des pierres.

On remarquera que notre Conservatoire des arts et métiers a la même forme que le musée de South-Kensington; c'est une école renforcée d'un musée. Cette conception éminemment juste remonte au décret de la Convention qui a

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

fondé le Conservatoire; on la retrouve bien antérieurement dans l'organisation du Jardin du roi, que nous appelons maintenant le Jardin des plantes. La différence entre Paris et Londres, c'est que le Conservatoire est un musée et une école d'enseignement technique, et le South-Kensington Museum un musée et une école d'enseignement du dessin et des arts plastiques. Nos galeries de machines et d'instruments ne sauraient avoir l'éclat d'une collection où sont accumulés les chefs-d'œuvre de la peinture, de la sculpture, du dessin et de l'orfèvrerie. Notre Conservatoire n'en est pas moins, à tous les points de vue, un établissement de premier ordre. Nous avons le droit d'en être fiers. Ce qu'il faut lui souhaiter surtout, c'est d'être de plus en plus fréquenté.

L'École centrale des arts et manufactures établie à Paris est spécialement destinée à former des ingénieurs pour toutes les branches de l'industrie et pour les travaux et services publics dont la direction n'appartient pas aux ingénieurs de l'État. Les élèves qui en sortent, munis du diplôme d'ingénieur des arts et manufactures délivré par le ministre de l'agriculture et du commerce, prennent le nom d'ingénieurs civils, par opposition aux ingénieurs des mines, des ponts et chaussées et de la marine, qui sortent de l'École polytechnique et sont les ingénieurs de l'État. Les élèves de l'École centrale sont externes; mais le règlement auquel ils sont assujettis les oblige à un travail très sérieux et très assidu. On entre à l'École par le concours; on y obtient le titre d'ingénieur à la suite d'examens sévères. Fondée par l'initiative privée, puis subventionnée par l'État, l'École des arts et manufactures est aujourd'hui une école publique placée sous l'autorité du ministre de l'agriculture et du

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

commerce, et elle a pris rang, par la force de son enseignement et la renommée d'un grand nombre des élèves qui en sont sortis, à côté de l'École polytechnique. La rétribution scolaire y est assez élevée; l'État et les départements y entretiennent des boursiers.

Voilà encore une excellente école; mais elle a le grand tort d'être unique. Peut-être pourrait-on rapprocher de l'École centrale l'école lyonnaise qui porte le même nom et l'Institut industriel de Lille; cependant, tout en rendant justice au mérite de ces deux écoles, il faut reconnaître qu'elles ne donnent pas l'équivalent de l'instruction qu'on reçoit à l'École centrale de Paris. Cette dernière école correspond assez exactement aux écoles polytechniques d'Allemagne. Mais elle a 550 élèves; les écoles polytechniques d'Allemagne en avaient, en 1875, 5,900. Elle est inscrite au budget pour 445,000 francs; plusieurs des écoles polytechniques allemandes coûtent, par an, 600,000 francs. Leur budget, pris dans son ensemble, est très élevé : 240,000 fr. à Aix-la-Chapelle, 290,000 francs à Carlsruhe, 310,000 fr. à Stuttgard. Les dépenses de premier établissement de l'école d'Aix-la-Chapelle se sont élevées à près de 6 millions [1].

La richesse de ces écoles leur permet de donner un enseignement varié, solide, et de procurer abondamment aux élèves tous les moyens d'étude nécessaires. Ce n'est pas là ce qui explique la supériorité du nombre de leurs élèves; cette supériorité n'est même pas due à la multiplicité des écoles polytechniques, placées à proximité des affaires dans les grands centres industriels; c'est plutôt une question de mœurs. Notre École centrale est surtout fréquentée par des

[1] M. Natalis Rondot, *l'Enseignement nécessaire aux industries de la soie*, p. 29. Lyon, 1877.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

jeunes gens qui veulent avoir un cabinet d'ingénieur civil, ou entrer dans les grandes compagnies comme directeurs de travaux. Il est très rare que le fils d'un grand industriel qui se destine à diriger la maison après son père s'astreigne à suivre pendant plusieurs années des cours très difficiles, exigeant un travail opiniâtre, et à courir après un diplôme. Quand il a fait ses études dans un lycée et travaillé quelques années sous les yeux de son père, il se croit en état de lui succéder. Il arrive trop fréquemment, par suite de ces habitudes, que le chef d'une maison a sous ses ordres, en ingénieurs, et même en sous-ingénieurs et contremaîtres, des auxiliaires plus instruits et plus capables que lui. En Allemagne, au contraire, et en Angleterre, on se prépare avec autant de soin à gérer sa propre fortune industrielle que si l'on était réduit à gagner sa vie en cherchant de l'emploi chez les autres. Le patron d'une maison aspire à être plus compétent que ses subordonnés. Il travaille à l'école polytechnique comme s'il avait sa fortune à faire. Le plus souvent, quand il a son certificat d'études en poche, il entre comme employé dans une autre maison que celle de son père, ne fût-ce que pour y apprendre l'obéissance, et passe ensuite quelques années dans les pays concurrents. Nos voisins sont plus pénétrés que nous de cette pensée éminemment vraie, que les carrières commerciales et industrielles deviennent de plus en plus des champs de bataille, et qu'il ne faut pas y entrer sans être fortement préparés pour la lutte. En un mot, nous pouvons à bon droit nous féliciter de l'excellente organisation de notre École centrale; mais nous ne saurions trop nous affliger de la voir fréquentée par moins de 600 élèves. Il y a là une impulsion à donner, et elle doit venir principalement des chambres de commerce.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

A un degré inférieur dans la hiérarchie scientifique se placent les trois écoles d'arts et métiers de Châlons-sur-Marne, Angers et Aix. L'École centrale embrasse toutes les sortes de travail; on y enseigne même l'agriculture, quoiqu'il soit vrai de dire que cet enseignement n'y a plus de raison d'être depuis la création de l'Institut agronomique. Les écoles d'arts et métiers ne sont établies que pour fournir des contremaîtres et des ouvriers d'élite à l'industrie du bois et à celle du fer. Les élèves y sont internes. Ils payent une pension assez élevée (600 francs) et peuvent obtenir des bourses. On n'entre dans ces écoles que par le concours, et la durée des études y est de trois ans. L'instruction qu'on y reçoit est théorique et pratique. Le titre d'ancien élève d'une école d'arts et métiers est une recommandation puissante auprès des chefs d'industrie, et il n'est pas rare de voir un jeune ouvrier se distinguer assez dans sa profession pour devenir patron à son tour. L'enseignement pratique, correspondant aux industries qui emploient le fer et le bois, se donne dans quatre ateliers spéciaux, savoir : modèles et menuiserie, fonderie, forges, ajustage. L'enseignement théorique comprend l'arithmétique, la géométrie élémentaire, l'algèbre élémentaire, la trigonométrie rectiligne, la géométrie descriptive, la mécanique, la cinématique, la physique, la chimie, le dessin, la géographie, la comptabilité, la grammaire. C'est un peu le cas de se demander, comme Figaro (en demandant pardon du rapprochement) : « Aux qualités qu'on exige d'un domestique, combien y a-t-il de maîtres qui soient dignes d'être valets? » Mais hâtons-nous de dire que les programmes de l'École polytechnique et de l'École centrale sont infiniment plus étendus, que les concours d'admission et de sortie sont sans comparaison

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

plus difficiles, qu'il n'y a plus de maîtres et de valets dans l'industrie, mais des savants, des moins savants et des ignorants, et qu'il arrive tous les jours qu'on part des derniers rangs pour arriver aux premiers.

L'État entretient une seule école spéciale d'ouvriers ou d'artistes, comme on voudra, en dehors des industries du bois et du fer : c'est l'École d'horlogerie de Cluses (Haute-Savoie), qui a pour but de former des ouvriers pour les diverses parties de la fabrication de la montre et de procurer l'instruction nécessaire à ceux qui se destinent à devenir rhabilleurs, visiteurs ou fabricants d'horlogerie. L'enseignement est gratuit; il dure deux ans. Les élèves sont externes et doivent être âgés de plus de douze ans. Outre le travail manuel de l'horlogerie, ils suivent des cours d'arithmétique, de géométrie, de mécanique et de dessin; tous ces cours sont directement appropriés à l'étude de leur art.

L'École de Cluses, les trois écoles d'arts et métiers, l'École centrale et le Conservatoire des arts et métiers sont, en dehors de l'enseignement agricole, les cinq établissements d'instruction publique dirigés et entretenus directement par le ministère du commerce. Il y a quelques autres écoles techniques appartenant à l'État (sans parler de la marine et de la guerre); mais elles sont dans les attributions du ministère des travaux publics ou de celui des beaux-arts. Tout cela a été fait, pour ainsi dire, de pièces et de morceaux, à mesure que les besoins se sont manifestés, sans aucune vue d'ensemble et sans aucun lien de coordination entre des écoles qui pourraient se prêter un mutuel appui. Tandis que la principale force de l'Université est dans le bel ensemble qu'elle présente, les diverses écoles techniques vivent chacune isolément. Il ne faudrait pas croire cependant que l'in-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dustrie et le commerce n'ont pas d'autres établissements spéciaux que ceux que nous venons d'énumérer; les villes, les particuliers, les corps d'état, représentés par leurs chambres syndicales, ont formé, de leur côté, des écoles en grand nombre, dont les unes sont surveillées et subventionnées, et les autres subventionnées seulement par le ministère de l'agriculture et du commerce. Quand une école privée donne de bons résultats et acquiert assez d'importance pour être élevée, si on peut ainsi parler, à la dignité d'institution nationale, le ministère en fait l'acquisition, lui impose un règlement et la fait administrer à ses frais par ses agents. C'est ainsi que l'École centrale des arts et manufactures est devenue une de nos grandes écoles publiques, après avoir été longtemps exploitée par l'industrie privée.

Une transformation analogue a eu lieu pour l'École supérieure de commerce, à la tête de laquelle nous avons vu longtemps M. Blanqui aîné, le célèbre économiste [1]. L'école appartenait alors à une société civile; c'est maintenant une école publique; seulement, ce n'est pas l'État qui l'a acquise, c'est la chambre de commerce de Paris. Cette école est destinée à former des négociants, des banquiers, des administrateurs, des directeurs, des employés d'établissements industriels et commerciaux. Les élèves sont internes, le prix de la pension est de 2,000 francs par an; l'école reçoit des demi-pensionnaires. La durée des études est de trois ans. L'enseignement comprend l'écriture (la réforme de l'écriture), l'arithmétique théorique et pratique, la comptabilité dans toutes ses parties; l'étude du français, de l'anglais, de

[1] M. Blanqui avait fondé cette école, en 1820, avec le concours de Casimir Perier, Laffitte, Chaptal, Ternaux et Michel Chevalier. Elle a été, après lui, dirigée par Gervais (de Caen), puis acquise par la chambre de commerce.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'allemand, de l'espagnol et de l'italien; la géographie, l'histoire, la littérature comparée, la correspondance commerciale, l'algèbre, le dessin linéaire appliqué aux machines et à l'architecture et le dessin d'ornement; la physique appliquée et la mécanique, la chimie industrielle, la technologie; l'étude des matières premières du commerce et de l'industrie; l'histoire du commerce, la géographie commerciale, l'économie politique, le droit commercial, le droit maritime, la législation industrielle. La chambre de commerce s'applique constamment à perfectionner cette école, qui donne, comme on voit, une instruction solide et variée, à laquelle on ajoute la gymnastique, l'escrime, la danse et l'équitation. Les élèves font, sous la conduite de leurs maîtres, des excursions dans nos principaux centres industriels.

La transformation subie par l'École supérieure de commerce diffère sans doute très profondément de celle qui a eu lieu pour l'École centrale, puisque celle-ci est devenue une école de l'État, tandis que l'École de commerce est la propriété d'une chambre parisienne élective. Cependant, dans les deux cas, c'est un établissement privé qui devient établissement public. Cela est considéré comme un progrès; et si, en effet, on regarde l'état de chacune de ces deux écoles avant et après sa transformation, on reste convaincu que le progrès est incontestable : une règle plus nette, mieux observée, un enseignement plus complet, des professeurs d'une valeur plus élevée, des ressources plus abondantes pour l'étude, en sont les infaillibles marques.

On ne pourrait pas dire, d'une façon générale, que c'est un progrès, pour un établissement libre, de se transformer en établissement d'État. En principe, le régime du monopole est inférieur à celui de la liberté, principalement en

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

toute matière industrielle. Il est parfaitement vrai que les deux éléments de la prospérité de l'industrie sont la sécurité et la liberté. Il en est de même dans l'ordre de l'enseignement. Les grandes universités séculaires de l'Angleterre, les universités allemandes, les créations analogues qui surgissent assez fréquemment aux États-Unis d'Amérique, ne gagneraient rien et perdraient beaucoup à se transformer en services publics dans le sens que nous attachons en France à ce mot. Mais il ne faut pas abuser des théories, même les plus justes. Dans toute affaire humaine, il y a une question de mesure. Si l'École centrale ou l'École de commerce de M. Blanqui avaient eu, comme telle université étrangère qu'on pourrait citer, une fortune assurée et indépendante, avec une organisation aussi complète et aussi parfaite que celle qu'elles ont reçue soit de l'État, soit de la chambre de commerce de Paris, il n'y aurait eu pour elles aucun motif d'accepter un changement de condition, ni pour le public aucun motif de souhaiter cette transformation. Il n'y a aucune métaphysique dans cette affaire; le grand point est d'avoir les meilleures écoles possibles. Je veux bien qu'à égalité, on préfère l'école libre, mais, avant tout, le maître qu'il faut préférer est celui qui enseigne le mieux.

Il y a d'ailleurs un autre point de vue très important et qui domine la question. L'industrie a très rarement les ressources indispensables pour bien faire, en matière d'école; c'est une vérité banale pour tous ceux qui sont au courant des faits, que la carrière de l'enseignement libre n'est rémunératrice que par exception; en revanche, l'industrie est mieux placée que l'État pour connaître les besoins d'une localité ou d'une profession. Quand l'État se charge de créer une école qui n'existait pas (je parle d'écoles techniques), il

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

arrive souvent que les élèves ne viennent pas; quand c'est l'industrie privée qui prend l'initiative, ce sont les ressources qui lui manquent. On a pu le constater de la façon la plus frappante pour les fermes-écoles. L'État avait fait, dans plusieurs localités, des frais en pure perte; il a trouvé plus sage de contribuer, par des subventions, à la prospérité d'établissements déjà fondés et dont l'utilité était démontrée et comprise. C'est ce qu'il fait aussi pour un nombre d'écoles techniques qui ne s'élève pas à moins de cinquante. Il mesure son intervention sur le besoin qu'on en a et sur l'importance des services rendus.

On a sans doute remarqué la part très exiguë faite aux industries textiles dans l'enseignement de l'État. Ces industries considérables, qui devraient avoir leur école spéciale, ou tout au moins une importance prépondérante dans les programmes du Conservatoire et de l'École centrale, n'y obtiennent, au contraire, qu'un nombre de chaires extrêmement restreint. Cela se comprendrait si, en dehors de Paris, où toutes les industries sont exercées, il y avait des écoles spéciales pour les industries textiles dans nos grands centres industriels. Lyon serait le siège de l'enseignement pour la soie, Reims pour la laine, Rouen et Lille pour le coton. Il y aurait, dans chacune de ces villes, une école supérieure pour les chefs d'industrie, une école secondaire pour les chefs d'atelier et contremaîtres, et des écoles d'apprentissage pour les ouvriers. Si ces écoles, au lieu d'être instituées par l'État, étaient dues aux chambres de commerce, ou aux départements, ou aux communes, cela n'en vaudrait que mieux; l'important est qu'elles existent, de manière à renouveler le personnel de notre industrie. A défaut de l'État, il y a eu des efforts locaux très dignes d'estime,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

particulièrement à Lyon, Rouen, Lille, Bordeaux et Reims. L'État est intervenu pour des sommes annuelles insignifiantes de 10,000 francs ou de 5,000 francs. Autant dire qu'il n'a rien fait. Ce n'est pas 130,000 francs qu'il faudrait allouer au ministère du commerce pour subventions aux écoles dues à l'initiative des villes, des corps d'état ou des individus : c'est un million, pour commencer. Avec un million, on susciterait des créations, sauf à décupler la somme dans un avenir prochain. Ce sont là des placements, ce ne sont pas des dépenses. Nous sommes arrivés peu à peu à un budget à peu près suffisant pour le ministère de l'instruction publique; mais l'indigence de l'enseignement technique est vraiment surprenante. A quoi sert donc le spectacle des expositions? Jamais il n'y eut d'intérêt plus évident, ni d'apathie plus cruelle.

De toutes les villes de France, Lyon est peut-être, après Paris, celle qui possède l'ensemble d'écoles le plus remarquable. L'État y entretient quatre facultés, un lycée avec son annexe hors de la ville, une école des beaux-arts, une école de musique; la ville a fondé une école centrale, sur le modèle de celle de Paris; la chambre de commerce, un musée d'art et d'industrie, une école supérieure de commerce et de tissage de la soie; enfin, l'initiative privée y a créé une association pour la propagation de l'instruction primaire, une association pour l'enseignement professionnel des adultes, et l'école de la Martinière, école primaire supérieure, antérieure à nos écoles Turgot, qui a son organisation particulière et des méthodes qui lui sont propres. Après le vote de la loi sur l'enseignement supérieur, Lyon devint le siège d'une des universités catholiques les plus complètes.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le Musée d'art et d'industrie a été fondé en 1858 par la chambre de commerce, sur le rapport de M. Natalis Rondot[1].

Ce qui frappe le plus dans ce rapport et dans la délibération de la chambre, c'est la préoccupation constante de l'art. On ne trouve rien de semblable, ni au Conservatoire des arts et métiers, ni à l'École centrale. A ce point de vue, la fondation lyonnaise de 1858 est plus analogue au South-Kensington Museum qu'à nos écoles techniques de Paris, et même à notre École des beaux-arts, qui est consacrée à la peinture, à la sculpture, à l'architecture, et n'enseigne pas

[1] Le musée comprend trois départements, un département de l'art, un département de l'industrie et un département historique divisé en deux sections : la section de l'histoire générale de la fabrication des soieries et celle de l'histoire de la fabrique de Lyon.

La délibération de la chambre de commerce de Lyon, en date du 27 septembre 1858, mérite d'être étudiée. C'est un document qui peut servir de modèle, et qui fait le plus grand honneur à la chambre, qui a adopté ces résolutions, et à M. Natalis Rondot, qui les a provoquées.

« La chambre de commerce de Lyon,

« Attendu que, en votant la création d'un musée d'art et d'industrie, et en prenant ainsi la résolution de mettre à la portée du plus grand nombre un nouvel élément d'instruction, la chambre s'est proposé pour but principal d'aider au développement du goût, de contribuer à ses progrès, à son élévation, à sa diffusion, par la contemplation facile et permanente de chefs-d'œuvre de l'art, et d'assurer par là, à la fabrique d'étoffes de soie et aux autres manufactures lyonnaises, la prééminence que leur a méritée sur tous les marchés le cachet de distinction et d'élégance qu'on s'est toujours plu à reconnaître à leurs produits;

« Attendu que ce but ne peut être atteint que par la formation d'un musée où seront réunies, avec un discernement sévère, celles des œuvres de tous temps et de tous les peuples qui se sont rapprochées le plus des types du beau, et que les traditions de l'art ont définitivement et unanimement sanctionnées;

« Attendu que ce serait altérer les principes d'un établissement fondé dans cette intention et le faire déchoir de la hauteur où il doit être maintenu dans

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

les arts du dessin au point de vue industriel. C'est aussi sur le rapport de M. Natalis Rondot que des cours publics ont été annexés au musée et qu'on a fondé, en 1876, l'École supérieure de commerce et de tissage de la soie. Cette école-ci est absolument technique. On y joint, à l'apprentissage manuel de la profession, la comptabilité de fabrique, le calcul des prix de revient, et des cours accessoires, à mesure que l'utilité s'en fait sentir. On y a ouvert l'an dernier un cours de japonais, professé par l'attaché japonais au conditionnement des soies. Les élèves lauréats obtiennent

l'intérêt de l'industrie que d'y admettre, autrement qu'à titre d'exception, les objets dont la valeur consisterait surtout dans leur ancienneté, leur rareté, leur curiosité; que, par les mêmes motifs, on devra rigoureusement en écarter tout ce qui, dans le domaine de l'art, serait sans originalité vraie, ou manquerait de correction, et, à plus forte raison, les dessins de fabrique, qui sont des produits de l'industrie et non des modèles;

« Attendu qu'il serait chimérique, de la part de la chambre, de songer à rassembler dans le musée nouveau les plus belles œuvres en originaux; que cette réunion d'originaux serait impossible à obtenir même au prix des plus grands sacrifices; que fût-elle possible, les ressources dont la chambre dispose lui interdisent de s'arrêter à ce parti; que, dès lors, le seul système qui lui reste à suivre, pour demeurer fidèle à sa pensée, est de constituer le fond principal du musée futur avec les copies exactes des plus beaux chefs-d'œuvre reproduits à l'aide du moulage, de la galvanoplastie, de la gravure, de la photographie, etc.;

« Que ce système d'un musée consacré à l'art dans ce que celui-ci a de plus élevé, et alimenté par des copies, n'exclut pas cependant les acquisitions de pièces originales toutes les fois qu'il s'en présentera d'irréprochables au point de vue du goût, et d'un prix qui ne sera pas disproportionné avec les ressources de la chambre; que ce système n'exclut pas davantage, dans une mesure modérée, l'admission de monuments appartenant plus spécialement à la catégorie de l'archéologie et précieux pour l'histoire de l'art ou de l'industrie, pourvu que ces monuments soient d'un caractère qui les rende utiles aux études des artistes et des industriels;

« Délibère, etc. »

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

des bourses de voyage pour étudier les questions de filature, de tissage, de moulinage, etc.

Voici tout ce que fait l'État pour les fondations de cette grande ville si dévouée aux écoles, et qui est le chef-lieu d'une de nos plus grandes industries. Il donne, sur le budget de l'agriculture et du commerce, à l'École supérieure de tissage de soie, 10,000 fr.; à la Société de l'enseignement professionnel du Rhône, 5,000 francs; à l'École centrale, 4,000 fr.; en tout, 19,000 francs. Il y a, en outre, des subventions sur le budget du ministère des beaux-arts, mais qui ne se rapportent nullement à l'enseignement technique.

Plusieurs sociétés industrielles ont fondé des cours publics ou de véritables écoles. La Société industrielle de Saint-Quentin a des cours et conférences sur le tissage, la mécanique, le chauffage, la sucrerie, le droit commercial, la langue allemande et la langue anglaise; elle a, pour diverses professions, des ateliers d'apprentissage. La ville de Saint-Quentin, le conseil général, la chambre de commerce, lui accordent des allocations qui seraient insuffisantes, si l'État n'y joignait une subvention de 10,000 francs.

Il alloue la même somme à la Société philomathique de Bordeaux, qui a créé une école d'industrie et de commerce où l'on enseigne la mécanique, le dessin, l'architecture, la physique et la chimie industrielle, en même temps qu'on donne aux élèves des connaissances pratiques sur la conduite des machines à vapeur, l'armement des navires, l'installation des appareils hydrauliques, et qu'on les exerce à des travaux d'ajustage.

Comme nous l'avons vu, indépendamment de son école supérieure de tissage, Lyon a aussi une école centrale fondée par une société anonyme au capital de 300,000 francs,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et dont l'enseignement est analogue à celui des écoles d'arts et métiers. La Société de l'enseignement professionnel du Rhône est de même nature que les associations philotechnique et polytechnique de Paris; elle donne un enseignement très bien entendu à des employés, apprentis, ouvriers adultes des deux sexes. Les cours sont au nombre de 110; les élèves inscrits, au nombre de 6,000, presque tous assidus. Les programmes sont très variés; ils comprennent, outre les langues étrangères et l'instruction générale (grammaire, calcul, etc.), des cours de chimie et de physique industrielle, de droit commercial pratique, de comptabilité, d'économie politique, la théorie du tissage, la coupe des pierres. La bibliothèque contient 2,300 volumes. La société vient d'ouvrir un atelier de menuiserie et de modèles pour travaux manuels qui réunit déjà 150 apprentis. Le jury international de 1878 lui a décerné une médaille d'or.

Il peut n'être pas sans intérêt de signaler ici une différence entre l'Enseignement professionnel du Rhône et les deux associations polytechnique et philotechnique de Paris. Le but de ces trois sociétés est le même; elles s'adressent au même public, donnent un enseignement analogue, et rendent, en somme, les mêmes services. Mais, à Paris, tout est gratuit, les élèves ne payent rien, les professeurs ne reçoivent aucune rétribution. Au contraire, l'Enseignement professionnel du Rhône reçoit de ses élèves une rétribution très modique; si modique qu'elle soit, elle attache l'élève à l'école. Le très habile directeur des cours, M. Lang, ancien officier du génie, regarde cette chétive rétribution comme la cause principale de l'assiduité et de la persévérance, vraiment remarquables, des auditeurs de l'association. Il y a chez les ouvriers, et spécialement chez les Lyon-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

nais, un sentiment, après tout, très naturel, c'est de ne pas perdre ce qu'on a payé. Il faut considérer, en outre, que 10 francs, multipliés par 6,000 élèves, font un revenu annuel de 60,000 francs. Non seulement cela est plus pratique que la gratuité, mais cela est plus démocratique. Les deux associations de Paris ne marcheraient pas sans les patrons, qui versent par année un minimum de 100 francs. Les professeurs donnent encore plus, puisqu'ils donnent leur temps et leurs forces, dont ils ont besoin. Quelques-uns donnent aussi de l'argent. Cela est fort beau; mais cela n'a ni la même puissance ni la même sécurité qu'une société comme celle de Lyon, où tout le monde met du sien.

L'Institut industriel et commercial du nord de la France, à Lille, à la fois externat et internat, est destiné aux industries chimiques et à la construction des machines. On y construit en ce moment des laboratoires pour les manipulations industrielles. Les ateliers de filature et de tissage sont pourvus de métiers mécaniques réunissant les types les plus en usage dans les grands établissements. L'Institut du nord de la France a eu aussi une médaille d'or en 1878. Il en a été de même des écoles académiques et professionnelles de Douai, des cours de la Société industrielle d'Amiens, de l'École supérieure d'industrie de Rouen, fondée par une société civile, et qui est déjà, après onze ans d'existence, une école de premier ordre; de l'École professionnelle de Reims, école municipale dont l'idée a été conçue et le plan arrêté en 1867 par la Société industrielle sous la présidence de M. Warnier. La longue occupation allemande, à laquelle la ville de Reims a été soumise, avait interrompu les travaux. Le maire, M. Diancourt, et le conseil municipal, secondés par la Société industrielle, la chambre de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

commerce et les chefs des principales maisons, les ont repris avec énergie, et l'école a pu être inaugurée en 1875. La ville et les particuliers y entretiennent 30 boursiers; les élèves sont au nombre de 150, la durée des cours est de trois ans. Outre l'enseignement théorique, dans lequel figurent un cours d'économie politique et un cours de législation usuelle, l'enseignement pratique comprend le peignage, la filature et le tissage de la laine, la menuiserie, le modelage, l'ajustage, la chimie appliquée aux industries locales et le dessin.

L'École d'apprentissage du Havre, qui est l'une des plus utiles et des mieux conçues, et qui a servi de modèle à beaucoup d'autres, a inauguré un système économique qui n'est ni l'externat ni l'internat. En réalité, les élèves sont externes; mais ils trouvent dans un réfectoire toutes les facilités pour prendre leurs repas aux prix établis par les sociétés alimentaires coopératives.

Toutes les écoles patronnées par le ministère de l'agriculture et du commerce mériteraient d'être citées. On peut remarquer parmi elles l'École des maîtres ouvriers mineurs de Douai, portée pour une allocation de 2,000 francs et une collection de modèles et dessins : cette école figure dans le budget du ministère des travaux publics auquel elle appartient comme école de l'État.

Il faut signaler aussi des écoles de filles, en très petit nombre : la Société pour l'enseignement professionnel des femmes, fondée à Paris par M^me^ Élisa Lemonnier, et présidée depuis quatorze ans par M^me^ Jules Simon (600 élèves); l'orphelinat de Levallois-Perret, fondé par M^lle^ Chanson (40 internes de 10 à 20 ans; couture, lingerie, broderie, fleurs artificielles, dessin, peinture sur porcelaine); l'Asso-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ciation des jeunes économes de Conflans (160 orphelines de 12 à 21 ans); l'OEuvre de Notre-Dame de Caen [1].

[1] NOMENCLATURE DES ÉCOLES TECHNIQUES FRANÇAISES QUI ONT ÉTÉ RÉCOMPENSÉES PAR UNE MÉDAILLE D'OR À L'EXPOSITION DE 1878.

Association polytechnique de Paris, OEuvre des écoles professionnelles catholiques (pour les filles), orphelinat de Rothschild, écoles du Creuzot, Société pour l'enseignement professionnel des femmes (Élisa Lemonnier), École professionnelle de l'imprimerie des chemins de fer (Napoléon Chaix), École supérieure de commerce de Marseille, École supérieure de commerce de Paris, École académique et professionnelle de la ville de Douai, École communale professionnelle d'Avignon, École d'apprentissage du Havre, École de la Martinière, de Lyon, École municipale professionnelle de Reims, École supérieure de commerce et de tissage de Lyon, écoles supérieures de commerce et d'industrie de Rouen, Institut industriel, agronomique et commercial du nord de la France, les trois écoles des arts et métiers du ministère du commerce, École d'horlogerie de Cluses, Société de l'enseignement professionnel du Rhône, Société industrielle d'Amiens, Société industrielle de Saint-Quentin, Société du nord de la France (Lille), l'École spéciale d'architecture (Paris).

NOMENCLATURE DES ÉTABLISSEMENTS SUBVENTIONNÉS PAR LE MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE (BUDGET DE 1879).

Cours de la Société industrielle de Saint-Quentin	10,000[f]
Cours de la Société philomathique de Bordeaux	10,000
École supérieure de commerce et de tissage de soie de Lyon	10,000
Société de l'enseignement professionnel du Rhône	5,000
Ecole centrale lyonnaise	4,000
Institut industriel, agronomique et commercial du Nord	8,000
Écoles académiques et professionnelles de Lille	2,000
Société industrielle du Nord	2,000
Écoles municipales professionnelles de Roubaix	3,000
Écoles municipales professionnelles de Douai	3,000
École des mineurs de Douai	2,000
Société industrielle d'Amiens	8,000
École supérieure de commerce et d'industrie de Rouen	4,000
Écoles professionnelles d'apprentis du Havre	3,000
Écoles professionnelles d'apprentis de Rouen	2,000
Société industrielle d'Elbeuf	3,000
Société industrielle et professionnelle de Flers (Orne)	2,000
A reporter	81,000

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Nous avons vu la chambre de commerce de Lyon, voulant défendre l'industrie de la soie contre la concurrence

Report	81,000f
École municipale professionnelle de Reims	2,000
Société industrielle de Reims et concours de chauffeurs	1,000
Pensionnat Notre-Dame de Nantes	2,000
Société industrielle et patronage de Nantes	1,000
Apprentissage professionnel de tissage de Nimes	2,000
École professionnelle de Marseille	1,500
École et cours professionnels de la Ciotat	3,000
Écoles professionnelles municipales de Saint-Étienne	1,500
Société de jeunes apprentis de Grenoble	3,000
Association polytechnique de Paris	3,000
Écoles professionnelles de la chambre syndicale de la joaillerie et de la bijouterie de Paris	4,000
Cercle des maçons et tailleurs de pierre de Paris	1,500
École d'apprentis de la rue Rataud, à Paris	1,000
École municipale de modelage de Neuilly et Levallois-Perret	1,000
Société de l'enseignement professionnel des femmes de Paris	5,000
Orphelinat de jeunes filles de Levallois-Perret	1,000
Société des jeunes économes de Conflans	500
École d'apprentissage pour le dessin et la peinture céramique de la Société des sciences et arts de Limoges	1,000
École des beaux-arts appliqués à l'industrie, de Limoges	3,000
Patronage des apprentis d'Arras	3,000
Société industrielle et École d'apprentissage d'Épinal (Vosges)	2,000
École communale professionnelle de Joinville (Haute-Marne)	3,000
Patronage d'apprentis d'Orléans	1,500
Apprentissage d'horlogerie, dessin et sculpture sur bois, de Chamonix (Haute-Savoie)	1,000
École d'horlogerie de Sallanches (Haute-Savoie)	1,500
École d'apprentis pour le travail du jaspe, de Saint-Gervais	1,000
Apprentissage professionnel des jeunes filles de Caen	500
Association pour le placement en apprentissage des orphelins des deux sexes	1,000
Patronage des apprentis tapissiers	200
Chambre syndicale du papier et des industries qui le transforment	300
	200
TOTAL des subventions allouées en 1879, sur le budget du commerce et de l'agriculture	134,200

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

anglaise, créer un musée. Si l'on jette les yeux sur les fondations des autres villes, sur celles même de l'État, c'est l'enseignement technique, pratique, scientifique, qui domine. Cependant Lyon a raison. La plus grande force industrielle de la France, c'est le goût. On peut avoir ailleurs plus de charbon, plus de fer, plus de coton, plus de capitaux, plus de muscles. Jusqu'ici nous l'avons emporté par le goût. C'est sur ce point précisément qu'on nous combat: c'est ce point qu'il faut défendre.

Après la bataille décisive de 1851, l'Angleterre, qui est une nation politique, a compris sur-le-champ qu'il lui fallait des artistes. Elle n'avait jusque-là combattu que par des moyens indirects, soit en nous prenant nos artistes, soit en envoyant les siens étudier chez nous. En 1851, elle prit la résolution d'avoir elle-même ses écoles. Elle créa du même coup le département de la science et de l'art, et le musée de Kensington. Il fallait pour cela de l'argent, beaucoup d'argent : elle en a donné. Rien que pour le musée, la dépense courante est de 1,200,000 francs par année. Elle s'est élevée une année à 6 millions. Outre le musée central, on a créé une sorte de musée ambulant de l'art et de l'industrie, renouvelé à chaque voyage, et formé, pour chaque centre industriel, des matériaux les plus appropriés à son genre d'industrie, et que l'on emprunte au musée central [1]. L'enseignement du dessin est aujourd'hui donné dans 2,800 écoles. Il y a trente ans, on manquait d'écoles et de maîtres!

Voici, d'après M. Natalis Rondot [2], des chiffres qui pour-

[1] Natalis Rondot, *l'Enseignement nécessaire à l'industrie de la soie*, p. 123. Lyon, 1877.

[2] *L'Industrie de la soie*, p. 124. Lyon, 1875.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

raient bien être au-dessous de la réalité, puisqu'ils concernent seulement les écoles qui acceptent les subventions et la direction du département de la science et de l'art.

PÉRIODES TRIENNALES.	NOMBRE TOTAL DES ÉLÈVES des écoles de sciences.	NOMBRE TOTAL DES ÉLÈVES des écoles d'art.	NOMBRE TOTAL DES ÉLÈVES qui ont appris le dessin.	NOMBRE DES ÉLÈVES ayant appris le dessin dans les écoles pour les pauvres.
	moyenne par an.	moyenne par an.	moyenne par an.	moyenne par an.
De 1862 à 1864. . . .	3,440	14,803	98,115	81,784
De 1865 à 1867. . .	7,514	17,060	104,608	81,487
De 1868 à 1870. . . .	24,719	19,542	156,228	120,628
De 1871 à 1873. . . .	41,114	22,364	248,937	199,579

Telle a été l'action de l'État, sous l'impulsion d'un grand intérêt national, dans un pays où l'action de l'État n'étouffe pas comme chez nous l'initiative des citoyens. Les *Mechanic's Institutes*, sociétés libres où les ouvriers vont chercher, pour eux-mêmes, la science et, pour les autres, les moyens de la propager, ont secondé énergiquement l'action administrative. Ces sociétés sont au nombre de 800; elles comptent 140,000 membres. Tout le monde tremblerait, s'il se fondait chez nous des sociétés en nombre pareil. On peut mesurer le progrès accompli dans les écoles, en visitant les expositions de dessins d'élèves, qui ont lieu fréquemment. Que faisons-nous de notre côté, dans les arts du dessin, pour répondre à cette activité presque prodigieuse?

Notre ancienne organisation comportait l'Académie de France à Rome, l'École des beaux-arts de Paris et l'École nationale de dessin pour les jeunes filles. Nous accordions en outre des subventions à trois écoles de beaux-arts situées à Lyon, Dijon et Toulouse, et aux écoles municipales de dessin. C'est une énumération bien vite faite.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Il est juste cependant d'ajouter que l'Académie de France à Rome et l'École des beaux-arts à Paris sont des institutions tout à fait dignes d'un grand peuple. L'Académie de France, fondée par Colbert, occupe à Rome le palais Médicis, une des plus merveilleuses résidences de cette ville de merveilles. Les lauréats de nos concours y passent quelques années dans une liberté complète, sous la direction très paternelle de quelque illustre membre de l'Institut. L'État leur facilite en outre les moyens de visiter l'Italie et même la Grèce. L'École des beaux-arts à Paris, dirigée hier par M. Guillaume, aujourd'hui par M. Paul Dubois, est en même temps une école et un musée. On y a réuni dans la cour d'honneur, dans l'ancienne chapelle, dans les deux cloîtres et dans la salle de Melpomène, un certain nombre d'objets d'art, de chefs-d'œuvre et de copies des chefs-d'œuvre faites par des maîtres. La bibliothèque contient des richesses inappréciables. Nos premiers artistes tiennent à honneur d'enseigner dans cette école. On y fait aussi des cours d'histoire, de littérature, d'esthétique; on se souvient encore du succès des leçons de M. Taine. L'Académie de France à Rome coûte à l'État 152,200 francs (suivant les propositions du budget de 1881); l'École des beaux-arts lui coûte 330,210 francs. Il dépense une trentaine de mille francs pour l'école des jeunes filles. Les trois succursales de Lyon, Dijon et Toulouse reçoivent chacune 16,000 francs, et les subventions aux écoles municipales dans les départements montent à 350,000 francs. Il n'y a guère de récent que l'École des arts décoratifs, fondation excellente, dont le budget ne va pas à 95,000 francs. Tout cet ensemble d'établissements des beaux-arts pour l'enseignement de la peinture, de la sculpture, de la gravure, de l'architecture

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et des arts décoratifs est porté au budget de 1881 pour la modeste somme de 1,017,510 francs. On y peut ajouter une école de dessin aux Gobelins, une école de mosaïque à Sèvres; mais ce ne sont que de menus frais; l'École des Gobelins nous coûte tout juste 6,100 francs. La France ne se ruine pas pour l'enseignement des beaux-arts. L'enseignement de la musique (le Conservatoire avec ses cinq succursales) ne reçoit que 276,700 francs.

Je ne parle pas des musées, que nous traitons, en vérité, indignement. Sait-on quelle est la somme mise annuellement à la disposition du ministère pour compléter la collection du Louvre par l'achat de nouveaux chefs-d'œuvre? 150,000 francs, pas davantage; et combien le même ministère peut dépenser pour les nombreux musées de nos départements? 27,500 francs, dont 7,500 francs forment le traitement d'un inspecteur. C'est l'indigence. On a peine à s'expliquer une telle parcimonie. Quand il arrive qu'une toile célèbre ou un coûteux objet d'art soit mis en vente, les riches amateurs et les grands musées de l'Europe se le disputent sous nos yeux, sans que nous puissions même risquer une enchère.

On vient de rendre l'enseignement du dessin obligatoire dans toutes nos écoles. C'est un grand service rendu aux arts et à nos industries. Il faut pourvoir largement au traitement des professeurs et à l'achat de bons modèles. Il faut songer aussi que l'enseignement dans les écoles primaires et les lycées ne donnera que des résultats médiocres, si l'on ne multiplie pas les écoles spéciales pour les élèves d'une capacité hors ligne. Nous ne manquons pas de beaux musées en France; nous serions impardonnables de ne pas en tirer parti. Notre musée du Louvre est un des plus

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

grands, des plus beaux et des plus complets qu'il y ait au monde. Il y a un grand nombre de chefs-d'œuvre au Luxembourg et même à Versailles, où ils sont comme noyés dans un océan de platitudes. Le musée Dusommerard est, dans un autre genre, une véritable merveille. On en peut dire autant du cabinet des médailles à la Bibliothèque nationale. Le Musée d'artillerie, le Musée municipal, le Musée des antiques de Saint-Germain, le Musée de l'art kmehr à Compiègne, sont loin d'être à dédaigner. Le Garde-meuble, les Gobelins, la manufacture de Sèvres, ont aussi de splendides galeries. Parmi nos musées de départements, on doit citer d'abord ceux de Lille et de Montpellier, dont s'honoreraient de grandes capitales. Quelques autres, celui de Rouen, celui de Caen, ont des chefs-d'œuvre, quoiqu'en petit nombre. Il y a une école de peintres lyonnais, qu'on ne trouve bien qu'à Lyon. Latour n'est qu'à Saint-Quentin, mais il y est. Nous ne manquons pas de chefs-d'œuvre. Ce qu'il nous faut, de toute nécessité, c'est de l'ardeur et de l'argent.

III

L'enseignement agricole, qui prend en ce moment une importance toute particulière, à cause de la nécessité de lutter avec toutes nos forces réunies contre la concurrence américaine, reçoit enfin ses développements les plus nécessaires. En vérité, il était temps.

Nous avions, de vieille date, cinq grandes écoles se rattachant à des branches spéciales de l'agriculture : l'École forestière de Nancy, les écoles vétérinaires d'Alfort, Lyon et Toulouse, et l'École des haras du Pin.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Mais l'enseignement agricole proprement dit, l'enseignement général, nous faisait presque complètement défaut.

La loi du 3 brumaire an IV (25 octobre 1795) avait décrété la création d'un enseignement des sciences agronomiques, ainsi que celle d'un jardin botanique dans chaque école centrale départementale, idée féconde, qui, dans le désarroi des finances et de l'administration intérieure, ne fut jamais réalisée. La première école sérieuse d'agriculture ne remonte pas au delà de 1822. On la dut à l'initiative de Mathieu de Dombasle, qui fonda à Roville, aux portes de Nancy, un établissement composé d'un institut d'enseignement, d'une distillerie et d'une fabrique d'instruments aratoires. Cette création disparut au bout de vingt ans, à la mort du fondateur; elle avait été le point de départ de plusieurs tentatives analogues : l'école de Grignon, 1827; l'école primaire d'agriculture de Grand-Jouan (Loire-Inférieure), 1830; la ferme-école de la Saulsaie (Ain), 1843. En 1838, l'État prit à son compte les dépenses du personnel enseignant de l'école de Grignon; ce fut son début dans l'enseignement agricole, quarante-trois ans après la loi de l'an IV, restée jusque-là stérile. Il fit de même, en 1841, pour l'école de Grand-Jouan, et, en 1843, pour l'école de la Saulsaie. Il créa aussi diverses chaires d'agriculture : à Bordeaux, en 1837; à Toulouse, en 1839; à Rodez, en 1841; à Quimper, en 1843. Rouen s'était donné une école d'agriculture, à laquelle l'État attacha certains cours spéciaux payés sur les fonds du budget.

A côté de ces écoles et de ces chaires, destinées aux chefs d'établissements agricoles, l'initiative privée fonda un certain nombre de fermes-écoles, de fermes modèles, d'orphelinats ou asiles ruraux, de colonies agricoles, de péni-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tenciers, ayant pour but de former des valets de ferme, des journaliers et, au besoin, des petits cultivateurs.

En 1846, poussée par le Conseil général de l'agriculture, l'Administration se décida à reconnaître comme une sorte d'écoles secondaires de l'enseignement agricole les trois établissements de Grignon, de Grand-Jouan et de la Saulsaie, les fermes-écoles alors existantes constituant le premier degré, le degré élémentaire de l'enseignement agricole.

Tout cela était incomplet et précaire, lorsque Tourret proposa et fit adopter l'importante loi du 3 octobre 1848, qui consacre définitivement les trois degrés de l'enseignement agricole : les fermes-écoles, enseignement primaire; les écoles régionales, enseignement secondaire; l'Institut agronomique, enseignement supérieur.

Dans les fermes-écoles, l'État se chargeait exclusivement de la dépense du personnel et de la pension des apprentis, investissant le propriétaire ou fermier du domaine du titre et des fonctions de directeur, et lui laissant le soin, la responsabilité, les frais, les produits de l'exploitation. L'intervention de l'État comprenait en outre la haute surveillance de la ferme-école et se combinait ainsi heureusement avec la liberté d'allures nécessaire au directeur. On n'avait pas, cette fois, commis la faute, trop fréquente en France, d'assujettir toutes les écoles au même règlement, et l'enseignement prenait partout la forme appropriée aux besoins de la région.

Les trois écoles secondaires (Grignon, Grand-Jouan et la Saulsaie) prenaient le titre d'écoles régionales, ayant pour but de fournir à l'industrie agricole des propriétaires et des fermiers en état de diriger avec intelligence la culture de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

leur domaine et d'y appliquer les perfectionnements dus aux progrès de la science.

Enfin, l'Institut agronomique de Versailles, création toute nouvelle, devait étudier par la théorie, par la pratique et par la comparaison avec les cultures étrangères, l'application des sciences à l'industrie agricole. Le système était complet et magnifique. On se mit à l'œuvre pour le réaliser, avec énergie et une certaine précipitation.

On ne décrète pas une ferme-école comme une école ordinaire. Une école réussit partout, parce qu'on en a besoin partout. Pour qu'une ferme-école réussisse, il faut que le besoin soit réel, qu'il soit bien compris dans sa nature et sa portée par les fondateurs, et que les populations, de leur côté, arrivent elles-mêmes à se rendre un compte exact des services qu'elle peut leur rendre. Le nombre des fermes-écoles monta rapidement, de 21, qui existaient avant 1848, à 70, pour redescendre à 48, 40, 30 et même 27. Tout ce qui n'était pas bien approprié aux besoins de la population périt. Il en aurait été de même de l'école régionale de la Saulsaie, mais transportée à Montpellier dans un milieu meilleur, où elle avait le double avantage de rencontrer des savants et de répondre à un besoin vivement senti, elle réussit aussitôt à merveille. L'Institut agronomique, qui donnait l'impulsion à toute cette université agricole et lui fournissait des professeurs et des directeurs, fut supprimé par décret du 17 septembre 1852. Ce décret n'est pas l'œuvre de l'Administration; il lui fut envoyé tout rédigé du cabinet de l'Élysée. Ce fut un coup funeste porté aux progrès de l'agriculture.

C'est surtout à partir de 1874 qu'on s'est occupé avec ardeur de reconstituer l'enseignement. Quatre mesures prin-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cipales y ont contribué : la régularisation, par voie de décisions administratives, des chaires départementales d'agriculture; la création, par la loi du 30 juillet 1875, des écoles pratiques; la reconstitution, par la loi du 9 août 1876, de l'Institut agronomique de Versailles, transféré à Paris dans les bâtiments du Conservatoire des arts et métiers; et enfin l'organisation définitive, par la loi du 16 juin 1879, d'un enseignement départemental plus complet et de l'enseignement communal. On remarquera que l'initiative privée a partout devancé l'intervention et les subventions de l'État; ces retards nous ont sans doute beaucoup nui dans le passé; même à présent, ils nous réduisent à l'état de débutants dans une carrière où la plupart de nos concurrents sont des maîtres; d'un autre côté, la loi survenant pour consacrer des expériences déjà faites a dans tous ses détails un ensemble et une maturité de bon augure.

L'Institut agronomique était très bien situé à Versailles. On avait annexé à l'établissement trois grandes fermes comprenant 1,381 hectares de terre, 465 hectares de forêts, un potager, etc. Plus de 2 millions avaient été absorbés pour l'aménagement de ce domaine. Un caprice de maître a tout détruit. Le nouvel Institut est situé à Paris, dans une partie des bâtiments de ce Conservatoire des arts et métiers qui est pour l'industrie ce que la Sorbonne et le Collège de France sont pour la science théorique. Il trouve dans ce voisinage l'avantage de profiter des magnifiques collections du Conservatoire et celui de recruter plus facilement le personnel du professorat. Il y perd le séjour au milieu des champs, et c'est une perte difficile à compenser. On a remédié autant que possible à cet inconvénient en

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

annexant à l'Institut agronomique un grand établissement de recherches et d'expérimentation créé à la ferme de Vincennes, et dont la proximité permet aux professeurs et aux élèves d'y faire de fréquentes excursions et d'y continuer les cours en présence des faits. Les élèves y sont exercés à l'étude et au maniement des machines et instruments agricoles, ainsi qu'à la pratique des principales opérations de la culture, de l'élevage et de l'entretien des bestiaux; ils y sont initiés aux meilleures méthodes de recherches et d'observations. Ces exercices sont complétés par de fréquentes visites de fermes, de marchés de bestiaux, et par des excursions géologiques, botaniques et forestières.

A la tête de l'Institut agronomique est un conseil de perfectionnement, dont le président est M. J.-B. Dumas, et qui compte parmi ses membres les Boussingault, les Pasteur, les Blanchard, les Peligot, les Duchartre. L'enseignement y est donné par 19 professeurs, 1 maître de conférences, 3 chefs de travaux, 14 répétiteurs et 3 préparateurs. M. Boussingault est chargé de la haute direction des laboratoires de recherches. Les autres maîtres ont été également choisis dans les rangs les plus élevés de la science [1].

[1] Nomenclature des cours professés à l'Institut agronomique en 1880 : M. Boussingault, de l'Institut, professeur chargé de la haute direction des laboratoires de recherches; *technologie agricole*, M. Aimé Girard; *zoologie*, M. Blanchard, de l'Institut; *minéralogie*, M. Adolphe Carnot; *géologie*, M. Delesse, de l'Institut; *horticulture, arboriculture et viticulture*, M. Dubreuil; *physique et météorologie*, M. Duclaux; *chimie générale*, M. Grimaux; *génie rural*, M. Hervé Mangon, de l'Institut; *économie rurale*, M. Lecouteux; *législation et droit agricole*, M. Victor Lefranc; *agriculture générale*, M. Moll; *chimie analytique*, M. Peligot, de l'Institut; *botanique*, M. Prillieux; *anatomie et physiologie*, M. Regnard; *agriculture comparée*, M. Risler (directeur de l'Institut agronomique); *zootechnie*, M. Sanson; *chimie appliquée à l'agriculture*, M. Schlœsing; *sylviculture*, M. Tassy; *mécanique*, M. Tresca, de l'Institut.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les moyens d'études, en laboratoires, instruments microscopiques, cabinets d'anatomie, étables et écuries d'expérimentation, bibliothèques, galeries d'instruments aratoires et de machines, sont prodigués avec une véritable munificence. Les élèves sont externes. Ils entrent à l'école à 8 heures et un quart du matin et en sortent à 4 heures du soir, sauf un intervalle d'une heure pour le déjeuner. Chaque année, quatre bourses de 1,000 francs, deux de 500 francs et dix bourses consistant dans la remise de la rétribution scolaire sont mises au concours, par moitié, entre les élèves diplômés des écoles d'agriculture et les autres concurrents. La durée des études est de deux ans. Les élèves diplômés, qui en sont jugés dignes, sont admis à faire une année complémentaire. Les deux premiers élèves sortants obtiennent une bourse de voyage, pour une mission de trois ans, soit à l'étranger, soit en France. Enfin, chaque année, les élèves de l'Institut agronomique font une excursion générale, sous la direction de leurs professeurs, dans une région intéressante de la France ou de l'étranger.

Le nombre des élèves est de 80, dont 55 externes et 25 auditeurs libres. Les étrangers sont reçus comme les nationaux [1]. L'Institut avait à peine deux années d'existence

[1] Au premier concours, qui eut lieu en novembre 1876, 26 élèves furent admis, dont 6 étrangers appartenant : 2 au Pérou, 2 à la Russie, 1 au Brésil et 1 au Mexique. 8 des nationaux étaient bacheliers ès sciences; 3 étaient à la fois bacheliers ès sciences et bacheliers ès lettres; 1 Russe était diplômé de l'École polytechnique de Riga.

La promotion d'octobre 1878 fut de 28 élèves, dont 6 étrangers appartenant : 2 à la Roumanie, 1 à la Suisse, 1 à la Grèce, 1 à l'Espagne, 1 à Cuba. 10 étaient bacheliers ès sciences; 3 étaient bacheliers ès sciences et ès lettres; 1 bachelier ès lettres seulement. Un des deux Roumains, M. Radianu, était professeur des sciences physiques à l'École d'agriculture de Bukarest.

Dans la promotion de 1879, qui est de 30 élèves, on compte 5 étrangers :

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

au moment de l'Exposition; mais le directeur a pu en montrer les belles installations aux visiteurs étrangers.

Au-dessous de l'Institut agronomique viennent les trois écoles nationales d'agriculture : Grignon (Seine-et-Oise), Grand-Jouan (Loire-Inférieure), Montpellier (Hérault), représentant l'enseignement secondaire, comme l'Institut agronomique représente l'enseignement supérieur. Ces écoles reçoivent des internes, des externes et des auditeurs libres. On y enseigne l'économie et la législation rurales, l'agriculture, la zootechnie, la chimie, la physique, le génie rural, la sylviculture, la botanique et le droit administratif [1].

Venons maintenant à ce qui constitue en quelque sorte l'enseignement primaire de l'agriculture. Cet enseignement se donne dans deux sortes d'établissements : les fermes-écoles et les écoles pratiques, qui sont d'un degré un peu plus élevé, quelque chose comme l'enseignement primaire supérieur.

2 viennent de l'Uruguay, 1 de la Grèce, 1 de la Roumanie, 1 de l'Égypte; ce dernier est docteur en médecine. Il y a 1 licencié en droit, 1 licencié ès sciences physiques et 2 ingénieurs diplômés des arts et manufactures.

[1] SITUATION DES ÉCOLES NATIONALES D'AGRICULTURE EN 1879.

ÉCOLES NATIONALES D'AGRICULTURE.	DATE de LA FONDATION.	NOMBRE D'ÉLÈVES.	ÉTENDUE des EXPLOITATIONS.	CRÉDITS ACCORDÉS.		
				PERSONNEL.	MATÉRIEL.	TOTAL.
			hectares.	francs.	francs.	francs.
Grignon	1827.	106	390	82,700	175,300	258,000
Grand-Jouan	1830.	41	98	51,500	60,600	112,100
Montpellier	1876.	57	22	52,700	147,800	200,500
TOTAUX	...	204	410	186,900	383,700	570,600

Aux 570,600 francs de crédits alloués pour les trois écoles régionales, il faut ajouter 21,600 francs, représentant 18 stages à 1,200 francs l'un, accordés à autant d'élèves sortis avec le diplôme. Ces stages ont lieu dans des exploitations privées ou annexées à des établissements publics.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

On connaît l'organisation des fermes-écoles. On sait qu'elles ont commencé par l'initiative privée, que peu à peu l'État intervint par des subventions et des inspections, que la loi de 1848 prescrivait la fondation d'une ferme-école dans chaque département, mais qu'il fallut en réduire considérablement le nombre, en présence de l'indifférence des populations ou de la disproportion entre l'enseignement et les besoins [1].

[1] Voici la nomenclature des fermes-écoles subsistantes en 1879, avec l'indication de la durée de l'enseignement, du nombre des apprentis ou élèves, et de la dépense :

FERMES-ÉCOLES.	ANNÉES D'ÉTUDES.	EFFECTIF DES APPRENTIS.	DÉPENSES.
Paillerols (Basses-Alpes)	3	36	19,570[f]
Berthaud (Hautes-Alpes)	2	21	15,520
Royat (Ariège)	3	47	25,840
Besplas (Aude)	3	25	15,400
Montaurone (Bouches-du-Rhône)	3	35	20,000
Puilboreau (Charente-Inférieure)	3	21	14,170
Laumoy (Cher)	3	24	15,280
Les Plaines (Corrèze)	2	36	21,670
La Villeneuve (Creuse)	2	17	13,540
La Valade (Dordogne)	3	32	18,590
La Roche (Doubs)	2	23	16,060
Larivière (Gers)	2	30	18,500
Machorre (Gironde)	3	26	16,870
Trois-Croix (Ille-et-Vilaine)	2	30	18,750
Les Hubaudières (Indre-et-Loire)	2	26	18,370
La Bâtie (Isère)	2	32	20,090
Nolhac (Haute-Loire)	2	30	17,750
Montat (Lot)	2	32	20,590
Recoulettes (Lozère)	2	20	15,250
Grand-Resto (Morbihan)	3	17	11,940 [2]
Saint-Michel (Nièvre)	2	28	19,310
Saint-Gauthier (Orne)	2	23	16,660
La Pilletière (Sarthe)	3	34	18,830
Montlouis (Vienne)	2	13	11,860
Chavaignac (Haute-Vienne)	3	30	17,050
Lahugevaux (Vosges)	2	22	15,390 [b]
TOTAL			452,850

[2] Supprimée. — [b] Remplacée par Blanfroy.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

En effet, grâce à l'action du Code civil, le nombre des petits propriétaires cultivateurs s'accroît de plus en plus, aux dépens des journaliers. Les fils de ces petits cultivateurs ne sont pas assez riches pour aller aux écoles régionales; ils ne trouvent pas, dans les fermes-écoles, destinées surtout aux journaliers, une instruction suffisante pour leurs besoins. C'est pour eux que la loi du 30 juillet 1875 a institué les écoles pratiques, qui diffèrent seulement des fermes-écoles par un enseignement plus complet des mêmes matières. La pension des élèves y est un peu plus élevée; l'État accorde des bourses; il exige le concours des départements, qui, pour les fermes-écoles, est seulement facultatif [1].

Il y a maintenant 4 écoles pratiques en tout. C'est une institution qui commence et qu'il faudra juger par ses fruits.

On peut considérer comme appartenant à l'enseignement primaire agricole quatre écoles spéciales, d'importance assez diverse : l'École des bergers, fondée en 1869 au Haut-Tingry, annexée depuis 1872 à la bergerie de Rambouillet; celle-là est évidemment destinée, comme les fermes-écoles, à former des valets de ferme; elle coûte environ 10,000 francs par an. On y comptait 12 apprentis en 1879. L'École d'irri-

[1] ÉCOLES PRATIQUES EN 1879.

ÉCOLES.	DURÉE DES ÉTUDES.	NOMBRE D'ÉLÈVES.	DÉPENSES.
Saint-Bon (Haute-Marne)	2	22	15,050f
Les Merchines (Meuse)	2	23	13,050
Saint-Remy (Haute-Saône)	2	82	15,050
TOTAL des dépenses			43,150

Une quatrième école pratique a été fondée à la fin de 1879 dans le département de Meurthe-et-Moselle : l'école Mathieu de Dombasle.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

gation et de drainage de Lézardeau (Finistère) forme plutôt des contremaîtres ou des conducteurs de travaux d'irrigation. La dépense est de 20,000 francs. Il y a environ 20 élèves, et l'État y entretient une douzaine de stagiaires. L'École d'horticulture de Versailles, installée en 1874 dans l'ancien potager du roi, a une contenance de plus de 9 hectares. L'enseignement y dure trois ans; il comprend l'arboriculture fruitière, la culture potagère, la floriculture, la botanique, l'architecture des jardins, des notions élémentaires de sciences appliquées, de français et de comptabilité. Le crédit alloué, pour 1879, était de 90,700 francs. Enfin l'École d'arboriculture et de jardinage, fondée à Bastia en 1878, a pour but d'étudier et de faire fructifier les ressources spéciales de la région; c'est une entreprise privée dans laquelle, comme pour les fermes-écoles, l'État intervient par une inspection et une subvention. La subvention est de 5,700 francs. Total des crédits pour les 4 écoles spéciales : 126,400 francs.

L'État subventionne aussi l'Institut agricole de Beauvais (5,000 fr.), l'Institution agricole et industrielle de Lille (2,000 fr.), l'Institut agricole d'Écully, Rhône (15,000 fr.), l'École d'horticulture de Roanne (2,000 fr.), l'École de fromagerie de Cuelhes, Cantal (3,000 fr.), celle de Champreaux, Jura (1,000 fr.). Total : 28,000 francs.

Les écoles régionales, un certain nombre d'écoles pratiques et de fermes-écoles ont fait figurer à l'Exposition leurs programmes et quelques-uns de leurs produits. Mais le ministère de l'agriculture n'a pu faire connaître l'enseignement départemental et communal, qui n'a été législativement organisé qu'à partir du 16 juin 1880. Il existait, en 1878, un certain nombre de chaires départementales.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Fondées d'abord par les départements et les villes, puis régularisées et subventionnées par les ministères de l'instruction publique et de l'agriculture, qui consacrèrent chacun à cette dépense une somme annuelle de 100,000 fr., elles étaient, à l'époque de l'Exposition, au nombre de 41[1]. La loi du 16 juin 1880 rend obligatoire, dans un délai de six ans, l'établissement dans chaque département d'une chaire d'agriculture. Le professeur recevra un traitement de 3,000 francs, payé par moitié par le ministre de l'agriculture et le ministre de l'instruction publique; le conseil départemental sera tenu de fournir, pour les frais de tournée, une somme variant de 1,000 à 1,500 francs. L'enseignement comprendra un cours régulier fait à l'école normale du département et un certain nombre de conférences nomades. Après un délai de trois ans, l'enseignement agricole figurera comme matière obligatoire pour les examens de sortie des élèves d'écoles normales. Après le même délai, les conseils départementaux de l'instruction publique pourront rendre l'enseignement agricole obligatoire dans les écoles primaires.

Les chaires départementales peuvent produire d'excellents résultats; elles sont d'ailleurs, en tout cas, sans incon-

[1] Anciennes chaires : Bordeaux, 1837; Toulouse et Besançon, 1839; Rodez, 1841; Quimper, 1843; Rouen; départements de l'Oise, de la Somme, des Côtes-du-Nord, 1872; de la Corse, 1874. Chaires fondées en 1875, à la suite de la circulaire du 17 octobre 1874 : Yonne, Haute-Marne, Pyrénées-Orientales, Mayenne, Cher, Basses-Pyrénées, Maine, Vaucluse, Vienne, Seine-et-Marne, Loiret, Haute-Vienne, Jura, Vendée, Côte-d'Or, Landes, Tarn-et-Garonne, Haute-Saône, Aube, Isère, Savoie, Deux-Sèvres, Hautes-Pyrénées, Nièvre, Loir-et-Cher, Sarthe, Ain, Vosges, Ariège, Loire, Tarn.

Aucune chaire nouvelle n'a été créée depuis la loi du 16 juin 1879, mais 11 concours pour des chaires nouvelles ont lieu en ce moment (octobre et novembre 1880).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

vénients. Il n'en est pas absolument de même de l'intervention des instituteurs primaires dans l'enseignement agricole. La mesure est très bonne en elle-même; il y a des notions universellement admises parmi les savants et les cultivateurs instruits qu'il est nécessaire d'inculquer de bonne heure aux jeunes paysans. Rien n'est plus propre à les garantir de l'obéissance aveugle à la routine, qui n'est souvent que l'erreur passée en dogme. Il faudra veiller avec soin à ce que cet enseignement se renferme dans l'incontestable; car si l'expérience du père était en désaccord avec la science ou la prétendue science du maître, l'autorité du maître et celle de la science pourraient y périr de compagnie.

Grâce à ces différentes créations, nous avons en France, dès à présent, 229 professeurs d'agriculture; 281, en y ajoutant les 41 professeurs départementaux déjà existants et les 11 qui vont être institués à la suite des concours actuels. Il y en aura 317 quand toutes les prescriptions de la loi de 1879 seront remplies, et plus de 30,000 si l'on compte les instituteurs primaires. L'Institut agronomique peut être considéré comme l'école normale de cette université agricole; son conseil de perfectionnement, composé de savants et de praticiens illustres, peut être utilement consulté pour la direction des études dans les écoles régionales spéciales, fermes modèles, écoles normales d'instituteurs, écoles communales primaires. Il importera d'entretenir, par un système d'avancement ou de récompense, un mouvement d'émulation qui suscite le zèle des maîtres, soit dans le sens des découvertes à faire, soit dans celui de la promulgation des découvertes déjà faites.

Il faut rapprocher de cet enseignement régulier de divers

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

degrés celui des stations agronomiques qui est très précieux. Les stations agronomiques sont plutôt des laboratoires de recherches que des chaires proprement dites; mais quelques-unes, dirigées par des hommes de premier ordre, ont fait faire des progrès sérieux à l'agriculture. Des cours de chimie agricole institués en 1850, 1853, 1855 et 1856, à Caen, Bordeaux, Rennes et Nancy, par des professeurs de la faculté des sciences de chacune de ces villes, ne sont pas assimilables aux stations agronomiques, parce qu'il leur manque l'élément principal, à savoir, un champ d'expériences. Les conférences nomades fondées en 1852 par un professeur de Caen, M. Isidore Pierre, dans la Seine-Inférieure, et qu'il a peu à peu étendues à toute la France, et le cours de taille des arbres et d'arboriculture professé à Paris, au jardin du Luxembourg, par M. Dubreuil, y ressemblent davantage. C'est Lavoisier qui, dès 1780, installa dans un de ses domaines un laboratoire spécial avec champ d'expériences. M. Boussingault reprit cette idée, avec des ressources supérieures, en 1839. Il fonda à Bechelbronn (Haut-Rhin), sous le nom de *ferme modèle*, une exploitation abondamment pourvue de laboratoires et de champs d'expériences et d'essais. Sur ce modèle furent installées, en Angleterre, la ferme modèle de Rotham-Stead (1844), en Allemagne, celle de Moeckern (1852), et successivement plusieurs autres en Autriche, Italie, Suède, Norwège. M. Georges Ville fonda à Vincennes, en 1860, une station agronomique où il expose avec un succès toujours croissant sa théorie des engrais chimiques appropriés à la nature de chaque plante. La station agronomique de Nancy remonte à 1868; mais le mouvement ne s'accentua que dans les années de reconstitution de toutes choses qui suivirent les grands désastres

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de 1871. En 1878, l'État subventionnait 25 stations agronomiques; il en subventionne aujourd'hui 29, en y comprenant la station agronomique de Montpellier, chargée d'étudier sur place les ravages du phylloxera [1]. Il consacre annuellement à ce service une somme de 70,000 francs. Les conseils généraux, les associations agricoles, quelquefois même de grands agriculteurs, se chargent des principales dépenses. Ce chiffre de 70,000 francs est bien faible pour une institution d'une importance capitale. L'État n'a dé-

[1] STATIONS AGRONOMIQUES SUBVENTIONNÉES EN 1879.

Station de Nice (Alpes-Maritimes)	2,500f
Caen (Calvados)	1,750
Laboratoire galactologique (Cantal)	3,500
Station de Bourges (Cher)	1,000
Dijon (Côte-d'Or)	2,000
Chartres (Eure-et-Loir)	1,500
Lézardeau (Finistère)	1,000
Morlaix (Finistère)	1,000
Séricicole (Hérault)	16,500
Rennes (Ille-et-Vilaine)	1,000
Châteauroux (Indre)	2,000
Viticole (Indre-et-Loire)	2,300
Nantes (Loire-Inférieure)	500
Beauvais (Oise)	1,000
Lille (Nord)	1,500
Arras (Pas-de-Calais)	2,000
Béthune (Pas-de-Calais)	500
Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme)	3,000
Lyon (Rhône)	3,000
Vincennes (Seine)	10,000
Melun (Seine-et-Marne)	2,000
Grignon (Seine-et-Oise)	6,000
Avignon (Vaucluse)	2,000
Limoges (Haute-Vienne)	500
Auxerre (Yonne)	2,000

On a fondé, depuis, quatre stations nouvelles : Amiens, Marseille, Creully, et une station spéciale pour l'étude du phylloxera à Montpellier.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

pensé en tout, pour l'enseignement agricole en 1879, en dehors des écoles spéciales (écoles vétérinaires, École forestière, etc.), qu'environ 2 millions. Ce n'est pas sur les dépenses d'enseignement qu'il faut épargner. L'argent donné à la science et aux écoles rapporte plus que le centuple.

L'agriculture possède encore des écoles spéciales d'un ordre supérieur, qui donnent accès à la carrière de garde général, inspecteur et conservateur des forêts, à celle d'officier et administrateur des haras, et à l'exercice de la médecine vétérinaire. L'École forestière est située à Nancy [1], celle des haras est annexée au haras du Pin [2]; il y a trois écoles vétérinaires : à Alfort, Lyon et Toulouse, ayant chacune leur circonscription [3].

L'Administration centralise toutes les affaires relatives à l'enseignement agricole, sous ses diverses formes et à ses

[1] L'École forestière de Nancy a été instituée en 1824. On y est admis par voie de concours, en produisant le diplôme de bachelier ès sciences. Le nombre des élèves ne dépasse pas 25 ou 30. Les cours durent deux ans. Ils comprennent la culture et l'aménagement des forêts, l'histoire naturelle, les mathématiques, les constructions et la jurisprudence. Les élèves sortant après avoir satisfait aux examens sont nommés gardes généraux des forêts.

[2] L'École des haras a été organisée par un arrêté du 9 juillet 1879. Les candidats doivent présenter le diplôme de bachelier ès sciences et subir un examen d'admission portant sur l'arithmétique, l'algèbre, la géométrie, la physique, la chimie, la mécanique, l'histoire, la géographie, le dessin, la langue anglaise. L'enseignement dure deux années. Il comprend la science hippique, l'hygiène, la zoologie, l'anatomie et la physiologie animale, la physiologie végétale et la botanique fourragère, l'extérieur (les formes extérieures du cheval), la maréchalerie, la pathologie, l'agriculture, l'administration et la comptabilité, l'équitation, l'attelage, le dressage, le pansage, la tenue des écuries, des effets de sellerie, l'entretien des voitures, etc., la carrosserie et le harnachement. L'examen de sortie comporte une thèse.

[3] L'enseignement dans les écoles vétérinaires est de quatre ans. Il comprend :

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

divers degrés, dans un bureau; on se demande pourquoi on n'a pas eu recours à un conseil supérieur. Il y a un conseil supérieur pour l'enseignement technique; il serait tout naturel qu'il y en eût un aussi pour l'enseignement agricole. Il ne faudrait pas prendre pour modèle le conseil supérieur de l'instruction technique, qui semble avoir été constitué uniquement pour s'occuper de l'enseignement de second ordre. Créé en 1870, réorganisé en 1879[1], ce conseil est appelé à donner son avis sur toutes les questions pouvant intéresser l'enseignement technique, notamment sur les programmes et les méthodes à recommander, sur la répartition du crédit d'encouragement, sur les missions à donner à l'inspecteur, sur les propositions adressées par cet inspecteur au ministre et sur les récompenses qu'il pourrait convenir d'accorder. Il serait opportun d'étendre les attributions de ce conseil pour qu'elles pussent embrasser le Conservatoire, l'École centrale, et de créer parallèlement un conseil d'agriculture qui ne serait étranger à aucune partie de l'enseignement agricole, depuis l'Institut agrono-

1° La physique, la météorologie, la chimie, la botanique, la géologie, la cosmographie et des notions d'agriculture;

2° La zoologie, l'anatomie, la physiologie, l'étude de la conformation extérieure;

3° L'hygiène et la zootechnie;

4° La pathologie générale et spéciale, la thérapeutique médicale et chirurgicale, la pharmacie, des études de chimie expérimentale, les règles et le manuel des opérations, la ferrure théorique et pratique;

5° La police sanitaire, des notions de droit commercial et l'étude spéciale des lois relatives à la vente et à la garantie;

6° La médecine légale.

A la suite des examens de sortie, les élèves reçoivent le diplôme de vétérinaire.

[1] Décrets du 19 mars 1870 et du 3 mars 1879.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

mique et les écoles vétérinaires jusqu'à l'École des bergers. Quand ces conseils devraient n'être que consultatifs, il est évident que le ministre aurait intérêt à recevoir les avis de savants et de praticiens qui ne seraient pas ses fonctionnaires. Le fonctionnaire incapable ou ignorant est difficilement remis dans la bonne voie par un ministre qui ne peut pas avoir toutes les compétences; et le fonctionnaire savant se transforme assez naturellement en fonctionnaire tout-puissant. Ce qui vaudrait infiniment mieux qu'un conseil d'enseignement technique d'un côté, un conseil d'enseignement agricole de l'autre, ce serait un conseil général embrassant tout l'ensemble de l'éducation dans toute la France et pouvant mettre de l'harmonie entre les diverses écoles et les divers programmes. Cela n'empêcherait pas chaque corps d'avoir son administration séparée, et même son conseil composé d'hommes compétents pour les questions d'administration et de discipline. Il y a des relations entre les départements ministériels, qui gagnent à être discutées autrement que par un échange de lettres entre les bureaux. Ainsi l'administration de la marine, celle des travaux publics, ont de grands intérêts engagés dans la manutention des forêts de l'État et des forêts privées; elles ne peuvent rester étrangères à la constitution et au progrès de l'École forestière. La guerre a constamment besoin de l'administration des haras; les écoles vétérinaires lui fournissent tout un corps d'officiers, et, de son côté, elle entretient des boursiers dans ces écoles. D'autre part, tout ce qui est instruction a des rapports étroits avec cette partie considérable de l'instruction publique, que dirige le ministre de l'instruction publique. L'agriculture empruntera toujours à l'instruction publique la plupart de ses professeurs de chimie,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de physique, d'histoire naturelle. Les écoles vétérinaires, séparées administrativement des écoles de médecine, ont besoin à chaque instant de leur faire des emprunts, de s'appuyer sur elles. Les professeurs départementaux d'agriculture, quoique dépendant principalement du ministre de l'agriculture et du commerce, sont rétribués par moitié sur le budget de l'instruction publique. Ces professeurs font partie dès à présent du corps enseignant des écoles normales; les instituteurs primaires sont leurs auxiliaires pour l'enseignement de l'agriculture. On pourrait faire des réflexions analogues pour les écoles d'arts et métiers qui dépendent des travaux publics; pour les diverses écoles de la guerre, en commençant par l'École polytechnique, qui importe autant à la science générale et au génie civil qu'à la science militaire et à l'artillerie; pour l'École du génie maritime, pour l'École navale. Tous ces enseignements ne peuvent être ni donnés ni dirigés par l'Université; il est raisonnable qu'ils soient dans la main de l'administration qui les a institués et qui a plus particulièrement besoin de leurs services; mais il serait bon évidemment, on peut même dire qu'il est indispensable qu'il y ait quelque part un conseil où tout ce qui touche à la science et aux écoles aboutirait. L'analyse est excellente pour faciliter le travail humain, et la synthèse est nécessaire pour le diriger. Chaque maître s'occupera surtout de son école, et chaque chef d'industrie de son atelier; mais les chefs suprêmes, λαῶν κοσμήτορες, doivent être placés assez haut pour envisager d'un coup d'œil l'atelier total où l'humanité applique la science et l'école totale où elle la cherche. Le temps n'est plus où le regard le plus perçant et l'activité la plus féconde n'embrassaient qu'une profession ou une province. Tout ce qui est

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

fait et tout ce qui est pensé, en tout lieu et à chaque minute, importe à tout ce qui agit et à tout ce qui pense.

IV

Mgr Dupanloup était très fier d'être un latiniste. Il revendiquait, pour tous les membres du clergé, cette qualité de latiniste. « Nous sommes des latinistes; c'est une chose que vous ne pouvez pas nous ôter, » disait-il un jour à la tribune. La gauche riait; il est probable qu'elle aurait ri bien davantage, si elle avait su que Mgr Dupanloup considérait la possession du latin comme une force sociale considérable. Sans aller précisément jusqu'à adopter le fameux axiome qui a fait en partie la gloire de M. de Bonald sous la Restauration : *le noble juge et combat*, il regrettait fort les privilèges des nobles, et il comptait sur le latin pour les leur rendre indirectement. « Vous n'avez plus l'exercice de vos anciens droits, disait-il aux classes dirigeantes; la Révolution vous les a enlevés; mais vous serez toujours les maîtres du pays, parce que vous savez le latin. » Il donnait cette forme bizarre à sa pensée, pour la rendre plus frappante. Au fond, ce qu'il voulait dire, c'est que la grande culture intellectuelle donne à celui qui en est pourvu non seulement la supériorité morale, mais la supériorité effective. C'est une opinion très juste : la science finit toujours par prévaloir. Reste à savoir si la langue latine est, comme le croyait fermement Mgr Dupanloup, en latiniste qu'il était, le seul moyen, ou le moyen principal d'acquérir la grande culture intellectuelle. Beaucoup de personnes aujourd'hui préfèrent la culture scientifique proprement dite. C'est un combat qui se livre ostensiblement dans les écoles, et plus sourdement dans le monde, entre le temps

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et l'espace; les uns voulant grandir l'esprit de l'homme par l'étude du passé, et les autres le fortifier par l'étude du présent. La sagesse est d'unir les deux méthodes et de savoir le latin, sans être précisément latiniste.

Il est certain que la science des anciens n'était en grande partie qu'ignorance, et que, même dans des siècles très rapprochés de nous, on se donnait beaucoup de mal, pendant sa jeunesse, pour se remplir l'esprit d'une foule d'erreurs physiques et de préjugés métaphysiques. Il est certain aussi que, depuis la proclamation du glorieux précepte de Descartes : « Ne rien admettre en sa créance, qu'on ne comprenne clairement et distinctement être vrai, » et depuis les progrès de la science expérimentale accomplis dans les deux derniers siècles, l'humanité est sortie du rêve pour entrer définitivement dans la possession de la réalité. Quand on se prend aujourd'hui à considérer toutes les vérités importantes accumulées par la chimie, la physique, l'astronomie, la géologie, la géographie, on se dit que, pour être véritablement un homme, il faut connaître l'expression et comprendre la démonstration de toutes ces vérités désormais acquises, et que pour venir à bout de cette tâche, dont l'énormité s'accroît chaque jour par l'accession des découvertes nouvelles, c'est bien peu des quinze ou vingt ans que nous consacrons à faire notre éducation. D'un autre côté, cette formule : le vrai, le beau, le bien, correspond à trois besoins et à trois facultés de notre âme; et encore bien que l'on puisse démontrer l'identité des trois principes, celle des trois facultés et celle des trois aspirations, il importe de suivre la nature dans les divisions qu'elle a établies, et de cultiver séparément, quoique simultanément, la raison, la sensibilité et la volonté. L'esprit moderne ne peut repro-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cher aux partisans exclusifs des études classiques que cette exclusivité même. Il pense que pour goûter ce qu'il y a de puissant et de ravissant dans les lettres grecques et latines, il n'est pas nécessaire de leur donner toute sa vie; et il a appris, par une heureuse expérience, que quand on pousse un peu loin l'étude de la science, elle échauffe, éclaire et grandit toutes les forces de l'âme humaine.

De même que le spectacle des forces productives est plus attrayant et plus instructif que celui des richesses accumulées, et que l'étude de l'enseignement technique contient le secret du développement des forces productives, c'est la culture intellectuelle générale qui explique le progrès de l'enseignement technique. Elle est le dernier mot de tous les progrès.

L'enseignement proprement dit comprend trois degrés: l'enseignement élémentaire, l'enseignement secondaire et l'enseignement supérieur. Cette division se retrouve partout, parce qu'elle est fondée sur la nature des choses. Elle n'est nulle part plus précise que chez nous, à cause de la longue existence du monopole universitaire, qui avait des diplômes spéciaux et des autorisations distinctes et exclusives pour chaque ordre d'enseignement. Les corporations et maîtrises étaient abolies depuis plus de cinquante ans, que c'était encore, en France, une faute punissable par les tribunaux que d'enseigner le latin quand on n'était breveté que pour l'enseignement primaire. On avait adopté cette même division des trois degrés d'enseignement pour l'Exposition, où ils formaient les classes 6, 7 et 8.

L'enseignement primaire occupait une grande place. Cela s'explique: c'est l'enseignement de tout le monde, tandis que l'enseignement secondaire et l'enseignement supérieur ne

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

s'adressent qu'au petit nombre. Une autre raison encore, c'est que l'usage a prévalu jusqu'à présent d'englober dans l'enseignement primaire tout ce qui concerne l'enseignement des filles, contre-sens énorme, que nous nous obstinons à commettre, qui n'a plus lieu chez la plupart des peuples civilisés, et qu'une loi prochaine, provoquée par l'intelligente initiative de M. Camille Sée, va faire enfin disparaître de notre organisation pédagogique. Une troisième raison explique l'importance relative de l'instruction primaire dans la partie française de l'Exposition, c'est que, depuis l'avènement du suffrage universel, et surtout depuis la fondation de la République, nous avons répondu à une nécessité sociale de premier ordre en multipliant les moyens d'instruction pour le peuple.

L'instruction primaire avait fait un pas décisif sous M. Guizot; elle en a fait un autre sous M. Duruy et sous les divers ministres de la République. Non seulement on a multiplié les écoles au point qu'il est permis de dire qu'il n'y a presque plus de village en France qui en soit dépourvu, mais on a transformé la situation des maîtres, obligés, au début, d'accepter les fonctions de secrétaire de mairie et de sacristain, et qui maintenant, en se bornant à faire leur classe, obtiennent une rémunération qui suffit pour assurer leur bien-être et leur dignité. On a aussi construit un grand nombre de maisons d'école, fondé des écoles normales dans les départements qui en étaient dépourvus, créé presque de toutes pièces l'enseignement primaire des filles sur un pied d'égalité avec celui des garçons, développé dans un très grand nombre de communes l'enseignement des adultes, placé des adjoints dans les écoles trop nombreuses, multiplié les congrès et les conférences pédago-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

giques et les bibliothèques scolaires. Le budget de l'instruction primaire, qui était de 1 million en 1833, de 1,600,000 francs en 1835[1], de 5,500,000 francs en 1852[2], s'élève aujourd'hui à 33,744,813 francs pour la part de l'État[3]. Les subventions des départements et des villes, sans compter les contributions des familles, permettent de dire que les dépenses de l'instruction primaire s'élèvent maintenant, en France, à 50 millions. Elles étaient de 1 million en 1833.

On répète assez volontiers que l'instruction secondaire et l'instruction supérieure étaient restées stationnaires depuis la fondation de l'Université, en 1808. Cela est exagéré et injuste. On n'a pas besoin de dénigrer ainsi le passé pour faire valoir le présent. L'Université a été assez peu mêlée à nos agitations politiques; elle y a été mêlée cependant: quelle institution y a échappé? Elle a été trois fois en suspicion depuis son origine: au commencement et à la fin de la Restauration, au commencement du second empire. Le Gouvernement lui reprochait, à ces trois époques, d'être trop libérale, ce qui voulait dire, pour la Restauration, qu'elle

[1] 4,600,000 francs, en comptant les 3 millions de centimes additionnels qui devaient être votés par les conseils généraux pour les dépenses de l'instruction primaire, en vertu de la loi du 28 juin 1833.

[2] 10,297,860 francs, en comptant le produit des centimes additionnels, évalués à 4,797,860 francs. Ce budget élevé avait pour cause une forte subvention aux communes pour les maisons d'école. La contribution de l'État fut réduite, en 1853, de 3,580,000 francs et tomba à 1,920,000. En revanche, les centimes additionnels pour 1853 s'élevèrent à 5,980,000 francs, en augmentation de 1,182,140 francs sur l'année 1852.

[3] Si l'on compte les centimes additionels, évalués à 14,453,020 francs pour 1881, et les produits spéciaux des écoles normales primaires (900,000 fr.), le budget de l'instruction primaire, qui était de 1 million en 1833, sera, en 1881, de 49,097,833 francs.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

était opposée à l'esprit clérical, et, pour le second empire, qu'elle était opposée à l'esprit d'absolutisme. A aucune de ces trois époques, elle ne fut abandonnée ou diminuée; elle fut plutôt asservie. Ainsi, par exemple, la Restauration introduisit les prêtres dans la direction de l'enseignement, et le second empire y introduisit les préfets. Ces deux mesures donnent le caractère de toutes les autres. Mais à l'exception du coup qui frappa, en 1828, l'École normale, coupable d'avoir formé Cousin, Augustin Thierry, Jouffroy et Michelet, et de l'étrange proscription infligée à la philosophie en 1852 par M. Hippolyte Fortoul, aucune atteinte ne fut portée à l'existence et à la prospérité des institutions. Il suffirait presque, pour le prouver, de rappeler que l'Université eut constamment à sa tête, dans la commission d'instruction publique, et plus tard dans le conseil royal, des hommes tels que Royer-Collard, Georges Cuvier, Guizot, Cousin, Villemain, le baron Thénard, Poinsot, Saint-Marc Girardin, Nisard. Le conseil surveillait avec un soin infini, qu'on ne retrouverait au même degré dans aucune autre administration de l'État, tous les détails du personnel, du matériel, de l'enseignement. Il est difficile à ceux qui n'ont pas fait partie de l'Université de se faire une idée de ce gouvernement attentif, parfois un peu despotique, toujours passionné pour la dignité du corps et les progrès de l'instruction. C'était de sa part une lutte incessante contre les attaques du parti ultramontain et contre les aspirations de tant de professeurs, dont un grand nombre étaient des écrivains qui avaient marché avec leur siècle, qui voulaient plus de liberté pour l'Université et pour la société, et qui, journellement calomniés, avaient grand'peine à ne pas répondre. Le calme, la sagesse, l'esprit libéral, furent maintenus dans le corps, ce qui est

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

presque une merveille. Quant aux progrès, il serait facile de les constater en énumérant le nombre des lycées créés, celui des facultés, et dans les lycées et les facultés, le nombre des chaires nouvelles; en comparant les programmes aux diverses époques. On verrait notamment ce qu'était l'enseignement de l'histoire au commencement de la Restauration, et ce qu'il était devenu sous le règne de Louis-Philippe. Il en était de même pour les mathématiques, la physique, la chimie, et toutes les branches de l'enseignement scientifique. Ceux qui ont vu l'École normale en 1832, reléguée dans un coin du collège Louis-le-Grand, sans livres, sans collections, sans laboratoires, et qui visitent aujourd'hui les magnifiques bâtiments de la rue d'Ulm, la bibliothèque de 50,000 volumes, les installations de M. Pasteur, de M. Sainte-Claire Deville, le beau cabinet de physique, peuvent affirmer que le Gouvernement de juillet n'est pas resté inactif. Il y a eu des ministères véritablement glorieux; tout le monde évoque les noms de MM. Guizot, Villemain, Cousin, de Salvandy.

Cependant il faut bien l'avouer: on s'occupait avec succès de maintenir et d'améliorer; on ne songeait pas à réformer. Cela se comprend, du reste, avec le monopole universitaire. L'Université n'était pas libre, et elle ne permettait pas d'être libre. Ce grand corps se mouvait lentement, et s'en faisait gloire. Il n'y a de vivifiant que la liberté et le voisinage de la liberté.

Le monopole universitaire a péri, en quelque sorte, par morceaux.

Le monopole de l'enseignement primaire et celui de l'enseignement secondaire disparurent en 1848. A proprement parler, c'est la loi de 1850 qui les supprima définitivement,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

mais les projets de loi déposés par M. Carnot, et qui eurent pour rapporteurs MM. Barthélemy Saint-Hilaire et Jules Simon, consacraient déjà la liberté pour les écoles primaires et les collèges. Il est assez curieux que ni le Gouvernement ni aucun membre de l'Assemblée constituante ne proposèrent la liberté de l'enseignement supérieur. Les ministres républicains, MM. Carnot, Vaulabelle, Freslon, n'y songèrent pas, soit qu'ils n'en vissent pas la nécessité, ou que le moment ne leur parût pas opportun. Il en fut de même de MM. de Falloux et de Parieu qui dirigèrent ensuite le ministère de l'instruction publique. Peut-être le droit qu'on avait très largement sous la seconde République d'ouvrir des clubs et de faire des conférences contribua-t-il à détourner l'attention des républicains. Ils étaient d'ailleurs satisfaits de l'esprit de l'enseignement supérieur dans l'Université. La fermeture des cours de MM. Quinet et Michelet, qui aurait pu les avertir, n'eut lieu qu'en 1851. Il y a lieu d'être plus surpris que le clergé n'ait pas obtenu les modifications dans le mode de collation des grades, dont il fit plus tard son affaire principale. Il faut se rappeler que la seconde République ne dura pas quatre ans, et que les luttes sociales et politiques furent continuelles. Quant à l'empire, on ne pouvait pas attendre de lui un accroissement de liberté; il faut lui savoir gré de n'être pas revenu à l'ancien monopole, qui était une fondation essentiellement napoléonienne, revendiquée alors, et depuis, comme un des titres de l'empereur à la reconnaissance du pays. Il ne supprima pas la liberté dans les deux ordres d'enseignement primaire et secondaire; mais il en rendit l'exercice difficile et précaire, par la façon dont il composa les divers conseils d'instruction publique. Un ministre,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

M. Rouland, se montra bienveillant pour les personnes; un autre, M. Duruy, passionné pour le développement de l'instruction publique, signala son administration par de nombreuses créations. On lui doit, entre autres innovations heureuses, une transformation longtemps attendue de l'enseignement des filles, l'enseignement secondaire spécial et l'École des hautes études. L'enseignement secondaire spécial porte un titre bizarre. Les écoles instituées sous ce nom ne sont pas, comme on l'imagine à tort, destinées à enseigner uniquement les sciences : on y donne, comme dans les collèges classiques, une éducation très générale, une instruction très littéraire. Seulement, on en a retiré le grec et le latin, ou du moins le latin n'y est plus qu'un enseignement facultatif; et la place ainsi devenue vacante dans les programmes et le temps des élèves est occupée par des études spéciales. Il est bien clair que si l'on avait supprimé les anciens collèges pour les remplacer par les nouvelles écoles, l'enseignement littéraire aurait subi un rude échec; mais cet enseignement resta tout entier avec le même nombre d'établissements. L'enseignement spécial s'ajouta à l'enseignement classique, sans le remplacer ni le diminuer; et dans ces conditions on doit le considérer comme un progrès. Son existence à côté des anciens collèges permet même de donner à ceux-ci un caractère plus élevé. Les familles ont le choix; et on n'impose plus, comme autrefois, à tous les enfants, quelles que soient leur capacité et leur fortune, un programme inexorablement uniforme. La création de l'enseignement spécial, si tardive chez nous, remonte, en Allemagne, aux premières années du siècle.

Il fallut vingt-cinq ans, un quart de siècle, pour que la liberté de l'enseignement supérieur s'ajoutât à la liberté

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de l'enseignement primaire et de l'enseignement secondaire. C'est à partir de la liberté complète d'enseignement que les Chambres ont compris la nécessité de donner de l'argent, et que l'Université est entrée dans la voie des réformes. Qu'on se rappelle les cris de colère excités par le premier ministre de l'instruction publique sous la troisième République : une première fois lorsqu'il s'éleva, dans une circulaire, contre l'enseignement trop exclusivement classique et les méthodes trop exclusivement passives de nos lycées, une seconde fois quand il démontra qu'aucun de nos grands établissements supérieurs n'était pourvu des livres, des instruments, des laboratoires, des ressources pécuniaires et du personnel indispensables. Deux ans après ce double effort, ce qui avait paru si téméraire était déclaré insuffisant. La nécessité de doter largement les écoles s'était fait jour dans tous les esprits. Les crédits demandés, en 1870, pour les services de l'instruction publique proprement dite, s'élevaient à 24,283,321 francs, ou à 35,129,321, en comptant les 10,846,000 francs de dépenses d'instruction primaire imputables sur ressources spéciales. La demande, pour les mêmes services, en 1880, s'élevait à 56,842,896, budget ordinaire; à 15,011,320, budget des ressources spéciales; soit 71,854,216. En dix ans, la dépense était plus que doublée. L'augmentation continue, puisque nous avons, pour 1881 : budget ordinaire, 63,977,626; budget sur ressources spéciales, 15,353,020; total 79,330,646, ce qui fait un accroissement nouveau de plus de 7 millions. En même temps que les pouvoirs publics entraient avec cette générosité dans la voie des augmentations de crédit, le conseil supérieur, sous l'impulsion de M. Ferry, s'empressait de voter toutes les réformes qui avaient été demandées

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

en 1872. Les écoles, un peu arriérées en France, faisaient un énergique effort pour se remettre à leur place, c'est-à-dire en tête du mouvement.

La ville de Paris a été surtout remarquée dans la classe 6 pour la création d'écoles nouvelles et les nombreuses améliorations introduites dans ses méthodes et son matériel. Le jury a accordé un grand prix à M. Gréard, membre de l'Institut, qui est aujourd'hui vice-recteur de l'Académie de Paris, et qui, en 1878, dirigeait encore le service de l'instruction primaire à Paris et dans le département de la Seine. On peut dire qu'il l'a créé. A l'époque où il en prit la direction, un grand nombre d'enfants ne pouvaient trouver place dans les asiles et dans les écoles; il fallait s'y prendre à l'avance pour obtenir son inscription, et attendre son tour. On a longtemps caché cela. Je me souviens qu'étant député de la Seine, je présentai une fois un enfant dans une école qu'on m'avait signalée comme insuffisante pour les besoins du quartier. On me répondit qu'on ne pouvait le recevoir, parce qu'il n'était pas vêtu. Je le fis habiller, et on fut alors contraint d'avouer qu'on refusait des enfants pour défaut de place. L'Administration, qui manquait de ressources et non de bonne volonté, aurait dû au contraire afficher son impuissance : c'était le seul moyen de la faire cesser. M. Gréard est entré dans cette voie, en publiant chaque année un tableau exact du nombre d'inscrits et du nombre de places.

Le dernier recensement publié depuis l'Exposition donnait les résultats suivants. Le 1er mai 1879, la population totale de Paris étant de 1,818,710 habitants, celle des enfants de 2 à 6 ans (c'est-à-dire des enfants pouvant fréquenter les salles d'asile) étant de 105,331, il y

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

avait 13,504 asiles, publics ou libres, fréquentés par 27,291 enfants; la population de 6 à 14 ans (c'est-à-dire le nombre des enfants en âge de fréquenter l'école primaire) était de 186,693. Il y avait 135 écoles publiques de garçons, 138 écoles publiques de filles, soit 273 écoles publiques; 277 écoles libres de garçons, 779 écoles libres de filles, soit 1,056; total des écoles publiques et libres, 1,329. Voici quelle était la fréquentation : pour les écoles publiques, garçons 47,260, filles 43,605; ensemble, pour les écoles publiques, 90,865; pour les écoles libres, garçons 22,973, filles 43,517; ensemble, pour les écoles privées, 66,430. Le total des enfants de 6 à 14 ans, de l'un et l'autre sexe, étant de 183,643, et le total des élèves de 157,355, il restait 26,338 enfants qui ne fréquentaient pas les écoles primaires. Ce chiffre, au premier abord, semble très considérable, puisqu'il est le septième de l'effectif. Mais il y a lieu de retrancher : 1° 11,147 enfants de 6 à 14 ans, inscrits dans les écoles supérieures ou dans les lycées ou collèges; 2° les enfants instruits dans la famille, et formant, à raison de 2 p. o/o de l'effectif général, un chiffre de 3,500. 11,147 et 3,500 font 14,647, qui, retranchés de 26,338, ne laissent qu'un reliquat de 11,691, dont il faut encore déduire les infirmes. Il n'y avait donc à Paris que 6,000 ou 7,000 enfants privés d'instruction, sur 184,000 en chiffres ronds. C'était assurément beaucoup trop; mais ce chiffre était rassurant, quand on se reportait aux époques précédentes, et qu'on pouvait constater combien la progression avait été rapide. Tant que nous n'aurons pas de loi sur l'instruction obligatoire, il y aura toujours en dehors des écoles les enfants abandonnés, et les enfants de parents indignes. Ce que l'on doit faire, c'est d'établir la gratuité (elle

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

est entière à Paris), et de proportionner le nombre de places aux besoins de la population. En 1875, cette équation entre le nombre de places et le chiffre de la population n'était pas encore atteinte, mais on s'en rapprochait de plus en plus. La statistique publiée en 1879 donne, nombre d'inscrits (garçons, filles; écoles, salles d'asile) : 123,102; nombre de places : 116,775; déficit 6,327. Mais on peut considérer que le nombre des places est égal, ou même supérieur au nombre des inscrits, par suite de la création des écoles libres congréganistes fondées depuis dix-huit mois à mesure de la suppression des écoles communales congréganistes.

Parmi les améliorations introduites dans les écoles de Paris, il faut compter au premier rang l'élévation du salaire des maîtres, qui est aujourd'hui plus en rapport avec la dignité et la difficulté de leurs fonctions. Le traitement d'un instituteur communal à Paris peut s'élever à 4,000 francs, avec le logement. Dans le corps de l'inspection, le personnel a été accru, les traitements ont été améliorés. Le Musée pédagogique, créé en 1873 sous mon administration, puis abandonné après le 24 mai, a été rétabli, et permettra de mesurer les perfectionnements introduits dans le mobilier scolaire. Enfin, à l'école supérieure Turgot, située rue de Turbigo, 69, qui a été autrefois fondée par M. Pompée et qui est devenue, sous l'habile direction de M. Marguerin, une véritable école modèle, on a ajouté successivement l'école Lavoisier, rue Denfert-Rochereau, 19; l'école Colbert, rue de Château-Landon, 27, et l'école J.-B. Say, rue d'Auteuil, 11 *bis*.

Il y a longtemps que les amis de l'instruction populaire réclament la création d'une école supérieure de garçons et

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

d'une école supérieure de filles par arrondissement : cela ne ferait pas moins de 40 écoles; mais M. Gréard et M. Marguerin ont fait le plus difficile en créant des types à peu près parfaits. Il ne s'agit plus que d'argent. On ose dire que ce n'est rien.

Le conseil municipal de Paris ne marchande pas l'argent à l'instruction primaire. Voici la liste à peu près complète de ses dépenses :

Asiles		1,538,900[f]
Écoles primaires		7,900,400
Classes d'adultes		365,600
Écoles d'apprentis		75,400
Écoles de dessin et de chant		752,900
Collège municipal Chaptal		1,135,000
Écoles supérieures	Turgot	198,000
	Colbert	133,200
	Lavoisier	133,400
	J.-B. Say	190,400
Dépenses diverses (mobilier, entretien, etc.)		1,369,441
TOTAL		13,792,641
On peut retrancher de cette somme les recettes de Chaptal		1,227,700[f]
Celles des écoles supérieures		537,200
Celles de l'école d'apprentis de la rue Tournefort		2,000
TOTAL		1,766,900

Il reste un budget, pour la ville de Paris, supérieur à celui de bien des États.

Il ne sera pas sans intérêt de mesurer la progression des dépenses que s'impose la ville de Paris pour l'instruction primaire.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Paris a dépensé :

En 1816	52,200 f
1830	116,600
1831	160,310
1832	180,980
1837	587,884 (1)
1860 (année de l'annexion)	1,257,363 (2)
1864	2,477,207
1866	3,925,024
1872	4,039,663
1875	4,865,782
1880	13,492,641

L'administration de l'enseignement primaire à Paris et le conseil municipal se souviennent de cette sage maxime souvent mise en oubli par les pouvoirs publics, que l'État doit l'enseignement primaire à tous les citoyens, et l'enseignement secondaire à tous ceux qui sont capables d'en profiter et qui le prouvent par le concours. En conséquence, le conseil municipal accorde au concours, en 1880, les bourses suivantes (tant d'internes que d'externes) :

Au collège municipal Chaptal		130
A l'école	Turgot	109
	Colbert	74
	Lavoisier	74
	J.-B. Say	65

En outre, il entretient l'école normale des instituteurs et

(1) Y compris 80,807 francs pour les salles d'asile devenues établissements communaux.

(2) Le budget porte 2,257,363 francs; mais nous défalquons, pour cette année et les suivantes, les recettes de Chaptal, etc., montant à 1,257,363 francs.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'école normale des institutrices, où les places sont gratuites. La dépense est de 2,086,453 fr. 10 cent., sans aucune subvention de l'État.

L'école normale des instituteurs est établie à Auteuil, rue d'Auteuil, 11 *bis*. Elle a été fondée en 1873 sous mon ministère. L'école des institutrices est dans le XVII^e^ arrondissement (boulevard des Batignolles, 56). Elle a été fondée par M. Bardoux.

Il y a à l'école des instituteurs 40 bourses départementales et 1 bourse de l'État, données au concours, soit, pour les trois promotions, 123 bourses ou 123 élèves; 25 bourses annuelles, toutes départementales, à l'école d'institutrices; total, pour les trois promotions, 75 élèves.

Pourquoi le conseil municipal ne compléterait-il pas la mesure en fondant des bourses pour les lycées, qui seraient mises chaque année au concours dans les écoles primaires? J'avais pris, en 1871, l'initiative de cette réforme. Des bourses pour les lycées et un nombre égal de bourses à l'école supérieure de filles furent mises alors au concours entre les élèves des écoles primaires de Paris. C'était un retour au principe posé par Condorcet dans son rapport sur l'instruction publique, et adopté par l'Assemblée législative. Condorcet avait proposé que tous les enfants qui se seraient distingués dans un degré inférieur d'instruction fussent appelés à parcourir le degré supérieur, et entretenus aux dépens du trésor national sous le nom d'*élèves de la patrie*. 3,850 enfants recevraient une somme suffisante pour leur entretien; 1,000 suivraient l'instruction des instituts (les lycées et les collèges actuels); 600 celle des lycées (les lycées de Condorcet correspondent à nos facultés), et d'autres élèves de la patrie, au nombre de 2,000, d'une capacité distin-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

guée, quoique moins élevée, recevraient du trésor public leur apprentissage dans les arts d'une utilité générale. L'instruction, dans ce système, était donnée à la capacité. Celui qui l'obtenait avait commencé par la mériter. Napoléon Ier aima mieux se charger de donner les bourses comme récompenses aux familles qui l'avaient bien servi. On peut s'étonner que la réforme de cette décision impériale n'ait été faite qu'en 1871, qu'elle ait été abandonnée après le 24 mai, et qu'on tarde encore à y revenir. Les bourses données à la faveur ont à peine une raison d'être; données au concours, elles deviennent une institution vraiment et sagement démocratique.

Il reste à signaler un progrès qui n'existait pas à l'époque de l'Exposition, mais dont l'Exposition a démontré la nécessité : c'est la fondation d'écoles spéciales de dessin.

Il existe à présent à Paris 49 classes de dessin pour les hommes.

Il n'y a point de classes communales pour les femmes; mais on a établi pour elles 20 classes libres subventionnées par la Ville à la condition de recevoir gratuitement un certain nombre d'élèves désignées par les mairies d'arrondissement.

Aux 49 classes de dessin pour les hommes, il convient d'ajouter 6 cours libres subventionnés dans les mêmes conditions que les 20 écoles de femmes.

Pour les enfants des écoles primaires, l'enseignement du dessin, devenu obligatoire, est donné de la façon suivante: dans chaque école de garçons, il existe un cours et un professeur. Pour les filles, elles sont réunies par groupes tous les jeudis dans des écoles dites *écoles centrales*, qui sont aujourd'hui au nombre de 44. Cette leçon du jeudi est évi-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

demment insuffisante, cette inégalité entre les deux sexes est choquante et injustifiable. Les femmes réussissent parfaitement dans les arts du dessin. La gravure sur bois, la peinture sur porcelaine, la décoration des éventails, des écrans, etc., sont des professions qu'il importe de leur ouvrir. Les écoles centrales du jeudi ne sont qu'un commencement, un début, et ne peuvent être acceptées qu'à ce titre.

Pendant qu'on s'occupait, avec un succès croissant, à développer l'enseignement primaire, on faisait bien peu, on ne faisait rien pour l'enseignement secondaire. M. de Laprade, M. Ferneuil, M. Clavel, M. Deltour, M. Michel Bréal et moi-même, nous avions démontré, à des points de vue très divers, la nécessité, l'urgence des réformes. Le personnel était, de tous points, excellent; mais il était insuffisant. Il se sentait un peu délaissé, et il en souffrait avec raison. L'extrême modicité de ses traitements l'obligeait à chercher des ressources, soit dans les leçons particulières, soit dans des travaux d'un autre ordre; l'avancement était rare, les situations mal garanties; en un mot, il y avait, de ce côté, beaucoup de mérite et beaucoup de souffrances. Les méthodes surannées qu'on imposait aux professeurs nuisaient au progrès des études, en même temps que les programmes d'admission aux écoles ne cessaient de surcharger les maîtres et les élèves. Les années d'études avaient cessé d'être une éducation pour devenir une préparation. On avait à peine le temps de faire un candidat; il ne fallait plus songer à faire un homme. L'éducation physique n'existait pas. Il n'y avait ni gymnastique, ni exercices militaires, ni escrime, ni équitation; l'hygiène même était négligée. On entassait la population toujours croissante des lycées dans

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de vieux couvents, où manquaient l'air, le jour, l'espace surtout. M. de Laprade, avec une hyperbole de poète, appelait cela l'*éducation homicide*. Enfin, après de longs efforts et de véritables tempêtes, la nécessité d'une réforme générale s'imposa. Les pouvoirs publics consentirent à donner de l'argent, non pas, comme pour l'instruction primaire, d'une main généreuse; mais enfin, on put bâtir quelques lycées, en améliorer plusieurs autres. L'Université elle-même demanda à grands cris des réformes, et l'Administration s'est mise résolument à l'œuvre pour les opérer.

L'Exposition de 1878 est venue à la veille de cette transformation. Il aurait mieux valu pour l'Université que ce grand congrès du travail et de la pensée eût lieu quatre ans plus tard : elle aurait recueilli l'honneur de ses nouvelles réformes, et elle aurait eu l'occasion de les faire apprécier et discuter. Nous avons pu montrer, en 1878, une instruction primaire et une instruction supérieure en grande voie de progrès; mais l'instruction secondaire, telle que nous l'avons fait connaître alors, n'existe déjà plus.

Les pays qui ont pris la plus grande part, avec la France, à l'exposition des classes 6, 7 et 8, sont l'Amérique, la Belgique, la Suisse, l'Angleterre. On exposait des maisons, des mobiliers scolaires, des instruments d'étude, des livres, des travaux d'élèves, des programmes et des notices. On avait beaucoup remarqué les maisons pour écoles primaires, à Paris, en 1867, et à Philadelphie. En 1878, les appropriations ont été encore améliorées au point de vue de l'espace, de la surveillance, du chauffage et de la ventilation, de la lumière. La plupart des exposants ne présentaient que des plans ou des albums contenant la description de maisons plus ou moins spacieuses, destinées à des écoles

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

purement élémentaires ou à des écoles supérieures. L'album de M. Pompée a retrouvé son succès de 1867. M. Stanislas Ferrand avait construit sa maison avec une disposition de fenêtres un peu compliquée, mais très ingénieuse, pour distribuer la lumière dans les meilleures conditions de l'optique. Très peu d'écoles secondaires avaient envoyé le modèle de leurs bâtiments; l'attention des architectes ne s'était pas non plus portée de ce côté; on doit le regretter dans un pays comme la France, où le système de l'internat est encore très répandu. Des établissements tels que le lycée de Caen ou celui de Versailles, ou le petit lycée de Vanves, se seraient fait beaucoup d'honneur en exposant des plans en relief de leurs bâtiments et de leurs jardins. M. Hirsch avait envoyé un modèle en plâtre de la nouvelle faculté de médecine de Lyon (faculté de l'État), qui a eu un succès très mérité.

On n'expose guère de mobiliers d'écoles que pour les écoles primaires; la plupart des tables, sièges, chaires, tableaux, ardoises, employés dans les écoles primaires, peuvent l'être aussi avec de légères modifications dans l'enseignement secondaire. Il y a tout un art d'isoler les élèves et pourtant de les rassembler sous l'œil du maître; de donner aux sièges et aux tables le degré d'élévation et d'écartement qui protège le mieux l'enfant contre les déviations de la taille ou la compression de la poitrine; de faciliter les mouvements pour l'entrée et la sortie; de placer les tableaux et les modèles dans la meilleure lumière et à l'endroit même où ils sont le mieux aperçus par toute la classe; de fournir à chaque élève le moyen de ranger ses papiers et ses livres sans occuper trop d'espace. L'aménagement de la cour de récréation ne demande pas moins de soins : c'est là qu'on

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dispose les appareils de gymnastique. La disposition des dortoirs dans les internats a aussi une importance capitale. Il faut être un peu du métier pour se rendre compte de la valeur de tous ces détails.

La compétence est encore bien plus nécessaire pour apprécier les travaux d'élèves; car il s'agit ici, non de la valeur absolue de la page d'écriture ou du dessin qu'on a sous les yeux, mais de la valeur qu'ils peuvent avoir relativement à l'âge de l'élève, à la durée de ses études, aux instruments de travail qui lui sont fournis. Les recueils de devoirs que l'on publie n'ont pas de signification comme modèles; ce sont des éléments de comparaison très intéressants entre les pays, les classes sociales, les sexes, les méthodes. On n'exposait pas seulement des devoirs écrits; il y avait des collections d'histoire naturelle, des préparations de diverses sortes, des cartes, des plans, des dessins, des modelages. Pour tout cela encore, l'enseignement secondaire s'était partout effacé, sans qu'il soit possible d'en assigner une raison valable. L'exposition des lycées et collèges, s'ils avaient jugé à propos d'en faire une, aurait été moins imparfaite, d'un ordre plus élevé; elle aurait présenté plus de variété. L'instruction secondaire, très en vue aujourd'hui, grâce aux décrets sur les congrégations non autorisées, n'était pas encore à la mode en 1878. Il y avait un nombre considérable de livres pour ou contre l'enseignement secondaire tel qu'il est donné ou plutôt tel qu'il était donné dans l'Université; mais que voit-on d'un livre dans une vitrine? La couverture, le titre par conséquent : c'est en vérité peu de chose. On ne peut le donner à manier à tout venant. Il faudrait, dans toutes ces salles, un guide instruit, un conférencier comme on dit aujourd'hui, un démonstra-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

teur comme on aurait dit il y a cent ans, qui, à certaines heures, donnerait la raison et l'explication de tout ce que l'on voit. Tant qu'on ne fera pas cela, les expositions de l'enseignement seront à peine intelligibles, même pour les maîtres. Quand le rapporteur n'est pas de premier ordre ou quand il fait son rapport négligemment, le plus grand bénéfice de l'exposition se trouve perdu.

Il n'en est pas tout à fait de même de l'enseignement supérieur. D'abord, pour la partie scientifique, il peut exposer ses collections, ses appareils, ses préparations, des mémoires importants ou même définitifs sur de grandes questions; même pour la partie littéraire, il peut fournir l'énumération des recherches faites, des points d'histoire élucidés, des inscriptions lues, des manuscrits déchiffrés, etc. Une pareille exposition ne s'adresse plus seulement aux pédagogues; elle s'adresse en même temps à eux et à tous les savants, à tous les lettrés.

A l'époque de l'Exposition, on s'effrayait un peu, et bien mal à propos, en vérité, pour les facultés de l'État. La faculté qui est la meilleure sera toujours la plus fréquentée, et l'État aura toujours les meilleurs professeurs et les plus grandes ressources en livres et instruments, pourvu qu'il le veuille. L'Université avait une belle occasion de défendre son enseignement supérieur; elle n'avait pour cela qu'à le montrer tel qu'il est : ce qui ne veut pas dire qu'on ne puisse et qu'on ne doive l'améliorer. On aurait probablement laissé de côté les facultés de théologie, soit catholiques, soit protestantes, dont le caractère ecclésiastique répugne à ces solennités bruyantes. Elles n'intéressent plus maintenant que les personnes qui se destinent au sacerdoce, tandis que, si elles étaient dirigées d'une autre façon, elles pourraient

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

intéresser au plus haut degré tous ceux qui s'occupent de droit, d'histoire, de philosophie. Nos quatre facultés (lettres, sciences, droit, médecine) présentent un très bel ensemble; on compte parmi les professeurs un grand nombre de savants célèbres, même en province. M. Demolombe, par exemple, pour ne citer que lui, veut bien consentir à être professeur à Caen; M. Th.-Henri Martin est professeur à Rennes, M. Caillemer est professeur à Lyon. Je résiste avec peine au désir de donner une énumération plus longue. Une faculté qui donnerait un abrégé de ses fastes, la liste de ses maîtres actuels, l'énoncé des livres ou mémoires publiés dans l'année et des découvertes les plus récentes, la liste aussi de ses principaux élèves, fournirait ainsi un ensemble de documents très glorieux pour elle et très instructifs. L'Amérique, la Russie, ont fait cela pour leurs plus grandes écoles. M. White, vice-président du groupe II, aujourd'hui ambassadeur à Berlin, a répandu à profusion ses excellents mémoires sur les hautes écoles de son pays; c'est un exemple qu'il aurait fallu imiter. On aurait vu avec plaisir les facultés libres placer leurs programmes et leurs œuvres en face de l'Exposition de l'État. Personne n'y aurait perdu; la science y aurait gagné. Tout ce qui est concurrence, publicité, lumière, lui profite.

On croit assez généralement que l'enseignement supérieur de l'État ne comprend que les facultés. Beaucoup d'établissements, en dehors des facultés, font partie du haut enseignement. On peut mettre assurément dans ce nombre, et tout au premier rang, l'École normale supérieure, l'École polytechnique, les diverses écoles d'application, les mines, l'artillerie, le génie maritime, les écoles de pharmacie, les écoles vétérinaires, l'École des chartes, l'École des langues

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

orientales [1]. L'École normale supérieure est à la fois une école de sciences et une école de lettres. Elle a compté parmi ses maîtres, en philosophie, Cousin, Jouffroy; en histoire, Michelet; en littérature, J.-J. Ampère, D. Nisard. Les professeurs de science sont du même ordre. En 1872, le ministre avait fait placer dans la salle des actes deux tables de marbre destinées à recevoir les noms des membres de l'Institut sortis de l'école; il a fallu en placer une troisième, puis une quatrième, qui est déjà presque remplie. L'école compte actuellement à l'Académie française 5 de ses membres; à l'Académie des sciences, 9; à l'Académie des inscriptions, 11; à l'Académie des sciences morales et politiques, 16; en tout 41 membres de l'Institut pour une école qui ne reçoit guère que 40 élèves par année [2]. L'Ecole

[1] L'École des langues orientales a été fondée par un décret du 10 germinal an III (30 mars 1795), rendu sur la proposition de Lakanal; organisée par un décret impérial du 22 mars 1813 et une ordonnance royale du 22 mai 1838; réorganisée par décrets du 8 novembre 1869 et du 8 juin 1870; elle a reçu sa forme actuelle par un décret du 11 mars 1872. Un arrêté ministériel, en date du 26 février 1872, institua des correspondants de l'École des langues orientales de Paris, dans le but de mettre l'école en communication directe avec des diplomates et des savants habitant les différents pays de l'Orient. Cette institution de correspondants, si elle était entretenue avec soin, pourrait avoir les plus heureux résultats au double point de vue de la science et du commerce.

Nomenclature des cours professés à l'École des langues orientales : arabe vulgaire, persan, turc, malais et javanais, arménien, grec moderne, hindoustani, chinois vulgaire, japonais, annamite.

[2] *Académie française :* MM. Mézières, Caro, Jules Simon, Gaston Boissier, Taine; *Académie des inscriptions :* MM. Wallon, Quicherat, Thurot, Girard, Heuzey, Perrot, Bréal, Foucart, Th.-Henri Martin, Duruy, Germain; *Académie des sciences :* MM. Puiseux, Bouquet, Tisserand, Jamin, Desains, Debray, Pasteur, Hébert, Van Tieghem; *Académie des sciences morales :* MM. Franck, Janet, Lévêque, Vacherot, Bouillier, Jules Simon, Caro, Martha,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

d'Athènes, dont la création remonte à M. de Salvandy; l'École de Rome, que j'ai eu l'honneur de fonder en 1872, peuvent être considérées comme des annexes de l'École normale.

L'École des hautes études, création très féconde de M. Duruy, est très différente de l'École normale et donne aussi, dans le même ordre d'études, de brillants résultats. On exprimerait peut-être le caractère particulier de ces deux grandes institutions en disant que l'École normale est une chaire, et l'École des hautes études un laboratoire. Ici, la science est affranchie de tous les règlements administratifs. On ne demande à un savant ni d'être docteur, ni d'avoir professé dans une autre école, ni même d'être Français : il suffit tout simplement d'être illustre pour devenir directeur d'études à l'École des hautes études. On n'y a pas de très gros traitements ; on peut dire qu'on n'y a pas de traitement du tout, mais seulement des indemnités, et tous les moyens d'étude en abondance. C'est le pays de la liberté, du travail obstiné et fécond. L'école a publié dernièrement la notice des travaux qu'elle a produits en quelques années; et une pareille liste ferait honneur à l'Académie des sciences et à l'Académie des inscriptions.

Une école plus ancienne est l'École des chartes, d'où sortent les archivistes paléographes qui depuis un demi-siècle ont mis en lumière tant de documents curieux sur

Gréard, Havet, Beaussire, Levasseur, Geffroy, Zeller, Fustel de Coulanges, Duruy.

L'école, qui n'a pas un siècle d'existence, a fourni en outre à l'Institut : Victor Cousin, Patin, Jouffroy, Guigniaut, Augustin Thierry, Alexandre, Dubois (de la Loire-Inférieure), Damiron, Émile Saisset, Renouard, Pouillet, Beudant, Vincent, Delafosse, Bersot, Beulé, Prévost-Paradol.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'histoire de France. L'École des langues orientales a pris de grands accroissements depuis que l'Algérie est conquise et la Chine ouverte. Il y a aussi des cours savants annexés à la Bibliothèque nationale. C'est là que M. Beulé avait fait sa réputation en revenant de l'École d'Athènes. L'enseignement des beaux-arts compte le Conservatoire de musique et de déclamation, qui a eu à sa tête Cherubini, Auber, et qui est à présent dirigé par M. Ambroise Thomas; l'École des beaux-arts, dirigée hier par M. Guillaume, aujourd'hui par M. Paul Dubois; M. Taine y a fait un cours d'esthétique. Diverses écoles nationales de dessin ou de musique à Paris, Lyon, Dijon, Marseille, Toulouse, appartiennent plutôt à l'enseignement secondaire, et ne peuvent être classées dans l'enseignement supérieur.

Le Collège de France est placé en quelque sorte au-dessus de toutes les écoles par la liberté de sa constitution, l'indépendance et l'élévation de son enseignement. Il n'y a pas là d'élèves nécessaires, ni de programmes imposés, ni d'examens à subir. Il n'y a pas non plus de carrière à préparer. La seule règle est celle-ci : chercher la vérité et la répandre. C'est une merveille qu'une conception aussi libérale ait pu naître et se maintenir dans notre pays, tout rempli de préjugés, de précautions et d'inquiétudes, en matière d'enseignement surtout. Au Collège de France, le savant n'a d'autre souci que de ne pas se tromper. Le Collège n'appartient ni à une école, ni à un parti, ni même à un ordre de sciences particulières. Il n'a pas la prétention d'être complet ni de former un ensemble régulier. Il n'est pas rare d'y voir fonder une chaire pour favoriser un génie indépendant qui n'entrerait dans aucun cadre. Malheureusement, quand le génie a disparu, la chaire reste; il vaudrait mieux que les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

attributions au moins pussent changer, et qu'il ne fût pas de nécessité absolue de donner un successeur à Georges Cuvier ou à Claude Bernard. L'administrateur du Collège de France est ce que dit le mot : un administrateur; ce n'est pas un chef, c'est un des professeurs, chargé de représenter ses collègues et de diriger leur assemblée. Ces fonctions sont en ce moment confiées à M. Édouard Laboulaye. Le Collège de France n'a pas un palais digne de lui. Il habite un bâtiment construit dans les premières années de Louis-Philippe, et qui n'est ni majestueux au dehors, ni commode, ni spacieux. La Sorbonne, au moins, a un aspect vénérable ; mais ici tout est étroit, insuffisant, mal conçu.

Il n'en est pas de même du Muséum, qui est pour l'histoire naturelle ce que le Collège est pour l'ensemble des sciences humaines : une école dont le caractère propre est la pleine et entière liberté. Le Muséum est placé au Jardin des plantes, au milieu de collections uniques au monde, en plantes vivantes, végétaux et animaux conservés. La ménagerie est loin d'être complète ; mais elle est magnifique dans quelques-unes de ses parties. L'ensemble est tout à fait digne d'une grande nation. L'administrateur du Muséum était, hier encore, un vieillard de quatre-vingt-quatorze ans, qui s'intitule avec orgueil le doyen des étudiants de France, et qui étudiera, trouvera et enseignera jusqu'à son dernier souffle : l'illustre M. Chevreul.

La météorologie et l'astronomie termineront cette nomenclature par l'observatoire de Montsouris, actif et incomplet, comme ce qui vient de naître, et l'observatoire de Paris, qui, depuis quelques années, étend partout ses succursales, à Clermont, à Marseille, à Toulouse, qui bientôt en aura une aux portes mêmes de Paris, et qui n'en reste pas moins

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

le glorieux centre des études astronomiques en France. Montsouris et l'Observatoire avaient envoyé quelques-uns de leurs plus précieux instruments à l'Exposition.

Quand on visite l'observatoire de Paris, après avoir admiré la grande lunette située à gauche du bâtiment principal, on est conduit dans les jardins, à un bâtiment construit tout exprès pour contenir la nouvelle lunette donnée par M. Bischoffsheim. M. Bischoffsheim n'est pas astronome; il est patriote. Il aime la science, et il sait qu'on ne peut pas mieux servir et honorer son pays qu'en lui donnant les moyens de conserver sa supériorité intellectuelle. Cette lunette n'est pas la seule libéralité faite à la science par le donateur. On signale ici ce noble emploi d'une grande fortune pour constater, avec douleur, l'extrême rareté de pareils exemples. En toutes choses, en France, on s'en repose sur l'État; et l'État, jusqu'à ces dernières années, ne prodiguait pas ses trésors à l'enseignement. On est généreux dans notre pays; on l'est pour les pauvres, d'une manière générale; pour les grandes infortunes, pour l'Église : on ne l'est pas pour les écoles. On a trouvé des millions pour les inondés, pour les victimes de la crise cotonnière; on fonde des hôpitaux, des hospices, des maisons de secours; des églises et des chapelles; on a donné de grosses sommes pour le denier de saint Pierre. Mais ni le Muséum, ni l'Observatoire, ni Montsouris, ni le Collège de France, ni la Bibliothèque nationale, ni nos grandes facultés, ni nos collèges, ni nos écoles communales, ne s'enrichissent par des libéralités particulières. C'est un mouvement qui ne s'est pas encore produit et dont M. Bischoffsheim aura peut-être la gloire d'être l'initiateur. On ne peut s'empêcher d'éprouver un sentiment d'envie quand on apprend que toutes les universités anglaises doi-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

vent leur origine et leurs richesses à des fondations particulières. On n'offensera pas les personnes qui, dans ces dernières années, ont fondé en France des facultés libres, en disant qu'elles ont eu en vue la propagande religieuse, et non la propagande scientifique. M. White représentait à l'Exposition de 1878 *the Cornell-University*, dont il est le président, et que M. Cornell a fondée de ses deniers. C'est une école d'agriculture et d'arts industriels, originairement décrétée, en juillet 1862, par le Congrès des États-Unis, à laquelle, trois ans après, M. Ezra Cornell a fait un premier don de 500,000 dollars, suivi bientôt d'un don de 200 acres de terrain et de diverses libéralités qui montent à quelques centaines de mille dollars[1]. Est-il un plus bel emploi de la richesse? un plus noble service à rendre à l'humanité? un service qui rapporte plus en résultats féconds de toutes sortes? L'État aura beau comprendre ses devoirs, il restera toujours quelque chose à faire à côté de lui, en dehors de lui. Il aura beau être libéral, il a une responsabilité; il veut gouverner, il y tend chez nous de plus en plus. Il a imposé silence à Quinet et à Michelet; il a expulsé Renan, violant ainsi en quelque sorte la charte même du Collège de France. Il n'y a pas, en Angleterre, de tout-puissant ministre qui

[1] L'enseignement de Cornell-University est très étendu. M. Andrew D. White y occupe une chaire d'histoire. Outre les chaires d'agriculture, chimie agricole, chimie industrielle, mécanique, génie civil, etc., on y trouve des chaires de philosophie, d'histoire constitutionnelle, d'économie politique, de langues vivantes (français, anglais, allemand, espagnol, italien, etc.), de langues orientales, de sanscrit, de latin, de grec, de mathématiques, de médecine, de chirurgie, de médecine vétérinaire, etc. etc., de tactique et science militaire, d'architecture, etc. L'Université compte plus de soixante professeurs, sans compter les employés de la bibliothèque, les préparateurs, les administrateurs.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

songeât à interdire un professeur d'Oxford ou de Cambridge. Il n'y en a pas qui le pût.

Des libéralités comme celle d'Ezra Cornell sont des événements qui se renouvellent rarement dans l'histoire des sociétés. Ce qu'un seul ne peut pas faire pourrait résulter de l'accord des volontés. Un savant qui a illustré son pays par ses découvertes, un grand industriel qui doit aux travaux des savants sa considération et sa fortune, couronnent noblement leur vie, mettent le sceau à leur gloire, en armant les sciences des instruments qui leur sont nécessaires pour faire de nouvelles découvertes ou susciter de nouveaux génies.

En France, il est assez rare que les libéralités se portent de ce côté. Nous avons l'exemple illustre de M. de Montyon, quelques autres assez clairsemés. Çà et là, on fonde une école primaire, une bourse dans un lycée ou dans une école industrielle. Ce ne sont, le plus souvent, que des œuvres de bienfaisance. Une mère, une veuve, fonde un prix à l'École de droit en souvenir du mari ou du fils qu'elle a perdu; il ne peut rien se concevoir de plus touchant, de plus honorable. On crée de préférence des prix dans les académies. L'Académie française commence à être surchargée par les fondations; ses membres ne suffisent plus à juger tous les concours. Ce n'est pas tout que de donner; il faut donner à propos, savoir donner.

Il y a quelques fondations, en trop petit nombre, d'une tout autre portée : la Société pour l'enseignement élémentaire, qui date de 1814; les associations polytechnique et philotechnique, qui remontent, la première à 1830, la seconde à 1848, œuvres durables par conséquent, puisqu'elles ont déjà derrière elles un glorieux passé; la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, qui a maintenant

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

soixante-dix-huit ans d'existence, et que Chaptal signalait déjà en 1819 comme une des causes les plus puissantes des progrès de nos industries. Cette société recueille parfois des libéralités importantes. A défaut du Gouvernement, elle aurait pu donner à l'inventeur du téléphone articulant et parlant, M. Graham Bell, un prix de 50,000 francs. Citons encore la Société des amis des sciences, fondée par le baron Thénard.

Il faudrait rapprocher des écoles et des institutions scientifiques l'instrument principal de leurs succès, le livre. Indépendamment des grandes maisons qui publient des livres scolaires et qui réalisent par cette utile industrie des fortunes colossales, il se produit dans la librairie française des efforts très intelligents et très courageux pour renouveler les traditions de nos grands imprimeurs, de nos grands éditeurs, par la publication d'éditions d'auteurs classiques, irréprochables au point de vue de la correction des textes, et remarquables par leur belle exécution typographique. La maison Hachette avait exposé, outre ses livres d'éducation et ses publications illustrées, la belle collection des grands écrivains, que dirige avec une admirable sûreté de goût et d'érudition M. Adolphe Regnier. Le public de l'Exposition appréciait hautement les livres de M. Jouaust, qui ne se contente pas de les éditer à ses frais, de les imprimer dans son imprimerie, mais qui, parfois, se charge lui-même de les commenter et de les annoter. M. Lemerre publie de belles œuvres, dans des éditions à la fois élégantes et commodes, qui attestent chez lui la science et le goût du bibliophile. Ce mouvement remonte assez haut dans ce siècle. Il évoque le nom de M. Jannet, les illustres noms d'Ambroise et Firmin Didot. L'État, de son côté, mul-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tiplie les publications importantes. La plus considérable de toutes, la collection des documents inédits relatifs à l'histoire de France, remonte à M. Guizot. Elle est une des gloires de ce grand ministre. La ville de Paris publie sa propre histoire, qui ne compte pas moins de vingt magnifiques volumes. Dans cet ordre d'efforts, il n'y a pas de concurrence, il n'y a qu'une émulation féconde. C'est ici l'empire de la liberté et de la science.

Liberté, science, travail, voilà une trinité dont tous les termes s'enchaînent! Le travail ne vit que par la science et la liberté.

V

La science peut rendre des services dans toutes les directions du travail humain. Elle l'a prouvé de tout temps; jamais avec autant d'éclat que de nos jours.

Grâce à elle, le monde nous est à peu près connu. Nos voyageurs ont fait faire à la géographie des conquêtes immenses en Asie, en Afrique, en Amérique. Ces conquêtes, toutes considérables qu'elles sont, servent surtout à nous démontrer l'urgence de faire des conquêtes nouvelles et à nous en faciliter les moyens. L'ardeur pour les voyages de découvertes s'est réveillée de toutes parts. Les rois s'en sont mêlés personnellement; le roi de Suède a été récompensé, en 1878, pour le concours qu'il a donné à Nordenskjold; le roi des Belges a fondé la société qui provoque les explorations du centre de l'Afrique. Il la dirige lui-même, avec le zèle et la compétence d'un savant. En avançant, au péril de leur vie et à travers mille souffrances, dans ces régions inconnues, la plupart des voyageurs n'ont que le but commun à tous les serviteurs de la science, c'est-à-dire la science elle-même;

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

mais ils sont en même temps des conquérants et des bienfaiteurs. Ils apportent la civilisation aux barbares; ils ouvrent des débouchés à notre commerce; ils découvrent, pour nos industries, des arbres, des plantes nouvelles; des races d'animaux, des mines de fer et de houille, des métaux précieux, des engrais; ils jettent, pour ainsi dire, les premiers jalons des routes que le genre humain va construire pour mettre enfin en communication tous les membres de la famille. Même en Europe, les chemins de fer se sont faits par tronçons; et il en résulte, pour les grandes migrations d'hommes et de marchandises, des pertes de temps et d'argent. L'ère des véritables grandes lignes va commencer. L'Angleterre ira directement en chemin de fer à Constantinople. Le réseau européen de la Russie se reliera par le centre de l'Asie aux chemins orientaux. Cela pourra faire un chemin de quelques milliers de kilomètres. Cette dépense d'hommes et d'argent vaudra bien la construction des Pyramides. Le mot du XIX^e^ siècle est : *prodesse!* Il arrive au sublime par la grandeur des moyens et des résultats. L'Europe dirigera de toutes parts ses rails vers la Chine et l'envahira. Les sables de l'intérieur de l'Afrique ne seront pas un obstacle. Dût-on marcher la sonde à la main, creuser un nombre indéfini de puits pour multiplier les oasis, il y aura une ligne d'Alger jusqu'au Cap. Il y a quarante ans, on venait à Paris pour voir le chemin de Paris à Saint-Germain, cette merveille; encore n'allait-il pas plus loin que le Pecq; il avait eu peur de cette taupinière, sur laquelle les rois ont mis un château et les citoyens une petite ville. Dans quarante ans, on rira de la génération d'à présent, qui appelle Paris-Lyon-Méditerranée une grande ligne et qui croit faire un voyage quand elle se promène de Pa-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ris à Saint-Pétersbourg. L'Amérique a reconnu qu'il n'y a de New-York à San Francisco, d'un océan à l'autre, pas plus de 5,400 kilomètres. C'est un trajet d'une semaine, avec un bon chemin de fer. On s'occupera aussi de l'Amérique méridionale. Un chemin de fer partira des rives de la Plata, traversera les Pampas, franchira la crête centrale des Andes et atteindra l'océan Pacifique sur la côte du Pérou ou du Chili. On pourra rendre le fleuve des Amazones navigable dans tout son parcours et le relier au Pacifique.

Le monde ne doit pas rester, comme le voilà, dépourvu de grandes lignes. Pendant la maladie du ver à soie, il fallait aller chercher des graines en Chine et au Japon; il fallait, pendant la guerre de la sécession, aller prendre du coton dans les Indes. Pas d'autre voie pour y parvenir que l'Océan! C'est une perte de temps impossible. En temps de famine, il est nécessaire d'avoir ici instantanément le riz des Chinois. En cas d'épuisement de la houille, il faudra faire arriver des trains de marchandises jusqu'à l'orifice des mines les plus lointaines. L'espace ne doit plus être une objection.

On rencontre des obstacles. La science leur applique aussitôt le principe de la morale stoïcienne : « Transformer l'obstacle en instrument. » Cette petite butte de la Terrasse, qui avait arrêté à ses pieds le chemin de fer de Paris à Saint-Germain, a donné naissance, après quelques années, à l'expérience du chemin de fer atmosphérique. On était embarrassé au moindre tournant : M. de Jouffroy a inventé ses trains articulés du chemin de fer de Sceaux. Il semblait qu'on dût s'arrêter aux premières assises du mont Cenis. En y pensant, on a trouvé qu'il ne s'agissait que de faire un percement de 12 kilomètres : une misère. Comme la poudre allait trop lentement, la science a fourni la dynamite. L'air

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

manquait aux ouvriers, la science s'est chargée de leur en fournir. Un percement à air libre, comme l'isthme de Suez, ne l'embarrasse pas : elle vous dira d'avance comment s'établira le niveau entre les deux mers, quand la mine aura fait sauter le dernier obstacle. Si vous voulez passer sous la mer, elle est prête. Elle vous décrira d'abord la topographie du fond de la mer entre Douvres et Calais; elle vous en fera connaître la composition; elle vous apprendra l'épaisseur de la croûte qu'il faut maintenir entre l'eau et la voie ferrée. Creuser la terre ou le roc, soit en profondeur, soit en largeur; faire respirer les ouvriers dans ces souterrains; expulser les déblais; apporter à pied d'œuvre les outils, les matériaux, la lumière, l'air respirable; construire des murs capables de résister aux plus fortes pressions, ce sont des jeux pour elle : la seule et unique question est de savoir si le profit compensera la dépense. Prouvez seulement que le chemin est utile, et le chemin sera.

Il y avait dans le monde deux isthmes, qui nous ont, en vérité, donné bien du mal pendant des siècles : l'isthme de Suez et l'isthme de Panama. Qu'on imagine un isthme fermant la Méditerranée à Gibraltar et en faisant un lac, dans la force du terme : l'aurait-on toléré? On a eu de la patience avec l'isthme de Suez; M. de Lesseps l'a enfin percé. C'en est fait; l'Afrique est désormais une île gigantesque. Il va de même séparer l'Amérique en deux îles, par la suppression de l'isthme de Panama. Ces deux percements ont pour effet de rapprocher toutes les parties de l'humanité; c'est comme une armée qui se concentre. Le monde se rapetisse par cette rapidité des communications; mais aussi, nous l'avons dans la main; nous achevons d'être chez nous.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Il faudra toujours du temps pour porter les hommes et les autres colis; il n'en faut plus pour porter la pensée, grâce au télégraphe et au télégraphe sous-marin. Nous n'avons encore immergé que les premiers câbles. Ces premières lignes ont ouvert une ère nouvelle. C'est tout un réseau qui commence. Il y aura bientôt une conversation entre tous les hommes, quel que soit le point de la terre qu'ils occupent.

Sénèque disait : « *Non sum uni angulo natus.* » « Je ne suis pas né pour un coin de terre. » Il parlait en philosophe, qui embrasse toute la terre dans sa pensée. Il n'en connaissait, ce savant, qu'une bien faible partie. Pour parcourir tout le monde connu, qui n'était qu'un petit monde, il lui aurait fallu passer sa vie en voyage. Aujourd'hui, l'impératrice des Indes a sa résidence à Londres. Elle est séparée de son empire par la moitié de l'Asie et l'Europe tout entière. On va de Londres au Japon en moins de deux mois. On fait le tour du monde en un trimestre. Les Japonais entretiennent une école à Paris. C'est un Français, M. Boissonnade, qui, à Yeddo, leur prépare un code civil. Les maisons de commerce de New-York ont des succursales à Bombay, au Cap et à Londres. Ce ne sont pas seulement les marchandises, les bœufs, les porcs, et les touristes qui voyagent; ce sont des populations entières. Une population se trouve à l'étroit dans son coin du globe; aussitôt elle monte en wagon et en steamer et s'en va chercher au loin de l'espace et des ressources. Les États-Unis surtout attirent le trop-plein des autres peuples par une attraction physique et une attraction morale : l'espace et la liberté; c'est ce qui explique la bigarrure de leur population. Vous avez là la race rouge, qui est indigène; la race blanche, qui a été conquérante; la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

race noire, qui a été esclave, et la race jaune, qui est venue pour faire le commerce. Vous avez aussi toutes les langues : l'anglais, qui est la langue officielle; le français, à cause de nos anciennes colonies [1]; l'allemand, très répandu,

[1] Les émigrations françaises sont peu considérables. Tandis que les États-Unis reçoivent par année 150,000 émigrants, et quelquefois davantage (427,000 en 1854), les Français ne comptent dans ce nombre, composé en majorité d'Allemands et d'Irlandais, que pour un chiffre insignifiant de 400 ou 500 personnes.

ÉMIGRATIONS FRANÇAISES.

1865	4,489
1866	4,531
1867	4,938
1868	5,274
1869	4,837
1870	4,815
1871	7,109
1872	9,581
1873	7,161
1874	7,080
1875	4,464
1876	2,867
1877	3,666

DÉTAIL PAR PAYS DE DESTINATION EN 1877.

États-Unis	550
Espagne	318
Buenos-Ayres	917
Brésil	197
Montevideo	159
Égypte	21
Turquie	7
Antilles espagnoles	50
Chili	52
Canada	48
Vénézuéla	46
Algérie	890
Autres pays	481
TOTAL (2,457 hommes et 1,209 femmes)	3,666

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

parce que l'immigration allemande a lieu dans des proportions colossales; le chinois. Quant aux religions, tous les anciens cultes s'y rencontrent et y luttent contre une sorte de génération religieuse spontanée; les sectes naissent et meurent, comme les éphémères, sans laisser plus de traces. Il y a là des échantillons de tout ce qui est ancien, et des semences de tout ce qui est nouveau.

Si les hommes se transplantent avec une facilité qui est toute nouvelle dans la race humaine, il en est de même des animaux et des végétaux par l'acclimatation; des industries, par les communications de toutes sortes et les expositions internationales; des produits naturels et fabriqués, par le libre-échange. Chaque consommateur prend dans le magasin général les denrées et les vêtements qui lui conviennent; chaque ouvrier y prend l'outil qui est à sa main. L'acclimatation, qui s'applique désormais aux hommes et aux choses, est devenue une des sciences les plus importantes, en vertu de ce grand principe, qu'il ne suffit pas de beaucoup travailler, qu'il faut surtout bien travailler, c'est-à-dire faire le travail auquel on est le plus apte et dans les conditions qui en favorisent particulièrement le succès. Ainsi, il y a possibilité d'acclimater en France le ver à soie du chêne et le coton. L'élevage du ver à soie du chêne donnera probablement des résultats utiles; il faut donc le tenter. La culture du coton coûtera beaucoup d'argent et ne donnera que des résultats médiocres; il faut donc y renoncer. On a bien fait d'acclimater les mérinos, puisqu'ils ont donné de belles toisons et que leur laine coûte moins à produire chez nous qu'à acheter au dehors; on aurait tort de s'obstiner à élever des chèvres du Thibet, parce qu'elles ne donnent de résultats utiles ni au point de vue de la beauté

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

du duvet, ni à celui de l'économie. La tannerie, la corroirie, la mégisserie, sont très à leur place en France, à cause de l'abondance et des quantités de nos écorces à tan; le tissage des différents textiles y réussit parfaitement, grâce au goût des patrons et des ouvriers; au contraire, la filature pour les numéros courants n'a pu s'y introduire que par le secours de droits protecteurs, et nous ne pourrions sans folie nous adonner à la fabrication des numéros fins.

Ce n'était pas une raison pour ne pas fonder de filatures, dans un temps où les douanes mettaient entre les nations bien plus de distance que la nature, et ce n'est peut-être pas une raison pour ne pas les conserver, à présent que les dépenses de premier établissement sont faites et amorties.

Connaître le monde, en relier toutes les parties par des communications faciles, y disposer de la façon la plus convenable les hommes, les animaux, les plantes, les ateliers et les marchés, c'est le premier travail. Il faut ensuite aménager convenablement la terre, la fouiller, la fertiliser. Elle a des cours d'eau qu'on peut relier entre eux par des canaux; parmi ces cours d'eau, les uns sont naturellement navigables; la science sait ce qu'il faut faire pour creuser aux autres un lit plus profond, pour les dégager de la vase et du sable qui les engorgent, pour y établir des barrages et des écluses. Ces eaux peuvent être transformées en moteurs; elles peuvent être empoissonnées pour les besoins de l'alimentation; elles peuvent être transportées au loin pour fournir aux usages domestiques d'une population agglomérée; elles peuvent, par des irrigations, fertiliser une plaine, guérir un vignoble du phylloxera. La science vous dira où et dans quelle proportion les forêts sont nécessaires; quelles sont les essences

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

d'arbres à préférer, selon les climats et les besoins locaux; quels arbres on peut livrer au feu; quels arbres, au contraire, doivent être réservés pour l'ébénisterie ou la charpente; elle vous apprendra quand il faut faire des prairies, dans quels lieux, dans quelle mesure, par quels procédés; quelles races d'animaux il convient d'y mettre; elle vous montrera quelle est la place à réserver pour les céréales, les plantes potagères, les arbres à fruits, les plantes non comestibles. Elle a trouvé depuis peu les moyens de connaître à l'avance, sinon avec précision, du moins avec un haut degré de probabilité, les variations de la température. Avec ces nouvelles découvertes, elle sauve journellement la vie à bien des équipages et elle sauverait la fortune de bien des cultivateurs, s'ils se tenaient mieux au courant de ce qui se passe au Bureau des longitudes, à l'Observatoire et à Montsouris. Les outils agricoles de toute nature pour défoncer la terre, pour semer, herser, moissonner, faucher, faner, hacher, c'est elle qui les a trouvés. C'est elle encore qui, en amenant la vapeur sur le champ de bataille de l'agriculture, permet à l'homme d'abord d'être un homme, c'est-à-dire un directeur de forces, et ensuite de ne demander au cheval que de la vitesse, au bœuf que de la viande, à la vache que du lait. C'est la science qui enseigne à l'agriculteur quel est l'engrais qui convient à chaque plante; c'est elle qui lui apprend où se trouve cet engrais, par quel moyen il pourra le transporter; et, quand c'est un engrais artificiel, c'est elle qui le fait. Le fumier de ferme étant devenu insuffisant pour les nouveaux besoins, elle a essayé les marnes, les plâtres (sulfate de chaux), la chaux éteinte, la tangue, les maërls (mélange de limon et de coquilles broyées par la mer); puis, elle a été chercher le guano jus-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

qu'aux îles Chinchas, sur les côtes du Chili; puis enfin, elle a employé l'azotate de soude, le phosphate de chaux, la potasse. Elle transforme en eaux potables les eaux malsaines. Elle invente les filtres pour les usages domestiques et, pour la marine, les futailles charbonnées à l'intérieur; c'est Berthollet qui découvre la puissance désinfectante du charbon. La science creuse la terre jusque dans ses profondeurs et en fait jaillir des eaux abondantes. Outre les trésors qu'elle porte à sa surface, la terre en recèle d'innombrables : de l'or, de l'argent, du platine, du plomb, de l'étain, du cuivre, du fer, le plus précieux de tous les trésors. La science découvre les gisements; elle enseigne l'art de creuser les puits et les galeries; elle protège, dans les entrailles de la terre, la vie de l'ouvrier; elle s'empare des minerais pour les trier, les laver, les fondre, les battre, les étirer, les cémenter, les affiner, les transformer en tous ces objets d'utilité ou de luxe qui rendent la vie possible d'abord, et ensuite agréable : *Primo vivere, deinde philosophari.* A chaque minute, dans les mines, dans les forges, dans les filatures, dans les tissages mécaniques, il faut recourir à elle pour tourner une difficulté, pour activer la production, pour la rendre plus économique ou plus parfaite, pour ménager la santé et la vie des hommes. Elle a longtemps rêvé la médecine, comme elle avait d'abord rêvé la chimie; elle est maintenant en train de la créer par l'anatomie, la physiologie, l'histologie et la recherche microscopique des animaux et des tubercules infectieux. Elle a établi la chirurgie sur des bases incontestables, et l'a fournie des appareils et des instruments les plus judicieux. L'hygiène est une de ses dernières et de ses plus précieuses découvertes. La science n'est peut-être pas encore parvenue à prolonger la vie de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'homme; mais elle a certainement diminué le nombre et reculé, pour chacun, l'époque des infirmités.

Chaptal raconte que le général Bonaparte, en partant pour l'expédition d'Égypte, avait emporté tous les outils et instruments nécessaires pour acclimater les arts de l'Europe dans le pays qu'il voulait conquérir. Tout fut englouti dans la mer à la bataille d'Aboukir. Les savants restaient. Un d'eux se mit à l'œuvre pour remplacer tout ce qu'on avait perdu: c'était Conté, le même qui nous avait donné toute cette variété de crayons qui portent son nom, et que nous tirions, avant lui, de l'Angleterre. « Il ne se décourage pas un instant, dit Chaptal [1]; il fabrique ses limes, ses ciseaux, ses marteaux, ses enclumes; il se forme un assortiment complet d'outils. Faut-il moudre le blé? il construit des moulins à vent. On manque de lunettes? il compose du flint-glass et fabrique d'excellentes lunettes. L'armée est sans vêtements? il file la laine, tisse l'étoffe et apprête le drap. C'est le plus grand exemple, ajoute Chaptal, de ce que peut un homme de génie avec le secours de la mécanique et de la chimie. »

On sait les merveilles que produisit chez nous la science pendant que l'Europe tenait la France bloquée à la fin du dernier siècle. Nos généraux les plus illustres et nos plus héroïques armées n'ont pas plus fait pour la patrie que Monge, Berthollet, Périer, Fourcroy, Chaptal. On fabriquait, à Grenelle, 35 milliers de bonne poudre par jour. Mêmes progrès dans la fabrication des fusils, des sabres, des baïonnettes. Nous faisions venir l'alun d'Italie: Chaptal le fabriqua de toutes pièces. Thénard trouva le moyen de

[1] *De l'industrie française*, tome II, p. 100.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

porter tous les aluns au même degré de pureté. On suppléa aussi à la couperose, que nous avions en faible quantité, par un produit artificiel. Bérard établit à Montpellier une fabrique qui suffit à tous les besoins du Midi. Les progrès de la chimie depuis le commencement de ce siècle tiennent vraiment du prodige. L'extraction du sucre de betteraves est une révolution en agriculture. Les procédés nouveaux pour la fabrication de l'acide sulfurique font une révolution tout aussi importante dans les arts. Scheele avait découvert, à Upsal, l'acide muriatique; Berthollet trouve le moyen de l'employer au blanchissage du lin, du chanvre et du coton; Chaptal, au blanchissage des chiffons pour la fabrication du papier. Le même Chaptal étudie la théorie de la fermentation, et il en tire des procédés qui améliorent et conservent les vins. C'est encore Chaptal, cette fois en collaboration avec Argout, qui transforme l'industrie de la distillation, augmentant ainsi dans une proportion notable la production des alcools et des eaux-de-vie. En concentrant la vapeur produite par la combustion du bois, Vauquelin et Fourcroy découvrent l'acide acétique (vinaigre), tenant en dissolution de l'huile végétale altérée par le feu : le vinaigre de bois remplace avantageusement le vinaigre de vin pour de nombreuses préparations. Voici comment Chaptal racontait, en 1819, la découverte de l'éclairage au gaz : « Outre le vinaigre et l'huile, la distillation des combustibles, tels que bois et charbon de terre, fournit une grande quantité de gaz hydrogène dont on a tiré un parti avantageux pour l'éclairage. Cette belle application d'un principe connu est due à M. Lebon qui, le premier, a fait voir au public, il y a vingt ans (vers l'époque de la première Exposition), son jardin et sa maison éclairés par le gaz dégagé

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

du charbon de terre. Ce procédé, dont les habitants de la capitale ont admiré les effets pendant deux ou trois mois, a été bientôt appliqué à l'éclairage de quelques ateliers en Autriche et en Angleterre; peu à peu on l'a perfectionné, et aujourd'hui (1819) il est employé pour éclairer une grande partie des rues et des maisons de Londres et quelques établissements à Paris. Si ce nouveau système d'éclairage a fait moins de progrès en France, c'est peut-être parce que la fonte de fer et le charbon y sont plus chers qu'en Angleterre, et que le *coak* (résidu de la distillation de la houille) y est encore moins recherché [1]. » Chaptal écrivait ces lignes au moment où Argout, Quinquet, Carcel, perfectionnaient les lampes, où Lange y ajoutait une cheminée de verre, invention qui parut merveilleuse. Il ne se doutait pas que le temps viendrait si promptement où « les habitants de la capitale » oublieraient qu'il y a eu autrefois des réverbères à l'huile, éclaireraient au gaz tous leurs ateliers et la plupart de leurs maisons, et verraient l'avenue de l'Opéra inondée chaque soir de la lumière blanche et éclatante de M. Jablochkoff.

La science a fabriqué des instruments qui conservent la vue ou en corrigent les défauts; d'autres qui permettent de pénétrer dans le monde des infiniment petits; d'autres qui plongent dans l'immensité. Après avoir créé les chemins de fer et la navigation à la vapeur, elle en perfectionne tous les jours la vitesse et la sécurité. Elle commence à transmettre la voix à de longues distances; pour la parole écrite, elle la porte par les airs, sous la terre, sous les eaux, d'une extrémité du monde à l'autre. Elle porte des troupeaux vi-

[1] Chaptal, *loc. cit.*, tome II, p. 52.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

vants d'Amérique en Europe; elle y porte aussi de la viande fraîche. Elle avait créé pour le voyageur la célérité : elle s'est occupée ensuite de son confort. Elle prépare pour lui des aliments qui contiennent sous un petit volume beaucoup de substance nutritive et qui restent indéfiniment comestibles par tous les degrés de température.

Elle a donné aux maçons les moyens de bâtir en un mois des maisons qui demandaient une année. Elle est allée chercher pour eux des matériaux qu'on laissait inutiles; elle en a composé d'autres de toutes pièces. Elle a combiné des ciments sur lesquels l'action de l'eau est impuissante. *Mare vidit et fugit*. Elle a pourvu la maison de feu, de lumière et d'eau, qu'on appelle à volonté, rien qu'en tournant un robinet. Elle écrit l'heure sur les murailles. Elle vous porte à tous les étages, assis dans votre fauteuil. Pour vous permettre d'habiter votre maison aussitôt qu'elle est bâtie, elle la sèche et l'assainit en quelques jours.

Elle découvre de nouveaux textiles et de nouvelles machines pour les filer et les tisser. Elle a des médecins pour les plantes comme pour les hommes. Elle a guéri le ver à soie, le vin. Elle guérira la vigne.

Elle a trouvé le moyen de faire de bonnes montres courantes qui coûtent quelques francs. Elle fait pour les savants, pour les marins, pour les médecins, des chronomètres infaillibles. Elle fait aussi des balances infaillibles. Elle mesure le ciel, le cours des astres. Elle nous a donné l'imprimerie, la lithographie, la photographie, la galvanoplastie. Après nous avoir donné le nécessaire et puis le confort, elle nous donne le luxe. Elle met le luxe à la portée du pauvre.

Voici, à ce sujet, un souvenir personnel qui peut trouver

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

place ici, car il évoque toute la série des découvertes modernes. Un jour, M. Christofle, ce grand bijoutier, ce grand orfèvre, qui transforme tout ce qu'il touche en or, en argent, et, ce qui vaut mieux, en chefs-d'œuvre, reçut du Gouvernement quelque décoration assurément bien méritée. Il voulut associer ses collaborateurs à sa joie, et les invita tous, depuis les plus grands jusqu'aux plus humbles, à un banquet. Le banquet eut lieu à Paris, dans la grande salle du Grand-Hôtel. Il y avait deux cents ou trois cents convives. La table disparaissait sous des pièces d'orfèvrerie splendides. Au dessert, on remit à M. Christofle un télégramme. C'étaient ses ouvriers de Carlsruhe (il avait deux ateliers : l'un à Paris, l'autre à Carlsruhe) qui dînaient aussi là-bas à sa table, et qui, en ce moment même, buvaient à sa santé, comme leurs camarades de Paris. Il leur répondit, séance tenante, et ils lurent sa réponse avant de se séparer. C'était la sténographie du discours qu'il venait de prononcer à Paris. « Messieurs, disait-il dans ce discours, nous ne sommes que des ouvriers. L'un de nous (c'est moi) est devenu riche. Me voilà officier, ou commandeur, comme un général. Plusieurs de ceux qui m'entourent ont conquis une fortune; les moins favorisés ont une existence facile. Nous ne devons rien qu'à nous-mêmes et à la science. Nous avons fait entre nous des arrangements qui mettent les infirmes et les orphelins à l'abri du besoin. Il n'y a pas de potentat en Europe traitant des souverains qui puisse les recevoir dans une salle plus belle que celle-ci, ni leur montrer une orfèvrerie plus merveilleuse; et pour l'orfèvrerie, ajouta-t-il, nous pouvons en jouir doublement, car c'est nous qui l'avons faite. »

Il faudrait dire à présent ce que la science fait pour les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

arts; et dire d'abord qu'il y a, dans chacun des beaux-arts, une science ou plusieurs sciences qui lui sont propres : la science de la composition pour le musicien; la science de la géométrie, de la perspective, des couleurs, pour le peintre. L'acoustique, qui est une science belle et difficile, permet aux Érard, aux Pleyel, aux Cavaillé-Coll, aux Sax, de créer leurs magnifiques instruments. La chimie augmente la gamme des couleurs; elle tire des couleurs nouvelles, d'éclatantes couleurs du goudron, de la houille. Le poète le plus spontané, le plus inspiré, est doublé d'un savant linguiste. Personne ne connaît mieux l'histoire, le mécanisme et le génie de la langue française, que Victor Hugo.

La science nous donne quelque chose de plus grand, de plus noble que tout ce qu'elle nous prodigue en créant et gouvernant l'industrie : elle nous donne la science elle-même. Elle a trouvé des procédés pour rendre accessibles les démonstrations les plus difficiles, et pour donner, même aux ouvriers qui n'ont que peu de temps pour s'instruire, des notions étendues de la plupart des résultats scientifiques. La lecture n'est plus le privilège des classes aisées. Tout le monde sait lire, à moins de s'y refuser absolument; car l'instruction élémentaire se répand gratuitement et de tous côtés. On n'a pas besoin d'aller la chercher: c'est elle qui vous cherche, qui vous prévient. Il y a toujours une école à côté d'une mairie : c'est l'accessoire nécessaire; et même il y a des écoles dans les hameaux où il n'y a pas de mairie. L'instruction primaire qui se donne ainsi gratuitement est très complète. Ce n'est pas la science : c'est assez de science pour qu'un homme de bonne volonté puisse ensuite étudier tout seul. L'État donne l'instruction primaire à tous les citoyens et à toutes les citoyennes: il la leur doit;

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

il faudrait qu'il donnât aussi, gratuitement, l'instruction secondaire à ceux et à celles qui auraient démontré, par leurs succès dans les écoles primaires, qu'ils peuvent la recevoir avec profit pour eux-mêmes et pour la société. L'institution des bourses avait été créée pour cela sous la première République; l'empire faussa l'institution et fit des bourses une monnaie courante pour récompenser ses serviteurs. Le ministre de l'instruction publique avait rétabli le concours en 1871. C'était une mesure profondément républicaine et démocratique à laquelle il faut revenir. Il faut aussi augmenter les bourses du haut enseignement. L'homme est évidemment celui de tous les êtres dont le perfectionnement importe le plus à l'homme. Puisque c'est lui qui crée la science, et que c'est la science qui crée ou développe les industries, et que les industries ont pour objet de fournir à l'homme ce qui lui est nécessaire, utile et agréable, il faut considérer que la pédagogie, c'est-à-dire la science, l'art, l'industrie (car elle est tout cela à la fois), dont la fonction est de former des hommes, est la première des sciences, le premier des arts, la première des industries. Faire des hommes, tout est là : évoquer le génie! Une fois le génie évoqué et armé, tous les biens viendront à la file. Il les sèmera autour de lui de sa main puissante, sans secours : *fara da se*.

L'art de gouverner les hommes est tout près de l'art de les former. La politique n'est que la pédagogie appliquée aux adultes. De la politique proprement dite nous n'avons rien à dire ici, sinon de répéter, en l'appliquant à l'industrie, le mot célèbre : Faites-moi de bonne politique, et je vous ferai de bonnes finances. Le travail, comme les finances, a surtout besoin d'ordre, de paix, de liberté. Mais il y a une partie de la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

politique qui a trait plus particulièrement au travail. La politique embrasse une multitude de questions : la question de finances (les tarifs de douane, les patentes, les impôts en général, particulièrement les droits d'héritage, de partage, de vente, d'expropriation); la question de crédit; la question d'association (les associations de secours mutuels; les associations coopératives de consommation, d'habitation, de production; les sociétés en participation); la question de jurisprudence (les conseils de prud'hommes); la question corporative (chambres de commerce, chambres syndicales, livrets d'ouvriers, bureaux de renseignements); la question de réglementation (âge minimum des apprentis, conditions de l'apprentissage, écoles d'apprentissage, heures de travail pour les enfants, les femmes et les adultes). Toutes ces questions sont très graves. Un mot les domine : Liberté! Si on le perd de vue un instant, tout est perdu. C'est le nerf du travail. Sont contraires à la liberté et, par conséquent, au travail, les tarifs de douane, les patentes, les impôts de mutation. Les tarifs de douane, nous l'avons plus d'une fois répété, sont un empiétement de l'État sur la liberté du vendeur et de l'acheteur. Ils n'ont et ne peuvent avoir pour effet pratique que des acclimatations inopportunes. Ils vont directement contre ce principe : que le travail humain ne doit jamais être dépensé mal à propos. Les patentes constituent un impôt qui se recouvre facilement et produit un gros revenu : impôt immoral dans son principe et le seul vestige qui nous reste des anciens droits de maîtrise. Quand il fut voté, il se trouva dans l'Assemblée un député assez hardi pour demander, au contraire, qu'on fît payer patente aux oisifs. Il est vraiment contraire à la morale de frapper d'une peine celui qui travaille. Les droits sur

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'héritage, la vente, l'expropriation, sont autant de charges qui pèsent sur la propriété et le travail. Elles ont pour effet de rendre toutes les transactions difficiles. C'est un beau reste de cet ancien régime, où un noble ne pouvait travailler sans perdre caste. Le crédit est insuffisamment organisé. D'abord, il est presque impossible de trouver à emprunter, à moins d'être déjà propriétaire ou capitaliste : un cercle vicieux, s'il en fut; il faut étudier les moyens de mettre le crédit à la portée du citoyen qui n'a d'autre richesse que sa capacité et sa volonté. Même pour les patrons, qui, ayant un gage, ont droit à trouver du crédit dans les conditions de la légalité actuelle, les institutions de crédit sont trop peu nombreuses et trop peu abordables. Il n'y a qu'une seule banque d'émission, la Banque de France, avec 100 succursales pour une population de 36 millions d'habitants[1], tandis qu'en Écosse les douze banques ont ensemble 700 succursales pour 3,200,000 habitants. Le public trouve sa garantie dans la publicité imposée aux banques. L'unité de la Banque peut être défendue par de très fortes raisons, mais à condition que les institutions

[1] Succursales de la Banque de France : Agen, Amiens, Angers, Angoulême, Annecy, Annonay, Arras, Aubusson, Auch, Aurillac, Auxerre, Avignon, Bar-le-Duc, Bastia, Bayonne, Beauvais, Belfort, Besançon, Blois, Bordeaux, Bourg, Bourges, Brest, Caen, Cahors, Carcassonne, Castres, Châlons, Chambéry, Chartres, Châteauroux, Chaumont, Clermont-Ferrand, Digne, Dijon, Dunkerque, Épinal, Évreux, Flers, Foix, Gap, Grenoble, le Havre, Laval, Lille, Limoges, Lons-le-Saunier, Lorient, Lyon, le Mans, Marseille, Meaux, Mende, Montauban, Mont-de-Marsan, Montpellier, Moulins, Nancy, Nantes, Nevers, Nice, Nîmes, Niort, Orléans, Périgueux, Perpignan, Poitiers, le Puy, Reims, Rennes, la Rochelle, la Roche-sur-Yon, Rodez, Roubaix, Rouen, Saint-Brieuc, Saint-Étienne, Saint-Lô, Saint-Quentin, Sedan, Tarbes, Toulon, Toulouse, Tourcoing, Tours, Troyes, Tulle, Valence, Valenciennes, Versailles, Vesoul. En tout : 91 succursales.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

telles que le Comptoir d'escompte, le Crédit foncier, se multiplient et multiplient leurs moyens d'action et leurs succursales. Il est certain que, dans l'état actuel, la petite et la moyenne culture se procurent très difficilement du crédit, et à des conditions trop onéreuses; qu'une maison industrielle à ses débuts n'en trouve pas; encore moins des ouvriers qui se réunissent pour fonder une maison en commun. La vieille défiance contre les associations, inspirée par l'esprit de monopole, subsiste dans nos lois, même après avoir disparu de nos mœurs.

Il s'est produit en France à diverses époques un mouvement vers les sociétés coopératives. On a fondé d'abord, cela était naturel, des sociétés de consommation, qui ont réussi; puis des *land societies* avec le concours des patrons, comme à Mulhouse; celles-là ont été florissantes dans certaines localités et n'ont jamais pu s'implanter dans d'autres, les ouvriers montrant une répugnance invincible à renoncer au droit de changer de résidence pour chercher de meilleures conditions de travail. Les sociétés de coopération ont très rarement prospéré; et quand elles ont réussi, c'est presque toujours en changeant de forme et en devenant des sociétés en commandite. Cependant il y a des exemples nombreux, hors de France, de sociétés coopératives de production très florissantes. L'État n'a pas le devoir d'en provoquer la formation; mais il a certainement le devoir de ne pas l'entraver, et même de la rendre facile par une meilleure organisation du crédit public, et par une liberté plus complète donnée aux associations. Aucun principe de morale ni de droit ne s'oppose à ce qu'un citoyen fonde à lui seul une entreprise, avec ses propres fonds, en s'entourant uniquement de salariés; il peut également s'as-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

socier des capitalistes, en restant lui-même directeur de l'affaire, ou en partager avec d'autres patrons la direction et les bénéfices, ou donner à ses ouvriers, au lieu de salaires, ou concurremment avec leurs salaires, une participation dans les bénéfices; tout cela est très légal, très moral : être patron ou avoir un patron sont deux situations qui ne répugnent en rien ni aux droits de l'homme, ni aux droits du citoyen. Si des ouvriers, restant ouvriers, c'est-à-dire continuant leur travail personnel, se mettent à la tête d'une entreprise, en prenant à leur solde d'autres ouvriers, ils ne sont pas autre chose que des patrons, avec cette seule différence entre eux et les autres, qu'ils sont en même temps patrons et ouvriers. Enfin, si les ouvriers qui s'associent, non seulement restent ouvriers, mais décident, d'une part, qu'ils ne pourront pas cesser de l'être sans sortir de la société, et de l'autre, que la société ne pourra employer aucun ouvrier sans lui conférer la qualité d'associé, ce genre d'entreprise constitue ce qu'on appelle proprement la *société coopérative de production*. De toutes ces formes du travail, quelle est la plus conforme à la justice? Quelle est celle qui réunit le plus de chances de succès? Ce ne sont pas des questions à débattre ici. Mais ce que nous pouvons et ce que nous devons dire, c'est que tout gouvernement qui met des entraves au droit d'association entre ouvriers, non des entraves légales, cela serait impossible dans les sociétés modernes, mais des entraves de fait par la suppression ou le refus des facilités nécessaires, viole le principe de l'égalité, le principe de la liberté, commet une injustice à l'égard des ouvriers, et même en commet une à l'égard des patrons, parce que, dans cette condition, les patrons tiennent leur situation de la protection du gouvernement,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

au lieu de la tenir du libre exercice de leurs droits et des conventions faites entre les parties. On a demandé à certaines époques que l'État, dans ses commandes ou ses adjudications, préférât toujours, à égalité de prix et d'exécution de travail, les sociétés coopératives aux entreprises individuelles. Pourquoi cela? L'État ne doit s'occuper que de la qualité du produit et du prix de revient. On a demandé, dans un autre sens, que les produits des associations ouvrières ne fussent pas admis à concourir dans les expositions universelles, ou qu'il y eût pour elles un concours séparé. Il n'y a, pour des prétentions pareilles, ni raison ni prétexte, à moins qu'on ne veuille revenir aux anciennes jurandes. Tout le monde est égal devant le travail; tout produit du travail, quelle qu'en soit la source, doit être estimé pour ce qu'il vaut, soit par l'État, soit par le jury d'une exposition. Tout ce qui attente à l'égalité ou à la liberté, dans un sens ou dans un autre, attente au travail. Les peuples peuvent avoir des lords, comme en Angleterre, ou des seigneurs, comme en Russie et en Allemagne, suivant les constitutions qu'ils se donnent; dans l'atelier de l'humanité, il n'y a que des travailleurs, des hommes, des droits égaux : la seule supériorité est celle du mérite. Si l'égalité et la liberté étaient bannies du reste de la terre, elles devraient se retrouver dans le monde du travail.

La situation des ouvriers, dans nos sociétés démocratiques, n'est plus ce qu'elle était autrefois; les ouvriers le savent très bien; il faut que les patrons le sachent aussi et s'en souviennent, sous peine de commettre de cruelles méprises. On a amélioré, peut-être incomplètement, le mode de nomination et la composition des chambres de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

commerce, des tribunaux de commerce, des conseils de prud'hommes. Il faut y introduire l'égalité pour y introduire la justice. On a supprimé l'article 1781 du Code civil. On supprimera le livret un de ces jours; les ouvriers auront, s'ils le veulent, des diplômes gagnés au concours, ou des attestations de leurs patrons ou de leurs camarades d'atelier, s'il leur plaît de s'en munir. Ils acceptent, à prix débattu, une condition de subordination dans les ateliers où ils travaillent, et quand une fois ils ont donné parole, ils doivent tenir scrupuleusement leur engagement, puisque les conventions sont la loi des parties. Mais, en dehors de l'atelier, et en tout ce qui ne touche pas le travail, ils sont les égaux absolus de leurs patrons; égaux en droits et en devoirs, électeurs et éligibles, camarades d'armes dans l'armée active, dans la réserve et dans l'armée territoriale. Le contrat qu'ils ont accepté les oblige; mais ils l'acceptent à des conditions débattues avec une liberté entière. Non seulement ils peuvent travailler ou ne pas travailler, choisir leur genre de travail, leur atelier, leur patron, poser leurs conditions de salaires, fixer la durée de travail, etc., mais ils ont incontestablement le droit de travailler à leur propre compte. S'ils ne peuvent en user, faute de capacité, c'est un malheur dont ils sont la cause; si la difficulté vient d'obstacles suscités indirectement par l'autorité, ou les usages, ou les mœurs, ils sont victimes d'une injustice, parce que la liberté du travail, la plus sainte des libertés, après la liberté de conscience, est violée en eux. On dit quelquefois, et avec raison, que la liberté n'est possible qu'avec l'ordre, c'est-à-dire avec la paix; on peut retourner la proposition pour tout ce qui regarde le travail, et dire : La paix n'est possible qu'avec la liberté. Quand il y a des malentendus ou

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

des crises, cela ne peut tenir qu'à l'absence de liberté, ou à l'ignorance, qui est aussi une privation de liberté.

Travailler, étudier ! Étudier librement, pour travailler librement et scientifiquement ! Il n'y a pas d'autre manière de travailler et d'étudier. Émanciper le travail, émanciper la pensée, émanciper l'homme; c'est, en trois mots, toute la philosophie. C'est aussi l'aspiration et le but de toute politique républicaine. Et c'est pourquoi les écoles sont la base de toute république.

Il est impossible, en parcourant, même d'un œil distrait, les galeries d'une exposition universelle, de ne pas se sentir envahi par cette pensée, que la science a pris définitivement possession de la direction de tout le travail humain.

Autrefois, on entendait dire partout : Travaillons ! C'est le mot de l'humanité; mais on exprime à présent plus justement la même pensée en disant : Étudions ! C'est là, en effet, la forme la plus excellente, la plus éminente, la plus efficace du travail humain. L'histoire des expositions nous conduit à cette conclusion par la route la plus directe. En 1798, une exposition n'est qu'une exhibition; c'est un bazar, une simple accumulation de richesses; 1801, 1802, 1804, 1819, ne sont guère autre chose. Ce sont des richesses en plus grande quantité, mais toujours des richesses, et rien de plus. Les procédés scientifiques, les outils, commencent à se montrer seulement en 1834. C'est la philosophie du travail qui fait son apparition. Les hommes du métier, les savants de profession, accourent pour les étudier; les contemporains peuvent se souvenir que la foule des visiteurs s'en éloigne. Non seulement elle ne les comprend pas, ce qui est assez naturel, mais elle n'en soupçonne pas la puissance et l'importance. Il faut des coups

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

d'éclat, comme le chemin de fer, la locomotive, le télégraphe électrique, la photographie, pour lui faire sentir que les destins de l'humanité se préparent dans les laboratoires de savants. Elle fait à cet égard son éducation lentement, mais elle la fait. A partir de 1855, il y a dans les expositions un département scientifique. On expose, en outre, les appareils des transformations industrielles et même des spéculations purement théoriques, et la foule, sachant désormais que la découverte d'une théorie peut donner lieu à la découverte d'une industrie, s'arrête avec respect devant ces outils d'un nouveau genre. On ne se borne pas à lui montrer les instruments de la chimie, de la physique, de la géodésie, de l'astronomie, les collections de l'histoire naturelle; on étale sous ses yeux tout ce qui sert à la culture intellectuelle: les livres; non seulement les grands livres, qu'on ne peut lire qu'à la condition d'être déjà un savant, mais les livres de la foule, du vulgaire, ceux des enfants; le mobilier scientifique et scolaire, depuis le plus élevé jusqu'au plus humble. Elle sait à peu près ce que c'est qu'une université; elle comprend ce que peut une école primaire. Les galeries scolaires sont visitées autant que les autres, et par des gens compétents. Les instituteurs y accourent des localités les plus lointaines; ils se réunissent en conférences; ils amènent leurs élèves. A Londres, à Philadelphie, à Paris, il y a un groupe scolaire. Jamais ce groupe n'avait eu, dans l'opinion publique, une importance aussi décidée, aussi considérable qu'en 1878. Jamais les récompenses de ce groupe n'avaient été aussi recherchées, aussi enviées. L'échelle est maintenant visible pour les plus ignorants, pour les plus inattentifs: le produit, l'outil, la machine-outil, le laboratoire, l'université, l'école secon-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

daire, l'école primaire. On descend jusqu'à la salle d'asile, jusqu'à la crèche. Former l'intelligence humaine, qui est maîtresse de la destinée humaine; l'éclairer, la fortifier, la dégager des préjugés, l'enrichir des meilleurs instruments et des meilleures méthodes. L'homme n'est plus une force de traction inférieure au bœuf, ni une force de vitesse inférieure au cheval; c'est avant tout, c'est surtout une pensée, une volonté, ayant à ses ordres des serviteurs bien autrement rapides que le cheval, bien autrement puissants que le bœuf ou l'éléphant. Pendant que ces pensées, ces volontés, bien préparées dans les écoles, dirigeront, gouverneront les machines déjà créées, appliqueront les procédés déjà découverts, les intelligences supérieures, profitant du travail de leurs maîtres, poursuivant leur ouvrage, ajouteront leurs découvertes aux découvertes anciennes : école d'assimilation, école de création; mais surtout et partout, écoles! Écoles dans les hameaux et dans les capitales, écoles pour les enfants à peine sortis du berceau, écoles pour les adultes et pour les vieillards; écoles dans les champs, dans les usines, dans les compagnies de chemins de fer; cabinets d'étude, qui ne sont que des écoles solitaires; académies, qui ne sont que des écoles collectives. Partout les grandes compagnies entretiennent des savants; les grandes maisons de banque ont leurs savants en économie politique et en finances, qui étudient pour elles les affaires à mesure qu'elles se présentent, ou en créent de nouvelles. De puissants financiers s'attachent un inventeur qui leur vaut plus qu'une mine d'or. Étudier! La popularité de ce mot est le grand caractère de l'époque de l'histoire où nous voici. Cette popularité est venue avec une rapidité foudroyante. L'enseignement primaire est en faveur depuis 1833; le haut enseignement, depuis ces

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dernières années seulement. Qu'on relise la description des écoles primaires avant 1833 par M. Lorain! Qu'on se rappelle les difficultés rencontrées en 1833 par M. Guizot! Qu'on lise les rapports successifs sur l'état de l'enseignement primaire, secondaire, supérieur, jusqu'en 1874! En 1872, quand le ministre de l'instruction publique, réunissant à la Sorbonne les savants de toute la France, leur exposa les besoins du haut enseignement, on applaudit de tous côtés à cette résolution prise de montrer la plaie. « Vous ne nous diriez pas cela, s'écriait M. Le Verrier, si vous n'étiez pas résolu à travailler pour la guérison! » Et le ministre répondait : « Soyez mes auxiliaires! formez l'opinion! » On était alors à ce moment extraordinaire de l'histoire où la France payait 10 milliards, où l'on ne marchait que sur des ruines. Cependant la lumière était faite, et l'on se mit à l'œuvre dès qu'il fut possible de songer à autre chose qu'à la dette. Les Chambres, les conseils municipaux, prodiguèrent des millions. L'élan est donné ; et il l'est si bien que tous les rapports qu'on lira après celui-ci se terminent par ces mots : des écoles! Nous maintenons notre supériorité, disent les uns, mais nos voisins ont de meilleures écoles. Ils vont nous atteindre, nous dépasser, si nous ne rendons pas nos écoles plus parfaites. Notre industrie, disent les autres, n'est qu'au second rang; avec de bonnes écoles, elle passera au premier.

Qu'on les écoute! Donnons des écoles à nos mineurs, à nos forgerons, à nos architectes, à nos peintres, à nos décorateurs, à nos tisseurs, à nos horlogers, à nos sculpteurs sur bois, à nos ébénistes, à nos cultivateurs! Mais songeons surtout à faire des hommes, parce que c'est avec des hommes qu'on fait des ouvriers, des industriels, des savants.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Écoles primaires et secondaires pour faire des hommes, écoles d'apprentissage pour faire des ouvriers, écoles d'application pour faire des ingénieurs et des chimistes, écoles supérieures pour faire des savants, des réformateurs, des inventeurs. Commençons la sainte croisade, la croisade de la science. Il n'y a plus de supériorité ni de sécurité que par elle. Dans la société telle que les siècles, les révolutions et la liberté nous l'ont faite, il n'est plus permis d'ignorer, il n'est plus possible de s'arrêter. Il faut courir ou mourir.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

TABLE.

Pages.

CHAP. I. Les expositions nationales. — 1798-1849 1

CHAP. II. Les expositions internationales. — 1851-1867 71

CHAP. III. L'Exposition de 1878 133

Les comptes rendus des congrès et conférences, page 133. — Les rapports du jury international, 145. — La classification des produits de l'industrie, 153. — L'Exposition collective ouvrière, 171. — Le monde dans un espace de 745,530 mètres carrés, 178.

CHAP. IV. La maison et le mobilier 211

CHAP. V. Le vêtement 253

CHAP. VI. Les aliments 313

CHAP. VII. Les forces productives 357

CHAP. VIII. L'école 458

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires