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 - http://cnum.cnam.fr)**
- **la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l’objet d’une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.**

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

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

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

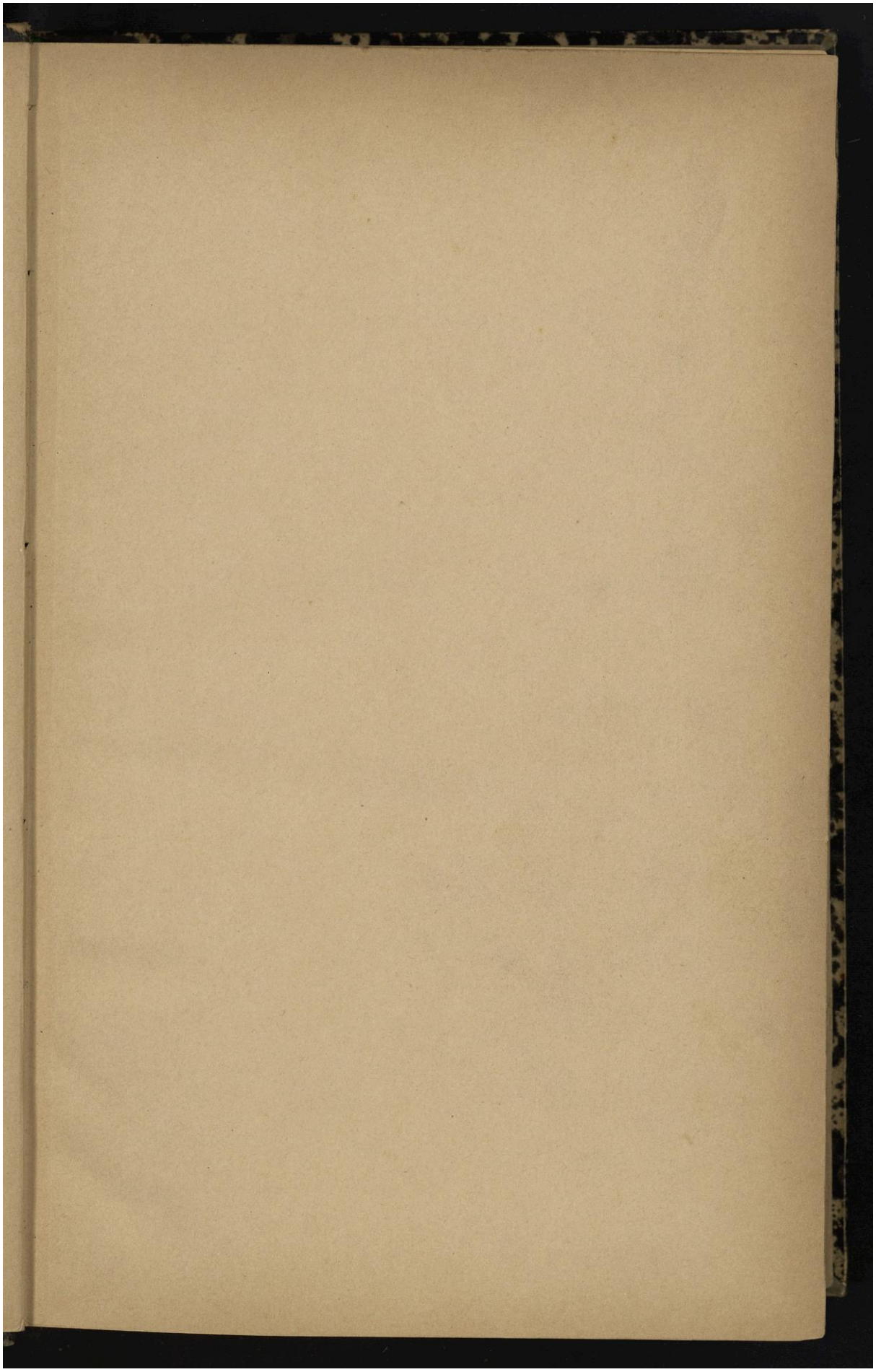
5- L’utilisateur s’engage à respecter les présentes conditions d’utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d’une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

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

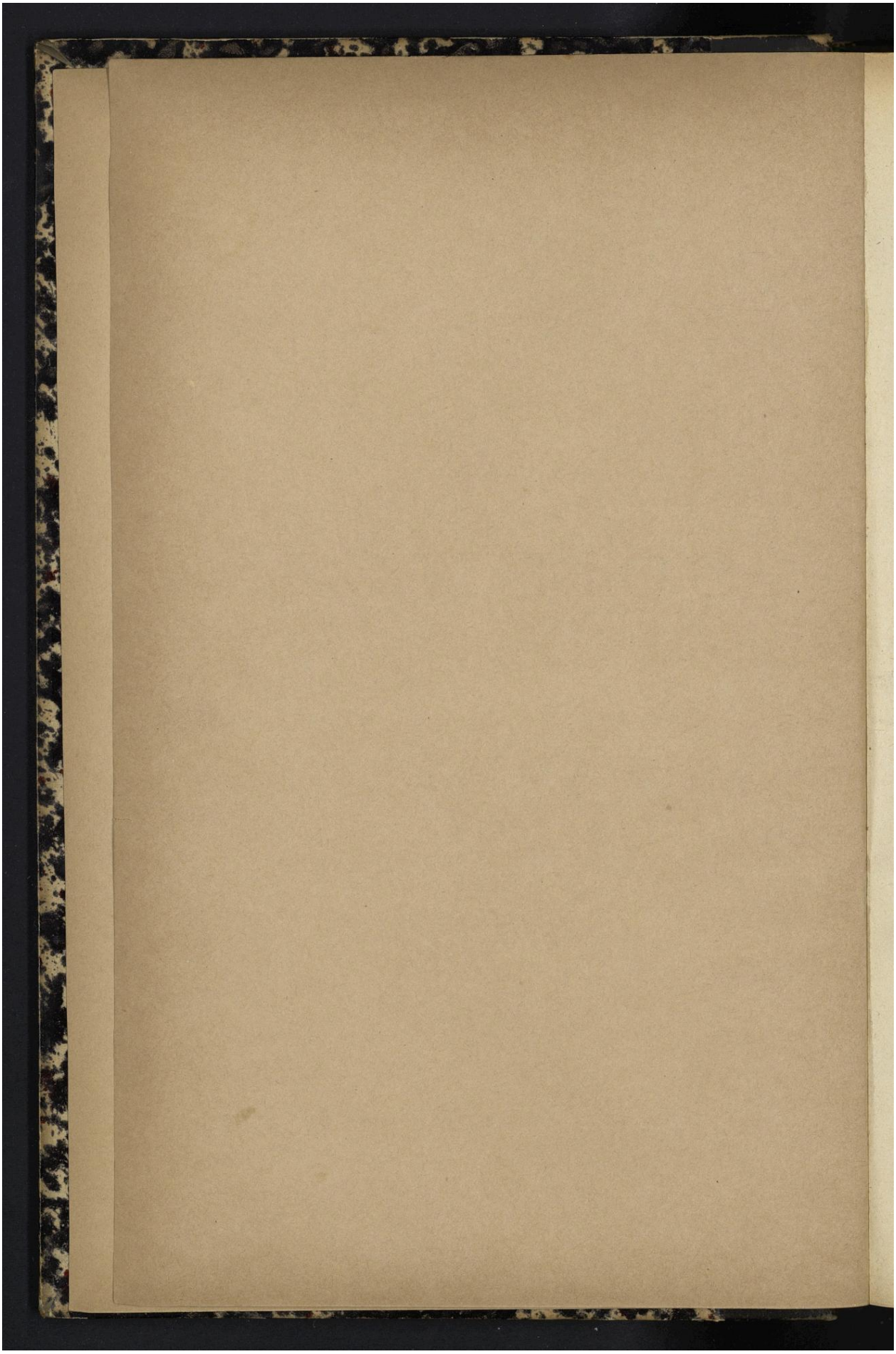
NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

NOTICE DE LA REVUE	
Auteur(s) ou collectivité(s)	La Science en famille : revue illustrée : guide de l'amateur de sciences
Titre	La Science en famille : revue illustrée : guide de l'amateur de sciences
Adresse	Paris : Ch. Mendel éditeur, 1886-[19..]
Nombre de volumes	15
Cote	CNAM-BIB P 969
Sujet(s)	Sciences -- Vulgarisation Périodiques
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?P969
LISTE DES VOLUMES	Premier volume 1886-1887
	Deuxième volume 1888
	Troisième volume 1889
	Quatrième volume 1890
	Cinquième volume 1891
	Sixième volume 1892
	Septième volume 1893
	Huitième volume 1894
	Neuvième volume 1895
	Dixième volume 1896
	Deuxième série - Premier volume 1897
	Deuxième série - Deuxième volume 1898
	Deuxième série - Troisième volume 1899
	[Deuxième série - Quatrième volume 1900]
	[Deuxième série - Quatrième volume, n°83 1er mai 1900 et supplément n°11]

NOTICE DU VOLUME	
Titre	La Science en famille : revue illustrée : guide de l'amateur de sciences
Volume	Neuvième volume 1895
Adresse	Paris : Ch. Mendel éditeur, 1886-[19..]
Collation	1 vol. (388 p.) ; 28 cm
Nombre de vues	394
Cote	CNAM-BIB P 969 (9)
Sujet(s)	Sciences -- Vulgarisation Périodiques
Thématique(s)	Généralités scientifiques et vulgarisation
Typologie	Revue
Langue	Français
Date de mise en ligne	18/12/2023
Date de génération du PDF	27/02/2024
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?P969.9



Droits réservés au Cnam et à ses partenaires



Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

LA

SCIENCE

EN

FAMILLE

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

LA

SCIENCE EN FAMILLE

REVUE BI-MENSUELLE ILLUSTRÉE

ABONNEMENT

FRANCE, 6 FR. — ÉTRANGER, 8 FR.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

8° Ku 99 P 969

LA

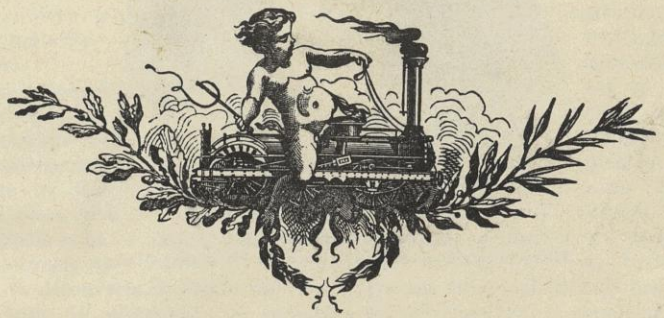
SCIENCE EN FAMILLE

REVUE ILLUSTRÉE

GUIDE DE L'AMATEUR DE SCIENCES

NEUVIÈME VOLUME

1895

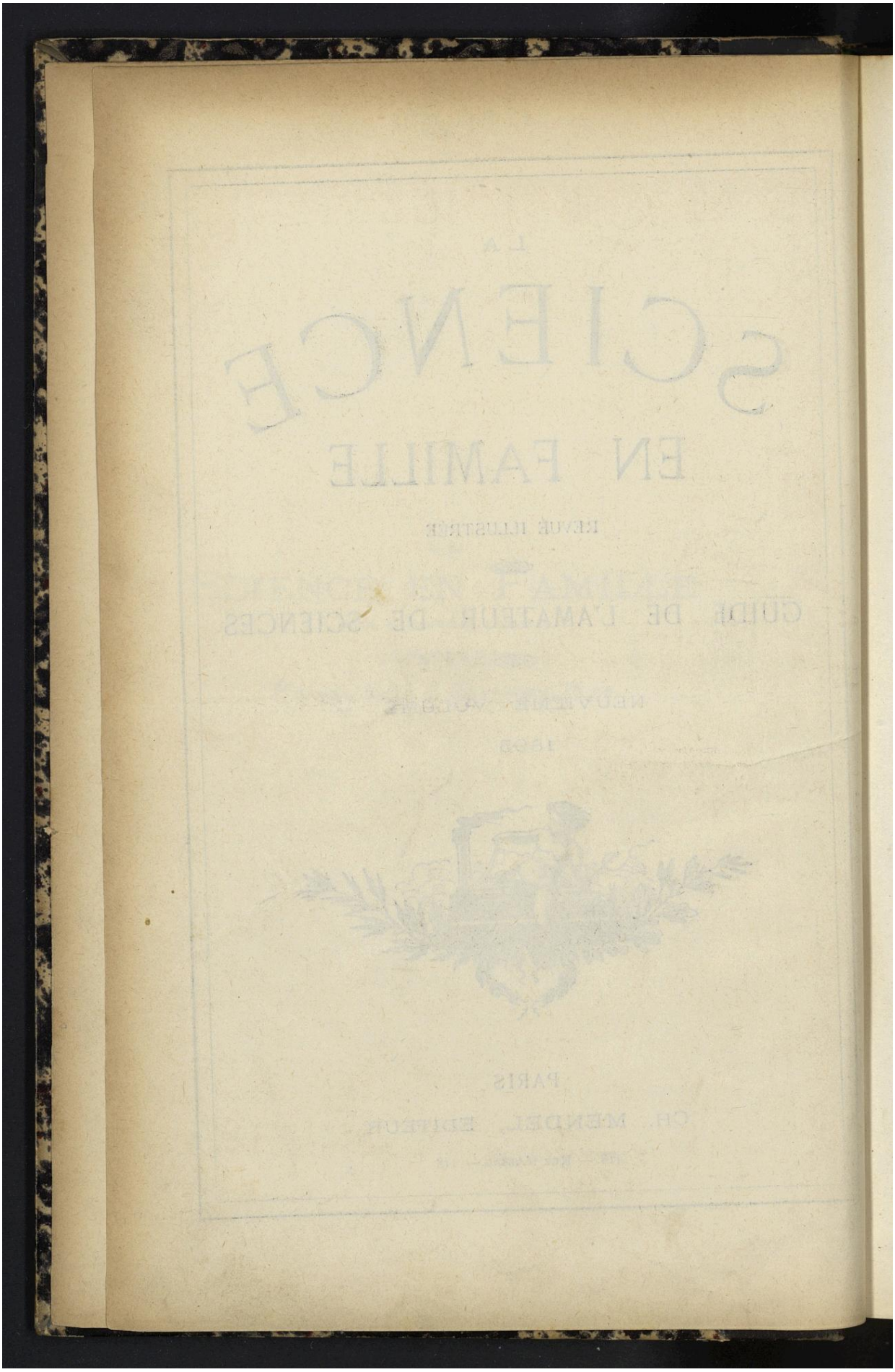


PARIS

CH. MENDEL, EDITEUR

118 — RUE D'ASSAS — 118

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires



Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

LA

SCIENCE EN FAMILLE

REVUE ILLUSTRÉE DE VULGARISATION SCIENTIFIQUE

BIBLIOTHÈQUE DES ARTS ET MÉTIERS

NOS SAVANTS CONTEMPORAINS

M. HENRI MOISSAN

M. Henri Moissan est né à Paris, le 28 septembre 1852 ; nommé en 1879 maître de conférences et chef de travaux pratiques de chimie à l'École supérieure de pharmacie de Paris, il fut reçu agrégé de la même école, au concours, trois ans après, et en 1885, il passa son doctorat ès sciences avec une thèse remarquable, série du cyanogène ; en 1888, il remplaçait Méhu à l'Académie de médecine et Cahours à l'Académie des sciences, en 1891.

Fig. 1. — M. Henri MOISSAN, Membre titulaire de l'Académie des sciences, né à Paris, le 28 septembre 1852.

Cet avancement aussi rapide dans la voie scientifique se trouve justifié par une longue liste de travaux et de découvertes remarquables, au nombre desquels il faut citer : la découverte de l'étude des composés du bore, la découverte du carbure d'aluminium ; des composés volatils : borure et siliciure de carbone, la volatilisation de la silice et de la zircone au four électrique et celle de l'or, du fer, du platine, de l'uranium dans les mêmes conditions ; la préparation en grandes quantités de métaux réfractaires : chrome, tungstène, molybdène, manium, vanadium, zirconium ; enfin, l'étude du chrome obtenu par grandes masses. Mais l'importance relative de ces travaux se trouve éclipsée par deux autres découvertes de premier ordre qui ont le plus contribué à donner à M. Moissan la place éminente qu'il occupe aujourd'hui dans le monde scientifique : *l'isolement du fluor* et la *production artificielle du diamant.*

Les travaux de M. Moissan, sur l'isolement du fluor, remontent à 1886 ; c'est à la suite de ses recherches sur ce sujet, recherches d'ailleurs couronnées de succès, qu'il fut appelé à succéder à Bonis, et, depuis cette époque, il a toujours professé la toxicologie, bien que ses études aient toujours porté presque exclusivement sur la chimie minérale.

Toutes les tentatives faites jusqu'à cette époque pour isoler le fluor avaient été infructueuses et, durant un demi-siècle, les efforts des chimistes les plus habiles, depuis Berthollet et Berzélius jusqu'à Fremy et J.-B. Dumas, avaient échoué. Ce corps possède, en effet, des affinités tellement énergiques qu'il

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

attaque avec une incroyable énergie tous les métaux et toutes les matières composant les vases dans lequels on peut essayer de le renfermer, de sorte que jusqu'alors, faute d'appareils nécessaires pour le recueillir, on n'avait pu l'obtenir isolé. Apres deux années de recherches et d'expériences répétées, M. Moissan réussit enfin à obtenir le fluor pur dont il put fixer les principaux caractères physiques : densité évaluée à 1,26, couleur d'un jaune verdâtre plus claire que celle du chlore, et même à en déterminer le spectre chimique ; il en fixait en même temps les propriétés chimiques.

La deuxième découverte de M. Moissan, non moins retentissante que la première, sur la préparation du carbone sous forte pression et la fabrication du diamant artificiel, est plus récente. Sans entrer dans les détails de cette fabrication, la *Science en Famille* (1) l'a néanmoins signalée à ses lecteurs : à propos de la courte biographie de l'éminent chimiste, nous revenons aujourd'hui sur cette partie brillante de ses travaux, dont la nouvelle, révélée à son heure, frappa d'étonnement tout le monde savant.

M. Henri Moissan commença par utiliser la chaleur fournie par l'arc électrique et, dans une série d'expériences célèbres faites au laboratoire d'électricité du Conservatoire des Arts et Métiers, il obtint, en faisant passer le courant dans les charbons qui traversent le four électrique, une intensité de 450 ampères avec une différence de potentiel de 70 volts, et M. Violle évalua à 3000° la température de l'arc.

A l'aide des températures élevées réalisées avec un four électrique de cette puissance, M. Moissan arriva à un certain nombre de réactions nouvelles qui n'étaient que le prélude de travaux plus remarquables encore, et qui devaient le conduire à la préparation du carbone sous forte pression et à la production artificielle du diamant.

Il partit de ce principe que, pour « obtenir du carbone de grande densité et cristallisé, il fallait le laisser déposer sous une forte pression d'une dissolution à chaud. Le dissolvant employé a été le fer et, dans d'autres expériences, l'argent. On sait que ces deux métaux, portés à une haute température, dissolvent le charbon. Si on refroidit brusquement le creuset dans lequel se trouve le métal en fusion à une haute température, il se forme une première couche solide qui emprisonne sous une forte pression une masse liquide plus lente à se refroidir et dans laquelle se fait la cristallisation. On sait, en effet, que le fer et l'argent ont une densité moindre à l'état solide qu'à l'état de fusion (2) ».

Et voici comment il obtint l'effet désiré. Dans le four électrique porté à une température de 2000 à 3000°, il fit fondre 200 grammes environ de fer doux et il introduisit, dans le métal liquide, un autre cylindre de fer doux, préalablement préparé et contenant du charbon de sucre comprimé. A ce moment, il retira le creuset pour le plonger dans un seau d'eau ; quand la couche de fer rapidement formée fut au rouge sombre, il retira le tout de l'eau pour le laisser refroidir à l'air. Traité par les acides, le culot métallique laissa en résidu une faible quantité d'un carbone assez dense qu'on put isoler par des traitements à l'eau régale, à l'acide sulfurique bouillant et à l'acide fluorhydrique : ces petits fragments rayaient le rubis, brûlant dans l'oxygène à 1000° ; ils étaient incontestablement constitués par du diamant.

Au cours d'expériences répétées, le savant expérimentateur ne put obtenir que des cristaux de quelques milligrammes, cristaux transparents et ayant tous les caractères du diamant. Ce résultat, magnifique au point de vue scientifique, souleva dans le monde savant un réel enthousiasme ; et s'il n'était pas permis d'espérer, pour le moment du moins, la réalisation d'une fabrication pratique, il n'était pas moins avéré que M. Moissan venait, en dévoilant le mécanisme de la formation du carbone, de surprendre un des secrets les plus intéressants de la nature. « A voir tant d'importantes et originales découvertes dans un jeune chimiste de l'Institut, on se demande, écrivait tout récemment, quelques jours avant de mourir, M. Louis Figuier, à quelle école et sous quel maître il a travaillé pour acquérir ses connaissances en chimie et sa singulière habileté de main. M. Moissan, on peut le dire, n'a eu ni maître ni école. Son talent pour les recherches de

(1) Tome VIII, page 58.

(2) Comptes rendus de l'Académie des Sciences, séance du 6 février 1893.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

chimie lui est venu sans aucun guide. On ne peut guère, en effet, considérer comme un enseignement sérieux les quelques mois qu'il passa au laboratoire public du Jardin des Plantes, dirigé par Fremy, et les conseils qu'il put obtenir de M. Berthelot. Pour lui, nous le répétons, la nature a tout fait. » Ajoutons, pour terminer cette courte note biographique, que l'Institut avait déjà, dès 1894, décerné à M. Moissan le *prix Lacaze*, pour l'ensemble de ses travaux.

C. CHAPLOT.

CLASSEMENT D'UNE BIBLIOTHÈQUE PRIVÉE

LES lecteurs de la *Science en Famille* — j'entends les lecteurs de la première heure — n'ont certainement pas oublié les remarquables articles, intitulés *L'ordre à la Maison*, publiés dans ce journal par M. A. Bergeret (1). Dans l'un des chapitres de cette étude, l'auteur exposait son système de classement d'une bibliothèque particulière de moyenne importance. Celui qui écrit ces lignes entreprit de classer sa bibliothèque d'après ces principes, mais l'expérience lui ayant démontré qu'il y avait avantage à apporter quelques changements (2) à la méthode de M. A. Bergeret, il se propose de les faire connaître aux fidèles de ce journal.

I

On peut poser en principe qu'une bibliothèque particulière nécessite la confection d'un catalogue, quand elle dépasse un millier de volumes. Le système de classement à employer ne peut être celui d'une bibliothèque publique qui dispose généralement d'un grand espace; or, dans nos appartements actuels, la place est mesurée; le problème à résoudre est donc celui-ci : classer une bibliothèque en faisant occuper aux livres le plus petit espace possible, tout en flattant l'œil et en permettant de retrouver immédiatement l'ouvrage dont on a besoin, alors même qu'on aurait oublié le nom de l'auteur ou le titre du volume. L'énoncé ci-dessus exclut donc l'arrangement par nature d'ouvrages similaires, c'est-à-dire le classement obtenu en mettant ensemble tous les livres de droit, tous ceux de religion, ceux de poésie, etc., etc.

On ne s'occupera donc ni de la nature des livres, ni de leur format, et, par tâtonnements, on placera sur les rayons le plus grand nombre possible de livres, sous cette seule réserve que les livres ne seront jamais mis à plat. Un bon système consiste à placer au fond les livres de grand format — *La Science en Famille* par exemple — et dans l'espace resté libre sur le devant de la planche les livres de formats plus petits. On obtient ainsi, par rayons, deux, quelquefois trois rangées de volumes, ce qui arrive quand on possède pas mal de livres in-16 ou in-32. Ce classement qui économise la place permet également de rechercher les plus jolis effets de couleur et de format.

En même temps on procède à l'étiquetage.

Fig. 2.

Les étiquettes doivent être placées sur le dos des volumes et le plus haut possible. Il faut éviter d'employer celles de grandes dimensions dont la colle pourrait à la longue détériorer le cuir et la couleur de la reliure. Comme grandeur et comme forme, on recommande celle représentée ci-contre (fig. 2).

Une boîte de 500 environ ne coûte que 0 fr. 25. En procédant à la pose des étiquettes tout en disposant les volumes, on donne à celles-là le temps de sécher et de bien prendre avant qu'on écrive dessus et, de plus, on peut juger de leur effet et voir si elles ne seraient par cachées par des volumes placés en avant.

La seconde chose à se procurer est un *Ex-libris*. Au lieu de faire imprimer à grands frais de pompeuses et héraldiques gravures, contentez-vous d'un cachet de caoutchouc dans le genre de celui-ci (fig. 3). Cela ne coûte que 1 fr. 50 avec la petite

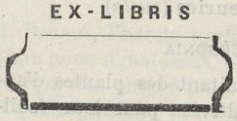


Fig. 3.

(1) Ces articles ont été réunis en un volume intitulé *L'ordre à la Maison, conseils pratiques pour la bonne administration des affaires domestiques*. (Un volume broché avec gravures et tableaux, hors texte, 1 fr. 25.

(2) Il est en effet difficile avec ce système de trouver un ouvrage dont on ne connaît ni le titre ni l'auteur, cas très fréquent de recherches.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

boîte-tampon et l'encre. De plus, cet appareil dure longtemps ; le mien, qui marque encore fort bien, me sert depuis douze ans.

Et pourquoi, dira-t-on, faut-il un ex-libris ? c'est, premièrement, pour reconnaître sa propriété en cas de détournement et même chez les amis et connaissances à qui on prête des livres et qui ne les rendent jamais ; secondement pour retrouver immédiatement le numérotage, et, par suite, l'emplacement d'un volume au cas où l'étiquette se décollerait. Le petit encadrement placé au centre de l'ex-libris, est destiné à recevoir la répétition du numéro placé au dos.

Tout étant ainsi disposé, on donne le n° 1 au premier livre à gauche et au fond de la planche inférieure de la bibliothèque, le n° 2 à un voisin de droite, le n° 3 au voisin de celui-ci et ainsi de suite jusqu'au bout du rayon ; on revient ensuite au premier livre de la deuxième rangée de la première planche et on continue le numérotage ; la même opération se fait de rayon en rayon et en allant toujours de gauche à droite, sens de notre écriture européenne.

Ici se place une remarque importante : un ouvrage, quel que soit le nombre des tomes qui le composent, ne doit comporter qu'un numéro. Si la tomaison est visible, il est inutile de la répéter sur l'étiquette ; si on ne la voit pas, il est bon de l'indiquer, mais en caractère romain. Exemple : 431. I. — 431. II. — 431. III. — 431. IV.

Ne serrez jamais trop vos livres, surtout s'ils sont brochés ; il peut arriver que vous fassiez relier plusieurs volumes d'un même rayon ; si vous n'avez pas réservé d'espace, vous ne pourrez plus faire tenir vos volumes, augmentés de l'épaisseur des reliures, dans le même emplacement, ce qui nécessiterait un remaniement complet de la bibliothèque.

Le numérotage ayant été effectué au dos, on le répète dans l'intérieur, sur l'ex-libris, mais cette inscription devra se faire avec un *crayon tendre*, pour deux raisons. La première, c'est que l'encre ordinaire traverse le papier d'imprimerie et détériore ainsi le livre ; la seconde, c'est qu'il ne faut pas donner au numérotage un caractère définitif. En effet, on peut être obligé de disposer sa bibliothèque d'une autre façon et d'en changer le numérotage ; cette opération deviendrait difficile si le numéro précédent avait été mis à l'encre.

Où doit-on placer l'ex-libris ? Quand c'est une gravure, sur la partie interne de la couverture, c'est la règle générale. Mais quand c'est un simple cachet, la question devient plus délicate. En le plaçant comme je viens de le dire, vous pouvez vous défaire plus facilement de vos livres, mais en cas de détournement, rien n'est plus simple que de faire disparaître votre marque qui équivaut à un titre de propriété. D'un autre côté, si vous l'apposez sur une des pages portant impression, vous gâtez cette page et retirez une valeur marchande à votre volume ; mais aussi il est plus facile à retrouver, et tel doit être le souci d'un homme soigneux, d'un amateur de livres. Sans hésitations, j'ai toujours placé ma marque sur la page titre au-dessous du nom de l'imprimeur, excepté quand j'avais affaire à un volume portant un premier titre succinct, auquel cas, je la posais en dessous de ce faux-titre.

(*A suivre*) A. L'ESPRIT.

LES PLANTES DANS LES APPARTEMENTS

SUR LES FENÊTRES ET LES BALCONS (Suite)

Plantes fleuries (*suite*).

V. BÉGONIA

Plus tard, en traitant des plantes d'appartement cultivées pour leur feuillage, nous aurons à nous étendre sur le *Bégonia rex*, aux feuilles grandes, irrégulières, présentant les coloris les plus variés. Pour l'instant, nous devons nous occuper des Bégonias florifères ou tubéreux, non moins remarquables dans leur genre. Ces magnifiques plantes, qui ne sont guère entrées dans la culture courante que depuis 1875, comptent certainement parmi les plus ornementales. Elles ont des qualités telles qu'on peut presque les mettre en parallèle avec les Géraniums.

Les Bégonias sont des plantes vivaces par

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

leurs racines qui ressemblent beaucoup à de petits tubercules de pomme de terre ; leur tige est charnue et atteint de 20 à 35 centimètres de hauteur, suivant les variétés. Leur feuillage est épais, d'un vert brillant ; les fleurs, dont les unes sont mâles et les autres femelles, atteignent parfois des dimensions extraordinaires. On a pu en voir, dit M. Ch. Franquet, à l'exposition d'horticulture de Tours, en 1892, qui mesuraient jusqu'à vingt centimètres de diamètre.

Ces fleurs, dont l'aspect est assez singulier, présentent des coloris variés, parmi lesquels on observe surtout le rouge foncé, le rouge pâle, le rose, le jaune orangé, le jaune pur et le blanc ; elles sont tantôt penchées, tantôt au contraire dressées ; elles se présentent alors dans les meilleures conditions pour que l'on puisse jouir de toute leur beauté.

La floraison a lieu dès le mois de juillet et se prolonge fort tard, jusqu'aux premières gelées.

Fig. 4. — Bégonia margaritæ.

Les variétés de Bégonias florifères sont innombrables aujourd'hui ; beaucoup, d'ailleurs, sont cultivées en pleine terre. Nous ne mentionnerons ici que les plus remarquables parmi celles qui se prêtent à la culture en pots dans les appartements, sur les fenêtres et les balcons.

Dans les variétés à fleurs simples : *Roi des rouges*, à très grandes fleurs, parfois de 16 centimètres de diamètre. Très florifère, d'un beau rouge écarlate. — *Beauté des jardins*, à fleurs rondes, d'une belle couleur rose saumonée. — *Souvenir de madame Robert*, à fleurs très grandes, d'un blanc pur.

Parmi les variétés à fleurs doubles, de beaucoup les plus nombreuses, nous citerons :

Dr *Gaillard*, belle fleur d'un rouge violacé. — *Van-Dyck*, d'un rose chamois. — *Double blanc pur*, variété très florifère à fleurs blanches. — *Clémence Denisart*, une des variétés les plus estimées ; sa floraison est d'une abondance sans égale et se prolonge jusqu'en octobre ; ses grosses fleurs rondes sont du plus beau rose. Parmi les variétés hybrides : *La Neige*, dont le feuillage est couvert de nombreuses maculles blanches. — *Wilhelma*, à fleurs roses réunies en touffes volumineuses. — *Paul Bruant*, à grandes fleurs rose frais. Ces trois variétés ont été mises au commerce par M. Bruant, l'habile horticulteur de Poitiers. Enfin nous signalerons, pour finir, le *Bégonia margaritæ*, obtenu par ce même horticulteur et que représente notre gravure, extraite du catalogue de M. Bruant et obligeamment mise par lui à notre disposition (fig. 4). Cette magnifique variété a des fleurs très larges d'un rose tendre, elle atteint communément une hauteur de un mètre et son beau feuillage bronzé, à

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

revers pourpre, n'est pas moins ornemental que ses fleurs.

Arrivons maintenant à la culture proprement dite des Bégonias florifères.

On se procure des bulbes qu'on place dans des pots bien drainés, en ayant soin de mettre l'œil au-dessus. La meilleure terre est un mélange de deux tiers de terre de bruyère et un tiers de terreau bien consommé et de sable blanc. Il sera bon d'ajouter à ce mélange environ un dixième de fleur de soufre. Ayant posé un bulbe dans chaque pot, on le recouvre d'une couche de trois à quatre centimètres de cette terre et on maintient dans une pièce habitée, en ayant soin d'arroser de temps à autre. Dès que la plante commence à pousser, ce qui arrive au bout d'une quinzaine de jours, on donne un peu d'air dans la journée, mais en évitant l'insolation directe ; vers la fin du mois de mai, la plante est suffisamment développée pour être transplantée. Pour cela, on prend un pot approprié contenant le même mélange terreux que précédemment, puis après avoir soulevé le bulbe à la main en conservant une petite motte, ce qui est très facile, vu l'abondance du chevelu, on met la plante en place, c'est-à-dire sur la fenêtre ou le balcon où elle reste jour et nuit. Jusque vers fin juin, on donnera des arrosages légers et surtout on évitera le soleil qui brûlerait les feuilles. On obtient une très belle floraison en ajoutant à l'eau d'arrosage environ cinq ou six grammes de colle forte par litre (celle-ci sera préalablement dissoute dans l'eau chaude). Les fleurs se montrent dès les premiers jours de juillet. On donnera alors de fréquents arrosages, en maintenant les pots à une exposition demi-ombragée.

Vers le mois d'octobre, lorsque les fleurs sont passées et que les tiges commencent à se dessécher, on enlève les tubercules des vases, en ayant soin de ne pas les meurtrir et en conservant une petite quantité de terre adhérente ; on met ces tubercules dans une boîte en recouvrant d'un peu de sable sec, ou bien simplement dans un sac en toile bien ficelé, et on conserve dans une chambre ou à la cave, mais à l'abri de la gelée. Ils se conservent ainsi jusqu'au mois d'avril suivant.

La plantation des tubercules sert à conserver les plantes que l'on possède, mais pour en augmenter le nombre, il faut procéder au bouturage des rameaux qui est d'ailleurs très simple, peu de plantes étant aussi faciles à multiplier de boutures que les Bégonias. Pour cela, les boutures choisies de bonne heure, dans le courant de juin, sur des rameaux très florifères, sont sectionnées par une coupe très nette, pratiquée un peu au-dessous du nœud foliaire. Ces rameaux doivent avoir quatre à cinq centimètres de longueur à bois (les plus tendres seront les meilleurs). Il faut faire attention à ce fait, qu'à l'aisselle des feuilles il y a un œil foliacé et non une tige florale qui, dans ce dernier cas, ne se ramifie que très difficilement. On laissera les feuilles après les boutures et on plantera celles-ci dans un pot renfermant de la terre de bruyère siliceuse, qu'on placera dans une pièce chauffée, sur une table de cuisine, par exemple. Au lieu de terre de bruyère siliceuse, on peut encore se servir de vieille tannée. Placées dans l'une ou l'autre condition, les boutures ne tarderont pas à reprendre. Mais il faut étouffer quelque peu les plants pendant quelques jours et surtout les préserver du soleil. Pour cela, on les recouvrira de cloches blanchies au blanc de Meudon et percées dans le haut pour éviter la buée.

Au bout de quinze jours ou trois semaines, les boutures sont enracinées ; on les rempotera alors dans des petits pots qu'on maintiendra dans l'appartement, en aérant de temps à autre, et en donnant des arrosages modérés. On bouture encore les Bégonias dans l'eau, mais pour cela, il est essentiel que ces boutures ne soient pas enfoncées dans le liquide à plus de deux ou trois centimètres, autrement elles pourriraient. On peut faire ces boutures dans une cloche renversée, dans une bouteille à large goulot ou même dans un verre à boire qu'on place à l'ombre ou au soleil, peu importe.

Comme on le voit, par ce qui précède, la culture des Bégonias à fleurs ne présente aucune difficulté et leur multiplication est très facile. En raison de la beauté de ces plantes et de leur rusticité, nous ne saurions donc trop les conseiller aux amateurs.

(*A suivre*) Albert LARBALÉTRIER.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

UN HOPITAL POUR LES BÊTES

Un jour, aux environs de Berlin, je croisai dans la campagne un convoi mémorable. Dans une grande guimbarde tirée par de forts chevaux, cahin-caha, des animaux s'en allaient. Chiens, ânes, chevaux, étendus sur de la paille, les uns auprès des autres, sommeillaient, la langue longue, d'apparence piteuse. Et comme je m'informais, un rude paysan m'apprit que toutes ces pauvres bêtes s'en allaient à l'hôpital voisin, qui en traitement, qui en villégiature. La veille, plusieurs bêtes guéries avaient quitté leur asile et d'autres aujourd'hui, par fournée, venaient prendre leurs places.

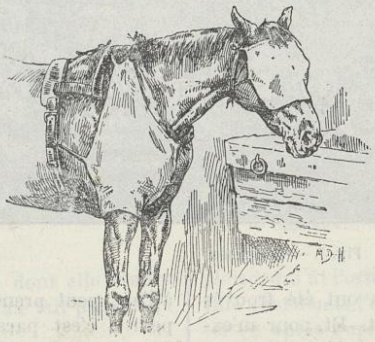


Fig. 5. — Polly.

L'idée me vint aussitôt de visiter cet hôpital — très vanté d'ailleurs — et emboîtant le pas derrière le cortège, je pénétrai dans l'établissement. On m'y fit très bon accueil et un interne, en m'offrant très obligeamment de se faire mon guide, me fournit d'abondantes explications.

Nous pouvons passer trois ans ici, me dit-il, moyennant une somme modique, faire, d'après nature, d'excellentes études pratiques. Actuellement, 50 chevaux, 12 ou 15 chiens, quelques douzaines de porcs, de moutons et de vaches sont en traitement; nous les visitons et les pansons chaque jour; l'année dernière, nous avons examiné 1,200 chevaux et donné pres de 4,000 consultations « externes » et « internes » à des quadrupèdes de toute race.

Fig. 6. — Quelques cailloux.

Comme nous traversions une vaste cour plantée d'arbres superbes, un superbe étalon est amené à la longe ; la bête piaffe et bondit.

— C'est la consultation, me fit mon guide.

Et de tous les côtés, comme par magie, débouchent étudiants et professeurs, le carnet de notes à la main, un grand tablier bleu leur montant aux épaules. On fait galoper la bête, on l'ausculte soigneusement.

— Dommage ! fait le praticien, son examen terminé, un poumon est pris : box n° 24.

Et l'étalon, toujours ruant, est conduit à l'écurie. La visite continue ainsi : on classe les malades par maladie et le traitement commence aussitôt.

Au rez-de-chaussée, on a installé le musée (fig. 7). Tout au centre, autour du buste d'un maître dont j'ai oublié le nom, on a groupé les squelettes des animaux les plus divers. Un éléphant de haute taille domine de son crâne étrange le long cou d'une autruche et la forte bosse d'un chameau ; un lion, un tigre, un rhinocéros, complètent l'ensemble, tandis que des bestioles : moutons, porcs, chiens, etc., redressent fièrement la tête.

Des vitrines, tout autour de la salle, contiennent des échantillons les plus divers : bouteilles pleines de préparations chimiques, pièces de dissection, bocaux à fœtus, etc. Ici, une pleine caisse de sabots de cheval et, tout à côté, un chapelet de fers de tous modèles, depuis le plus antique jusqu'au plus perfectionné ; là, un entonnoir de proportions colossales, des seringues longues de plusieurs pieds, des scies, des tenailles puissantes : on dirait un arsenal de géant ; plus loin, des pinces à dents et des daviers longs d'un mètre, des tubes respiratoires éclatants pour les poussifs.

Dans un coin, on a entassé des cailloux de toutes formes et de toutes dimensions, retirés des intestins des animaux malades. Il y en a deux pesant chacun douze livres — et ce ne

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

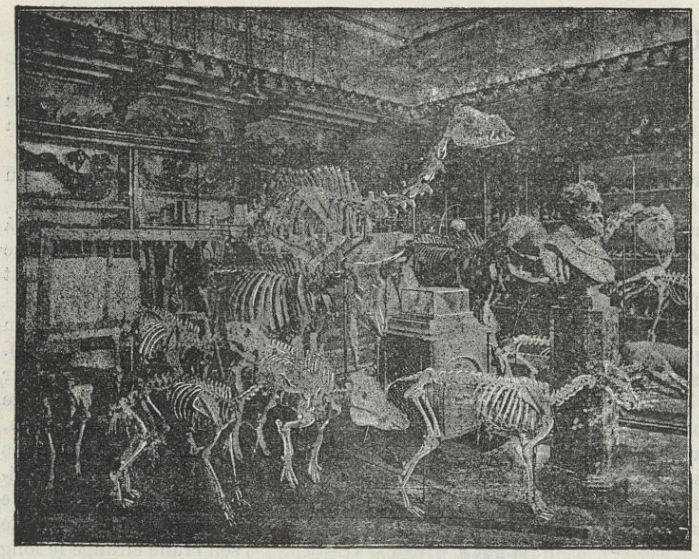


Fig. 7. — Le musée.

sont pas les plus gros : ils ont été trouvés dans le ventre d'une jument. Et, pour m'expliquer ce phénomène, mon guide me montre une coupe d'une pierre analogue qui s'était formée à l'intérieur d'une vache.

Cette vache, très gourmande, avait dans sa jeunesse, en tondant trop près le gazon, avalé un clou, paraît-il. Le sable, les phosphates, les minéraux multiples qui recouvrent les brins d'herbe, s'étaient fixés autour du métal et l'objet, faisant boule, avait bientôt atteint des proportions gênantes.

A la pharmacie, on travaille ferme, car les remèdes ici s'administrent à hautes doses ; on broie les poudres dans des mortiers vastes comme des cuves ; les pilons rappellent les forges du Creusot ; les bouteilles sont ici des dames-jeannes et les bocaux des outres.

Tout à côté est installé un Hammam, oui, un vrai Hammam avec toutes ses variétés de bains, ses étuves minuscules, sorte de caisse rectangulaire où le cheval, les naseaux seuls à l'air, peut prendre de longs bains de vapeur ; c'est paraît-il, le meilleur remède découvert contre les maladies de peau.

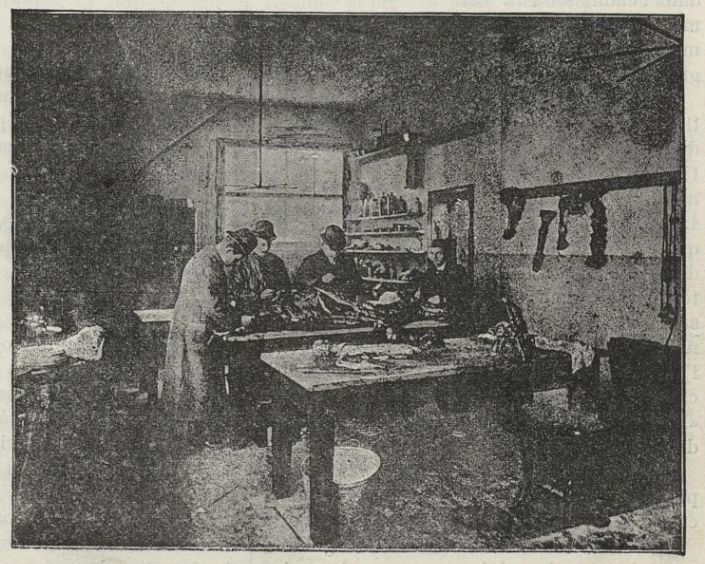


Fig. 8. — La salle de dissection.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Nous passons devant le quartier des chevaux : chaque animal y a ses appartements particuliers, un box à porte grillée à travers laquelle le médecin peut surveiller son client.

Chaque jour, on lui fait une visite et contre-visite ; le chirurgien, lui aussi, vient fréquemment. Au-dessus de chaque box, une pancarte indique le sexe, l'âge de la bête, la maladie dont elle souffre et le traitement prescrit. On ne fait pas mieux pour les hommes.

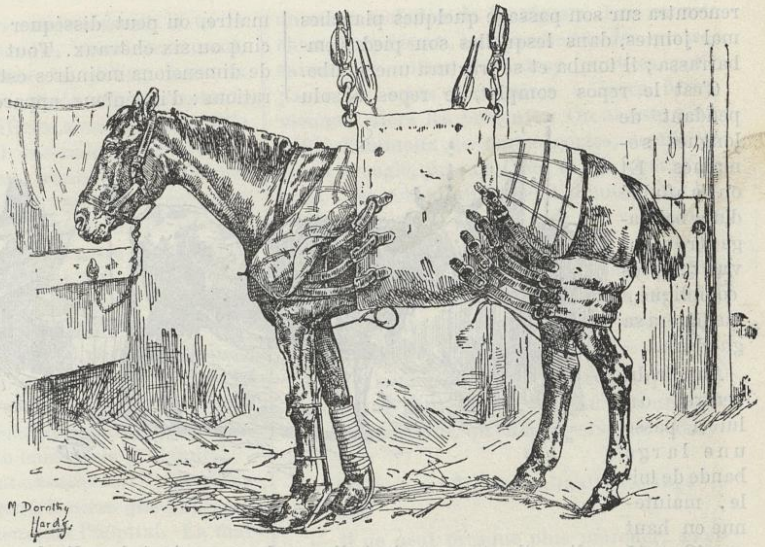


Fig. 9. — Gladiator.

On me présente Polly, une jolie jument anglaise, qui fit l'ornement des « Tilleuls » (fig. 5). Elle s'est démis l'épaule ; il a fallu la « rebouter » ; après l'opération, on a dû lui bander les yeux ; depuis qu'elle est dans son box, on l'a privée de lumière ; Polly se croit encore sans doute à son écurie, devant le râtelier accoutumé, se disant que cette nuit est bien longue et qu'en somme, malgré son épaule qui lui faisait mal, elle aimerait mieux sortir, voir le soleil et se rouler dans l'herbe.

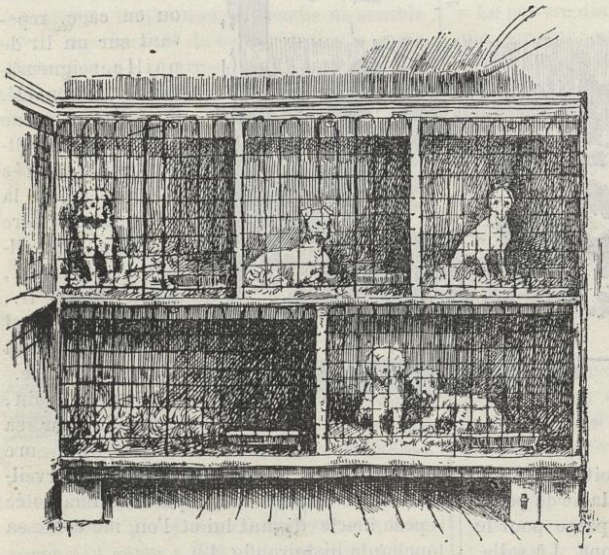


Fig. 10. — La salle des chiens.

Elle a pour voisin un grand cheval noir, « Gladiator » — un nom heureux pourtant ! — beaucoup plus malade et plus rudement éprouvé (fig. 9). Gladiator est très prudent, me dit-on ; on rapporte qu'il ne pouvait faire un pas sans connaître son terrain ; il se méfie des touffes et des monticules. Pauvre Gladiator, sa sagesse ne lui a point servi : un soir, comme il trottinait dans les rues, il

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

rencontra sur son passage quelques planches mal jointes, dans lesquelles son pied s'embarrassa ; il tomba et se fractura une jambe.

C'est le repos complet, le repos absolu pendant de longues semaines. Et on l'a affublé d'un bandage très savant, très compliqué, qui hâtera sa guérison.

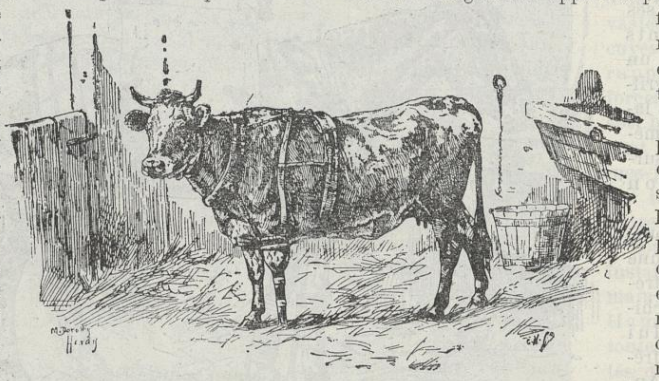


Fig. 11. — Suzanne.

Autour du ventre, on lui a passé une large bande de toile, maintenue en haut par 12 ou 15 poulies ; il est, pour ainsi dire, suspendu en l'air ; ses jambes n'ont plus qu'à le porter. Et le membre malade, protégé par une tige de fer, solidement bandé, se reconstitue peu à peu.

— N'allez pas croire, me dit mon guide, que toutes ces bonnee bêtes soient sans appétit. Les remèdes nous coûtent peu cher, comparés à la nourriture : l'an dernier, on a acheté pour 30,000 fr. de paille et de foin et pour 3,000 fr. seulement de médicaments. Il faut trois ou quatre mois de soins pour guérir un paralytique et plus longtemps encore pour nos poitrinaires ou ceux qui sont atteints d'une maladie de peau.

L'amphithéâtre de l'hôpital passe pour le mieux installé qui soit en Europe. La salle, éclairée par en haut, est assez vaste pour recevoir 50 ou 60 étudiants. Sur les tables de maître, on peut disséquer à la fois jusqu'à cinq ou six chevaux. Tout à côté, une pièce de dimensions moindres est réservée aux opérations : d'ingénieux appareils permettent de fixer l'animal malade et de lui interdire tout mouvement pendant qu'on le panse ou qu'on lui fait l'amputation nécessaire. Un escalier formé de planches inclinées, striées de barres horizontales, donne accès à la salle des chiens, à l'étage au-dessus (fig. 10). J'y grimpe et, dès l'entrée, des aboiements me saluent.

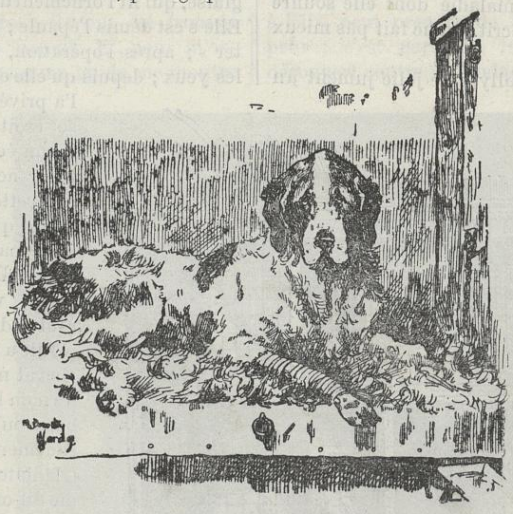


Fig. 12. — David.

Ils sont là 25 ou 30 chiens de toutes races et de toutes formes, à l'attache ou en cage, reposant sur un lit de paille soigneusement renouvelé. On me montre de magnifiques St-Bernard estimés 5,000 fr. pièce ; la semaine dernière encore, un merveilleux spécimen, acheté 15,000 fr., quittait l'hôpital avec son bulletin de convalescence.

Dans un coin, immobile sur sa couche, on me montre David, le colosse, dans sa merveilleuse robe blanche ; sa patte emmaillotée repose inerte devant lui et l'on me conte sa touchante histoire (fig. 12).

Il appartenait à une famille de jardiniers. On lui avait confié la garde d'une fillette de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dix ans et, en chien reconnaissant, il ne la quittait pas d'une semelle. Tout récemment, il gambadait derrière la petite, dans un champ plein de fleurs ; il s'écarta un instant; quand il revint, la fillette avait disparu. Elle avait enjambé une balustrade métallique et, glissant sur un talus, semblait être tombée dans la rivière voisine. David, en très bon chien, voulut d'un bond franchir la barrière pour retirer des eaux sa pauvre amie. Mais il avait mal pris son élan ; il s'embarrassa dans les treillages et il se cassa la jambe. L'enfant n'était point toutefois tombée dans l'eau ; elle s'était arrêtée dans un repli de terrain pour y cueillir des fleurs. Elle put venir à temps relever le terre-neuve, panser sa blessure et le remercier par des baisers. David fut envoyé le lendemain à l'hôpital.

Le cas le plus intéressant est celui d'une bonne vache, excellente laitière que j'aperçois dans la cour intérieure de l'hôpital. La malheureuse bête marche à l'aide d'une jambe de bois adaptée d'une façon très ingénieuse. Des bandes de cuir assez larges lui entourent le corps et forment en avant un collier ; toutes ces bandes sont reliées entre elles, de façon à ne laisser aucun jeu à l'appareil, et viennent se réunir au-dessus du genou où a été pratiquée l'opération. La vache ne semble souffrir aucunement de sa mutilation.

Comme tous les autres établissements de ce genre, cet hospice a aussi une clientèle externe.

Deux fois par semaine, le jeudi et le samedi, il y a consultation gratuite pour tous les animaux malades de la région. Les maraîchers, les paysans, les marchands des quatre-saisons et autres gens trop pauvres pour payer les soins nécessaires à leurs bêtes, viennent alors les présenter. On assiste à un défilé d'animaux de toutes sortes, depuis le chien aveugle, jusqu'à l'âne et au cheval de trait. Les consultations sont données par les étudiants réunis, en présence du vétérinaire en chef.

On ne saurait se figurer les scènes parfois comiques, plus souvent touchantes ou douloureuses, qui se produisent à ce moment. Une entre autres me frappa.

C'était le tour d'un pauvre paysan qui conduisait un petit âne chétif, aux jambes de derrière si raides, qu'elles semblaient ankylosées.

— De quoi souffre cet animal, interroge le médecin.

— Il ne peut presque plus marcher, monsieur.

— Il est paralysé ?

— Je crois bien que oui, répond le paysan.

Le professeur se tourne alors vers les étudiants et, à mi-voix, leur dit que la bête est perdue et qu'il va falloir l'abattre.

Le pauvre diable, qui n'a pour toute fortune que son âne, suit avec anxiété les gestes du médecin. Il lit dans son regard l'arrêt qui lui enlève son seul ami et son gagne-pain, et, dans un accès de désespoir atroce, se jette au cou de l'animal qu'il embrasse en sanglotant.

P. V.

LA PHOTOGRAPHIE PRATIQUE

LES SUJETS DANS LE PAYSAGE

Qu'il soit au bord de la mer ou bien à la campagne, le photographe revient invariablement chaque année aux mêmes pensées, sous des aspects différents, en ce qui concerne la pratique de son art. Pour ajouter d'une manière profitable à son expérience et à ses connaissances, le photographe paysagiste a besoin de conditions favorables à une observation calme et réfléchie. C'est pourquoi nous sommes amené à présenter quelques observations sur les effets de la nature, sur le choix des sujets et la manière de les traiter.

Ce n'est guère s'aventurer que de dire que la plus grande partie des photographes font la majorité de leurs travaux vers les mois de juillet à septembre. Ce n'est pas que ce soit en somme une bonne saison pour le paysage, attendu que le soleil et le ciel ont un aspect trop uniforme pour donner des effets nou-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

veaux et remarquables, mais c'est la saison des vacances qui donne du temps à la multitude des photographes ardents.

En réalité, le paysagiste aurait tort de se plaindre de la monotonie de cette partie de l'année. Les choses ont perdu la fraîcheur et l'éclat brillant d'avril, mais en ce qui concerne la diversité des effets, le mois d'août de cette année n'a rien eu à envier à avril et le photographe actif trouvera une ample récompense à ses efforts. Les couchers de soleil de juillet et d'août ont été souvent des plus resplendissants, des plus remarquables, et très particulièrement photographiques. Chacun voit la splendeur et la beauté des ciels au coucher du soleil, et, pour autant que ces effets puissent être rendus en blanc et noir, la photographie n'est pas impuissante, loin de là.

Les photographes ont reçu une éducation continue pour ce genre de sujet. Le soir a une poésie qui frappe très énergiquement, et le photographe trouve que la simplicité et la puissance de ces magnifiques effets attirent la critique et ne sont pas d'un rendu très difficile.

Le photographe, dont l'inclination première et la pratique semblent être toujours mécaniques (et peut-être doivent-elles être ainsi), peut mettre beaucoup de temps à en arriver à cette période de sensations. Nous avons rencontré plus d'une fois des gens qui étaient honteux de leurs productions artistiques, non pas parce que c'était de l'art pauvre, tout au moins, mais simplement parce que c'était *artistique* et peut-être, comme telles, désagréables à leurs premiers professeurs qui considèrent davantage le côté mécanique.

Cependant, arrivé à cette époque, le photographe abandonne graduellement ou oublie ces considérations premières en mécanisme ; il acquiert de nouvelles idées et pratique de nouvelles méthodes. Il ne se contente pas d'une seule espèce de sujet parce qu'elle devient facilement populaire. Il apprendra à voir et à saisir l'effet partout où il se montre, que ce soit par un jour gris ou par le soleil de midi, et il se laissera aller à ses sentiments plutôt qu'à des notions préconçues ou à des imitations mécaniques.

Voir et choisir un sujet est une chose personnelle et, en y joignant le traitement ou la méthode de présentation finale de l'œuvre, cela montre le caractère individuel et la perception artistique plus ou moins développée du photographe. Si l'on considère l'ensemble des productions d'un homme, il ne sera pas plus difficile de déterminer où il en est dans le combat pour l'expérience et la connaissance artistique.

La photographie montre la possession ou le manque de faculté artistique, tout aussi bien que d'autres méthodes de représentation des scènes de la nature ; en réalité, elle est beaucoup plus personnelle par le choix du sujet que l'on ne peut se l'imaginer, sauf pour ceux qui se sont efforcés et s'efforcent de la pratiquer au point de vue d'un idéal et d'influences artistiques. A cet égard, il est impossible de dire quoi que ce soit de très défini, de très positif, en ce qui concerne le choix des sujets. Il est malaisé de dire ce qui n'est pas orthodoxe ou susceptible de conduire à l'originalité et à la puissance, et nous avons parfois donné des conseils négatifs et opposé des exceptions à cette méthode de travail qui repose sur des idées préconçues et des sujets donnés : c'est là plutôt une forme d'exercice scientifique que la culture et la mise en œuvre d'un sentiment artistique.

Nous voudrions plutôt indiquer le caractère général d'un ou deux sujets, qui semblent fournir une conception dans l'esprit de la possiblité artistique.

Chacune de ces conceptions artistiques se forme dans des conditions nouvelles et différentes, chaque tableau a, ou devrait avoir, un caractère distinctif qui demande un traitement spécial à une ou plusieurs périodes des procédés pour conserver ou faire ressortir énergiquement ce caractère.

Si, d'une part, il peut être vrai que la description de ces effets peut ne pas être d'une utilité immédiate, d'autre part, elle servira d'une manière générale à reculer les bornes de l'observation et de la pratique de quelques-uns de nos lecteurs, qui ne sont pas suffisamment hardis, ou bien peu sensibles à l'intérêt qui s'attache à chaque effet de la nature, qui éveille un sentiment de sa beauté ou dont le caractère peut être représenté avec force et simplicité. Il n'y a pas seulement les scènes elles-mêmes, jolies dans leurs parties et leurs détails, dont on puisse profiter, mais il y a encore l'effet qui peut

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

être répandu dans une scène, le sentiment du repos, du soir, la suggestion du vent et de l'agitation, le caractère d'un temps orageux, pluvieux, dans un paysage, le soleil et les nuages sur la mer, le soulèvement d'un navire sur la vague, et bien des effets étranges, subtils, que l'on observe dans les scènes qui sont assez vulgaires, si on les regarde avec des yeux vulgaires.

Une matinée tranquille, humide, brumeuse, après une nuit orageuse, la ligne séparant la mer et le ciel presque perdue, une réunion de bateaux de pêche allant à la dérive, dont les voiles ballottent paresseusement avec un nuage de fumée brune enveloppant le tout, des reflets interrompus et l'atmosphère donnant la perspective aérienne qui est la caractéristique de la scène. C'est cet effet général que l'on a dit d'abord être rare et frappant, et puis ensuite il y a ce moment où se manifeste le sentiment de l'arrangement des bateaux. — Ah ! cela est heureux ! — et, si le sujet est assez éloigné, le désir d'avoir un objectif téléphotographique facilement ajustable, dont la nécessité s'accroît de plus en plus à mesure que l'observation se développe.

Puis, un effet du milieu du jour, une ligne éloignée du port et des bateaux tout près de l'horizon, le paysage se découvrant dans l'avant-plan par un large espace de boue interrompu par des milliers de petites flaques d'eau et d'algues apportées par la marée et coupé par de grands reflets. Une ligne déchiquetée de côte herbeuse traversant en oblique le tableau où une ligne sombre de sapins et de bruyère s'étend en partie à travers le plan du milieu. Il peut être aussi difficile qu'inutile de dire en quoi la scène nous impressionne ou pourquoi nous désirerions la prendre avec un trou d'épingle, mais il suffit que le résultat justifie le choix.

Ou bien, lorsqu'on se promène le long d'une route, par le soleil de l'après-midi, on rencontre tout à coup un petit troupeau de moutons qui s'arrête à un tournant : un léger nuage de poussière soulevé par les pieds des animaux voile une partie du troupeau et du fond, en donnant du relief et de la force au groupe. Le berger est près de ses moutons, dont quelques-uns grimpent dans la haie. Le soleil est au-dessus de la scène, et plutôt derrière, il enveloppe les contours des moutons de son éclat. Il n'y a pas un moment à perdre. Vous pouvez être certain que, au fur et à mesure que vous vous éloignez de la scène qui s'est présentée à vos yeux, sa beauté s'accroîtra et vous regretterez de plus en plus le manque de décision qui vous a fait négliger cette occasion. Pour ce sujet, nous préférons employer la chambre à main, en protégeant, si cela est nécessaire, l'objectif du soleil et en observant attentivement le groupement et l'effet changeant de la poussière et du soleil. Avec une chambre à trépied, qui est plus encombrante, il n'est pas facile de prendre un groupement heureux d'un sujet de cette nature et, en le prenant par ce moyen, la plus grande partie du naturel est perdue et des défauts de sentiment intime se produisent par suite d'un arrangement prolongé — défauts tels qu'ils seraient évidents immédiatement pour n'importe quel observateur exercé.

(*Photography*). Traduit pour le *Bulletin de l'Association belge.*

A TRAVERS LA SCIENCE

La fabrique des dents artificielle en Amérique.— La fabrication des dents artificielles tend de plus en plus à devenir une des branches les plus florissantes de l'industrie américaine, et, dans un avenir prochain, écrit plaisamment M. Max de Nansouty, il est à prévoir qu'il sera de mauvais goût chez les Yankees de manger avec des dents naturelles ; ce sera une marque d'indigence ou de sordide économie.

Une fabrique de New-York, dit *Providence-Journal*, a vendu, paraît-il, huit millions de fausses dents l'année dernière. Une douzaine d'autres manufactures, d'importance variable, se livrent à cette même fabrication, et l'on peut évaluer à une vingtaine de millions peut-être par an le nombre de molaires, d'incisives et de canines en porcelaine qui sortent annuellement de ces usines.

Les matières premières employées sont le kaolin, le feldspath et le cristal de roche; on « étonne » ces matières, c'est-à-dire qu'après

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

les avoir chauffées au rouge, on les jette dans l'eau froide où elles se pulvérisent. Avec la poudre obtenue, on fait une pâte que l'on moule et que l'on cuit au four. On recouvre les dents ainsi préparées d'émaux très délicats de teinte, afin d'harmoniser les produits avec les quelques dents naturelles qui s'obstinent à demeurer dans les mâchoires américaines. Certains fabricants poussent l'ingéniosité jusqu'à simuler sur leurs dents artificielles de petits défauts destinés à compléter l'illusion. Le prix de revient d'une dent artificielle de bonne qualité varie entre 1 fr. 50 et 1 fr. 80 ; on ne saurait, dans ces conditions, se refuser le luxe d'un râtelier en porcelaine.

La profession de dentiste est, cela va sans dire, des plus florissantes aux États-Unis ; l'aurification des dents avariées y fait une forte concurrence au remplacement par la porcelaine. Un statisticien a calculé que le poids d'or utilisé annuellement par les dentistes du Nouveau-Monde n'est pas inférieur à 800 kilogrammes, ce qui représente la valeur respectable de deux millions et demi par an.

Tout ce précieux métal est, bien entendu, enterré avec les Yankees lorsqu'ils passent de vie à trépas. En supposant que cela dure pendant trois siècles, l'impitoyable statisticien en conclut que les nécropoles des États-Unis recéleront une valeur de 750 millions de francs en or fin, équivalente à celle de la monnaie d'or qui circule actuellement dans ce pays. L'esprit pratique des Américains de de cette époque, ajoute M. Max de Nansouty, résistera difficilement à la tentation de mettre en exploitation cette macabre Californie et il se montera de macabres usines pour l'extraction de l'or des mâchoires ancestrales.

***

Chatte allaitant des écureuils. — Une chatte appartenant à un meunier de Pontenal, près de Cramponne, a adopté quatre jeunes écureuils, qu'elle allaite avec la plus grande sollicitude. Elle avait été privée de ses petits quelques jours auparavant, et c'est alors qu'elle les a remplacés par ses nourrissons actuels.

***

Les singes hamadryas du Jardin d'Acclimatation. — Le Jardin d'Acclimatation de Paris exhibe en ce moment quatre singes d'espèce rare, quatre *cynocéphales hamadryas*.

Ces singes habitent d'ordinaire l'Abyssinie et la Nubie méridionale ; il leur faut des montagnes et de l'eau ; aussi, vers le Nord, l'espèce suit-elle la région des pluies.

Les quatre hamadryas actuellement à Paris sont adultes.

D'aspect singulier, leur taille est assez forte et leur physionomie étrange : ils ont le museau allongé rappelant le museau du chien, la crinière abondante, la mâchoire garnie de crocs respectables et leur cri est plutôt un aboiement. Ils marchent sur quatre pattes ; ils s'asseyent pour manger et se servent, dans ce but, de leurs membres antérieurs. Toute leur organisation est faite pour marcher et non pour grimper : ils vivent, en effet, dans les rochers des plus hautes montagnes et non dans les forêts, ainsi que le ferait croire leur nom.

« Ils reçoivent chaque jour, écrit M. Porte à la *Nature*, six œufs frais, du riz cuit dans du lait et fortement exprimé, des carottes en abondance du blé, du maïs et des fruits variés » Souhaitons de longs jours à ces nouveaux hôtes pour l'agrément des visiteurs et pour l'intérêt des observations scientifiques auxquelles leur présence pourra donner lieu.

***

Sur une pluie de grenouilles.— Vers 1853 ou 1854, après un violent orage, j'ai eu l'occasion d'observer les traces d'une pluie de grenouilles, à Lodève (Hérault). Je m'étais rendu dans la propriété du Canelet, à 1 kilomètre à l'ouest de la ville, sans avoir remarqué autre chose que les routes absolument détrempées. Derrière l'orangerie existe un terre-plein où se trouvaient des plates-bandes, des bêches et un assez grand nombre de pots de fleurs vides et de ces grands vases, fabriqués à Anduze, qui remplacent les caisses à orangers dans le midi de la France.

Le terre-plein était parsemé d'innombrables grenouilles de petite taille, dont un grand nombre étaient encore pourvues de leur queue, et de têtards plus ou moins gros. La région couverte n'avait pas 50 mètres de diamètre. La plupart de ces animaux étaient

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

morts, les autres moururent sur place en peu de temps.

Ces grenouilles n'étaient pas agglomérées, mais réparties régulièrement sur le gravier. Ce qui est remarquable, c'est qu'il y en avait autant dans les vases vides que sur le sol, même dans les plus grands vases, qui avaient un mètre de haut et où elles n'auraient pas pu sauter. Ces animaux étaient donc tombés du ciel, surtout les têtards, qui ne peuvent ni sauter, ni voyager sur terre.

Il n'existe pas de mares dans le pays, mais il y a de nombreux bassins destinés à l'arrosage des potagers ; c'est de là qu'ont dû être enlevées les grenouilles dans une trombe aspiratoire. J. VALLOT.

(*Annuaire de la Société météorologique.*)

***

Les nombreuses familles. — Un journal anglais ayant offert un prix — modeste d'ailleurs : 26 fr. 25 — à celle de ses abonnées qui aurait le plus grand nombre d'enfants vivants, deux femmes se sont présentées, entre autres, ayant chacune 25 enfants. Les seize premières compétitrices inscrites avaient entre elles 288 enfants vivants.

LA SCIENCE PRATIQUE

Reproduction de gravures. — *Sur le cuivre.* — Dans un bain d'eau d'iode, mettons la gravure à reproduire, retirons-la au bout de quelques instants et mettons-la, *mouillée*, sur une plaque de verre amidonnée. La gravure s'y reproduira en bleu. Appliquons cette image bleue (mouillée) sur une plaque de cuivre et attendons : l'iode qui avait coloré l'amidon en bleu, abandonne le verre et se porte sur le cuivre où il forme un iodure cuivreux qui est la reproduction de la gravure.

Sur le papier. — Cette reproduction est plus facile à faire que la précédente. Pour cela, on emploie une dissolution d'alun et de savon dans un peu d'eau (saturer la solution).

Avec un pinceau putois, passer une couche de cette composition sur la gravure et appliquer immédiament une feuille de bristol ; charger fortement le tout et laisser sécher sous presse.

Sur le bois. — Tremper la gravure dans l'eau pendant deux minutes, la laisser sécher, passer une couche de vernis copal sur une planche de peuplier (de préférence), puis appliquer la gravure. Après avoir laissé sécher pendant deux heures environ, frotter le dos de la gravure avec une éponge imbibée légèrement d'eau propre jusqu'à ce qu'il ne reste plus de papier sur la gravure. Vernir ensuite lorsque la planche est bien sèche.

***

Pour donner du brillant au linge. — Les parties à glacer, cols, manchettes et plastrons sont imprégnées, comme à l'ordinaire, d'une bouillie froide d'amidon faite avec de l'eau saturée de borax. On les tord et on les repasse avec un fer ordinaire. On emploie ensuite un fer spécial dit *fer à glacer*, lourd et épais, dont l'extrémité est arrondie et non pointue et dont le bord derrière ou talon est également arrondi, au lieu d'être à angle droit.

On place l'objet à lustrer directement sur une planche bien polie, sur une table de marbre ou tout autre objet dur et à surface unie, et on passe le fer. Au lieu de le tenir à plat comme pour le repassage ordinaire, on incline sous un angle de 45°, de façon à ce que ce soit le talon du fer qui touche le linge. On fait aller le fer *d'avant en arrière*, par petits coups, en *appuyant très fortement* sur une longueur de 6 à 8 centimètres et on n'opère plus loin que lorsque le glacé voulu est obtenu. Il est bon, de temps en temps, d'humecter légèrement la partie soumise au travail à l'aide d'une éponge à peine mouillée. Quand l'objet a reçu son brillant, on passe un bon coup en appuyant fortement sur tout l'objet et toujours dans le sens du fil. La qualité du linge n'est pas à négliger pour la réussite.

***

Nettoyage des gants glacés. — Prenez du lait écrémé, du savon blanc et une petite éponge fine. Trempez légèrement dans le lait un des côtés de l'éponge, frottez ce côté sur le morceau de savon pour en dissoudre une portion. Cela fait (pour plus de commodité l'on mettra la main dans le gant), il faut passer successivement, à deux ou trois reprises, l'éponge mouillée sur

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

toutes les parties du gant et principalement sur celles qui sont le plus salies.

Le gant se nettoie ainsi parfaitement.

Il faut avoir soin de changer de temps en temps le lait et le savon dont l'éponge est imbibée, et de ne les renouveler qu'après avoir pressé l'éponge à part, pour qu'il n'y reste rien de ce qui a servi. Cette précaution est importante, surtout dans le lavage des gants blancs.

On étend les gants pour les faire sècher.

Ainsi nettoyés, ils paraissent perdus et gâtés sans ressource. La peau est transparente ; il s'agit de l'assouplir, etc. On fait en petit et d'une autre manière ce que les chamoiseurs font en grand, sur le pesson.

On détire peu à peu et dans tous les sens les gants aux trois quarts secs. Quelques personnes se servent pour les doigts, d'un petit bâton cylindrique et arrondi : mais on peut s'en passer si l'on n'en a pas sous la main. La peau reprend alors son premier état.

En moins d'une demi-heure, on peut finir toute l'opération qui est bien simple et qui réussit entièrement toutes les fois que la peau des gants n'a pas été trop amincie en certaines parties, par un usage prolongé.

RÉCRÉATIONS SCIENTIFIQUES

La force centrifuge et l'aplatissement de la terre aux pôles. — Les expériences ne manquent pas qui permettent de constater de façon usuelle l'origine et la forme de notre globe, aplati au pôle et légèrement renflé à l'équateur, et la *Science en Famille* (1) a déjà indiqué à ses lecteurs, une récréation intéressante permettant de montrer, à l'aide d'une goutte d'huile mise en rotation autour d'un axe fixe, les effets de la force centrifuge sur une masse, petite ou grosse, à l'état fluide.

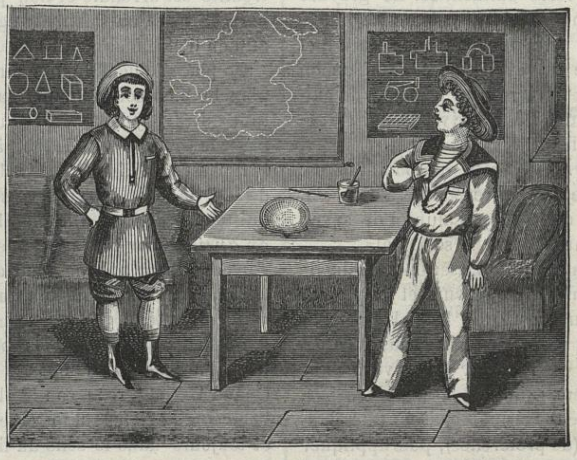


Fig. 13. — Expérience usuelle sur la force centrifuge.

Voici une variante de cette expérience réalisée dans des conditions tout à fait différentes.

Prenez un couvercle de petit pot à lait entre le pouce et l'index de chaque main et imprimez-lui à la façon d'une toupie, et en laissant reposer son bouton sur la table, un rapide mouvement de rotation.

Essayez plusieurs fois et après que vous aurez acquis assez d'habileté pour être certain d'obtenir ce mouvement de rotation, mouillez le rebord du couvercle avec de l'eau de savon glycérinée et gonflez dessus une grosse bulle de savon. Vous saisissez alors le couvercle délicatement, comme il est dit plus haut et vous lui imprimez le plus rapidement possible le mouvement en question. C'est fait ; dès lors observez : tant que dure la rotation, et surtout au moment où elle s'accentue, vous voyez la bulle de savon se renfler à l'équateur et s'aplatir aux extrémités en haut et en bas : effet dû à la force centrifuge et déjà constaté dans d'autres expériences auxquelles nous faisions allusion en débutant.

F. B.

(1) Tome V, page 272.

CH. MENDEL, Directeur-Gérant, 118, rue d'Assas.

La Fère. — Imp. Bayen, rue Neigre.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS

LES ÉTAPES DE L'IMPRIMERIE

GARDIENNE fidèle et rapide propagatrice de toutes les idées du cerveau humain à travers l'évolution des âges, il n'est point d'invention qui, plus que l'Imprimerie, ait contribué aux progrès moraux et matériels de l'humanité.

Auparavant, la masse du peuple croissait dans une ignorance profonde : la science n'était l'apanage que de quelques individualités privilégiées, généralement retirées dans les couvents et les abbayes. C'est de là que vient, sans aucun doute, l'expression encore très usitée : *Travailler comme un bénédictin*. Ces moines considéraient, en effet, leurs bibliothèques comme leur plus précieux trésor, et ils le défendaient avec une énergie telle qu'ils accordaient bien rarement à un profane la permission de copier un manuscrit, ce qui exigeait quelquefois la vie entière de l'homme assez courageux pour se livrer à cette tâche aride.

L'art de l'imprimerie, tel que nous le comprenons aujourd'hui, se divise en deux parties bien distinctes : la *composition* et le *tirage*. A qui en sommes-nous réellement redevables? C'est ce qu'il serait impossible de préciser, d'une façon mathématique. On prétend que le principe de l'imprimerie tabellaire était connu, de temps immémorial, en Chine, que les Romains savaient aussi tirer des empreintes, et que les images des cartes à jouer, inventées vers l'an 1392, multipliées par la gravure sur bois, représentaient des figures et des caractères. Mais, malgré les beaux travaux d'un de nos plus illustres sinologues, M. Pauthier, de l'Université de Besançon, il nous est impossible de soulever assez le voile qui couvre les mystères du passé, pour

Fig. 14. — Reproduction d'une ancienne imprimerie, d'après le tableau de Jean Stradamus, de Bruges (fin du XVI^e siècle).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

remonter jusqu'à l'époque à laquelle vivaient ces précurseurs de l'imprimerie.

En Europe, nous savons que l'art de l'imprimerie prit naissance au XVe siècle ; pourtant il existe encore, à ce propos, deux versions. Les biographes sont peu d'accord sur le lieu où cette invention a été découverte ; il en est de même au sujet du nom de l'inventeur. Les Hollandais et les Allemands se disputent cet honneur : les derniers même n'ont jamais pu s'entendre. Parmi eux, les uns l'attribuent à la ville de Mayence, les autres à la ville de Strasbourg.

Ce qui paraît certain, c'est que les livres les plus anciens, tout à la fois gravés et sculptés et imprimés en Europe, datent, selon la chronologie établie par Seizius, de 1431. Ce serait à Haarlem, en 1437, que Laurent Janzsoon Coster aurait eu l'idée de tailler des caractères mobiles en bois, c'est-à-dire des lettres isolées, capables de se grouper les unes à côté des autres et de former les mots, qui ne sont que la reproduction de la pensée humaine.

Que l'on mette un sauvage devant un piano : il ne saura en tirer que des sons discordants et fera fuir ses auditeurs ; si, au contraire, il est entre les mains d'un artiste qui puisse en tirer parti, ce dernier saura grouper des sons, qui reproduiront un tout harmonieux, capable de représenter les phénomènes les plus divers : le murmure des vagues, le bruit de la tempête, les émotions de l'âme, les horreurs du carnage et de la guerre, etc. C'est que, dans le premier cas, le sauvage ne pouvait assembler ses notes, caractères mobiles d'un autre genre, que d'une manière confuse et sans aucune règle ; dans le second, ces mêmes sons, assemblés avec art, vibraient à l'unisson de l'âme de l'artiste qui donne la vie à l'instrument. Il en est de même pour l'imprimerie : elle n'est devenue un art véritable qu'après la découverte des caractères mobiles.

Coster, dit-on, ne s'en serait pas tenu là. En examinant l'empreinte d'un cachet, il lui vint d'autres idées : il s'ingénia à trouver une composition assez épaisse, dont la teinte pût imiter celle de l'encre ordinaire, avec laquelle il lui fût possible de recouvrir ses caractères. Mais il se trouvait aussi en présence d'une autre difficulté : comment, en effet, imprimer sur l'étendue d'une légère feuille de papier une réunion de lettres qui, à cause même de leur ténuité et de la délicatesse des reliefs, prenaient mal l'empreinte, et dont le nombre, pour ainsi dire illimité, exigeait, pour qu'elles fussent distinctement lisibles, une pression uniformément égale ? Un pressoir attira l'attention de l'inventeur ; le mouvement de la vis, qui supporte un poids énorme et développe un effort considérable, lui fit croire qu'en adoptant ce système, il aurait vaincu toutes les difficultés. C'est sur ces bases qu'il construisit sa première presse.

Bientôt, on ne tarda pas à reconnaître les multiples inconvénients des caractères mobiles, généralement faits en hêtre. Les différents morceaux de bois, sous l'action du froid et de la chaleur, se contractaient ou se dilataient, en agissant ainsi, chacun pour leur compte, et suivant leur capillarité propre ; ils étaient également très fragiles, se brisaient ou se détérioraient sous l'action d'une pression qu'il n'était point commode de régler ; quand ces accidents ne survenaient pas, on ne pouvait éviter la prompte disparition du relief des caractères, qu'on était alors forcé de remplacer, ce qui exigeait une grande dépense et beaucoup de main-d'œuvre.

Comme il était très difficlle de tailler à la main des caractères de même hauteur et de les assembler sur un plan parfaitement horizontal, on imagina de les percer, à leur extrémité supérieure, d'un petit trou, donnant passage à un lien qui les resserrait les uns contre les autres, pour les réunir ensuite dans un solide châssis en fer ; mais les compositeurs n'en éprouvaient pas moins un pénible travail par la grande attention qu'il leur fallait apporter pour bien joindre les lettres, traversées par ce lien, et surtout pour bien justifier leurs lignes, en les assujettissant ensuite par un nœud, à chaque extrémité. Quel temps perdu, lorsqu'il fallait, après avoir dépensé beaucoup de soins et de peine, corriger les épreuves, remanier les caractères, passer d'autres liens, et resserrer à nouveau l'ensemble de la composition dans les châssis. Cependant, les témoignages de Schœpffin, Paul Pater, Birckenius et Daniel Speclin ne nous permettent pas de douter de l'emploi de ce procédé aussi long que laborieux. On attribue à Coster l'impression de deux ouvrages : l'*Horarium* et *Donat*. Après sa mort, c'est-à-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dire après 1440, on vit sortir des presses de la ville de Haarlem : les *Combats d'Alexandre le Grand*, l'*Abrégé de Végèce sur l'art militaire*, le *Livre des hommes illustres*, de saint Jérôme, les *Œuvres de Thomas A-Kempis*. En somme, d'après certains savants, dignes de foi : Junius, Scriverius, Bokornius, Scaliger, et même d'autres écrivains, c'est bien Laurent Janzsoon Coster qui est le premier inventeur de l'imprimerie, en Europe ; ils prétendent également que c'est lui qui fit succéder les caractères mobiles en bois aux anciennes planches xylographiques.

La version allemande, qui diffère considérablement de celle que nous venons d'exposer, est pourtant, à notre avis, la plus digne de foi. Aussi est-elle la plus accréditée en France et dans la plupart des autres États. Elle prétend que, vers l'an 1438, Jacques Mentelin conçut l'invention de l'imprimerie, dans la ville de Strasbourg, où vivait alors Jean Gutenberg, né à Mayence, vers l'an 1400. Ils ne tardèrent pas à faire connaissance et à s'associer pour perfectionner les moyens à mettre en œuvre. Après avoir fait ensemble de nombreux essais, Gutenberg retourna dans sa patrie, vers l'an 1445, où il s'attacha un ouvrier, comme lui sans fortune, du nom de Jean Gensfleich, surnommé l'*Ancien*. Comme il fallait de l'argent pour continuer de semblables essais, toujours très coûteux, ils s'associèrent, en 1445, un riche orfèvre de Mayence, nommé Fust ou Faust, qui leur fournit en même temps des capitaux, les ressources de son art et ses propres idées. Après cette époque, l'histoire de l'imprimerie se trouve dégagée de tous les voiles qui obscurcissent son enfance ; on peut, dès lors, la suivre pas à pas, en pleine lumière et en connaissance de cause.

Gutenberg et Faust remplacèrent les caractères en bois par les caractères mobiles en métal : dès lors, commence ce qu'on appelle la *seconde époque de l'imprimerie*.

Ils ne s'en tinrent pas là ; à l'aide du burin, ils s'appliquèrent à perfectionner l'œil des lettres ; au moyen de la lime, ils parvinrent à donner la même hauteur et le même volume à leurs caractères. En 1450, la première Bible imprimée sortit des presses de cette association. C'est à ce propos que Faust, dénoncé comme magicien au Parlement, fut traduit en jugement ; mais, les juges n'eurent pas la faiblesse de céder à l'opinion publique, fortement surexcitée par le clergé, et le renvoyèrent absous, non sans lui avoir fait subir une prévention. Pendant ce temps, un jeune apprenti de Faust, Pierre Schœffer, qui était né à Gernsheim (Darmstadt), et qui n'habitait Mayence que depuis l'année 1450, avait taillé, puis gravé des pièces d'acier ; quand il fut en possession de ces premiers poinçons, il eut l'idée de frapper des matrices composées avec un métal moins résistant et plus malléable. Il avait imaginé, du premier coup, de placer ses matrices, bien justifiées, dans le centre d'un moule, dans le but d'obtenir ensuite des empreintes en relief, moulées sur du plomb, de l'étain ou du cuivre, dont la fusion était préalablement obtenue au creuset.

C'est de là que vient le nom de *types*, employé, d'une façon générale, pour désigner des caractères d'imprimerie ; ensuite, on donna à cet art le nom de *typographie*.

On attribue encore à Schœffer l'invention de l'encre d'imprimerie ; à ce propos, on dit même que Faust, satisfait des services que lui avait rendus son apprenti, lui donna sa fille en mariage, avec une grosse part des bénéfices de l'entreprise, qu'ils continuèrent à exploiter.

L'association entre Faust et Gutenberg ne dura que cinq ans ; elle fut rompue, le 6 novembre 1455, par un procès que Gutenberg perdit au profit de Faust, auquel il fut obligé d'abandonner tout son matériel et ses espérances futures ; d'ailleurs, il ne tarda pas à en mourir de chagrin, dans une ville de Hollande, qu'il avait choisie comme refuge.

On croit que le monument le plus ancien de l'imprimerie, dû à des caractères mobiles en fonte, est un calendrier ou annuaire, qui porte la date de 1457.

Après le sac de la ville de Mayence, prise d'assaut, en 1462, par Adolphe de Nassau, Faust et Schœffer, redoutant pour eux les colères du vainqueur, se séparèrent et se mirent à voyager ; mais ils avaient licencié leurs ouvriers qui, possesseurs de leur secret, allèrent répandre dans toute l'Europe l'art de l'imprimerie. C'est seulement en 1470, sous Louis XI, que la France fut dotée de sa première imprimerie, dirigée d'abord par Ulric Géring, Martin Krautz et Michel Friburger, qui, tous trois, avaient appris leur métier

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dans les ateliers de Faust et de Schœffer, et furent, à leur arrivée en France, logés à la Sorbonne, aux frais de l'État.

Les appareils destinés au tirage sont peut-être ceux qui ont le plus exercé la sagacité et l'habileté des inventeurs ; ils ont donné lieu à la solution d'un grand nombre de problèmes de mécanique appliquée et ceux que nous avons aujourd'hui sont le résultat d'un ensemble de travaux et d'efforts qui ne se sont jamais ralentis.

L'une des plus anciennes presses est la presse de lord Stanhope ; c'est encore une presse à vis, du genre de celle inventée primitivement par Coster, qui avait immédiatement compris que les presses à genou ou à levier ne pouvaient avoir la même stabilité. Elle n'est presque plus employée ; on peut cependant encore en voir des modèles chez les Firmin-Didot et à l'imprimerie Nationale. Dans certaines imprimeries, on l'utilise encore pour les *premières épreuves* de textes ou de clichés.

Lorsque la presse est *déroulée*, l'ouvrier qui la conduit (le *conducteur*) applique ses formes sur la table qui en forme le plancher et qu'on appelle aussi *marbre* ; il faut ajuster les formes de telle façon que la platine les recouvre bien exactement et que la pression agisse partout d'une manière uniforme.

La *marge* est une question assez délicate : pour qu'elle soit bien faite, il faut qu'une feuille de papier mise à demeure sur le *tympan* soit constamment symétrique avec la feuille de papier qui doit recevoir l'impression, ce qui demande un équilibre parfait de pression sur toute la surface de la forme.

Il faut ensuite appliquer les *pointures* : ce sont deux espèces d'*ardillons* qui, fixés dans les bords du tympan, font de petits trous dans la feuille ; lorsqu'on retourne cette dernière, il est nécessaire, pour la bonne conduite de l'opération, que le second côté de la feuille rentre dans les mêmes pointures sans que l'on puisse observer la moindre irrégularité. C'est cette justification parfaite qu'on appelle le *registre*.

Lorsque le registre est régulier, on fixe le tympan et la *frisquette*, cadre léger qui est relié au tympan par une charnière à pointes ; on *touche* un peu la forme. Ensuite, on rabaisse la frisquette sur le tympan et ces deux organes sur la forme ; puis on tire alors un léger coup, calculé de manière à ce que l'on puisse découper sur la frisquette ce qui doit être découpé.

Ce n'est qu'après cette première épreuve que l'on peut procéder à la *mise en train*. On examine les nouvelles épreuves ; si elles ne sont pas satisfaisantes, on rectifie les causes d'erreur, et seulement lorsqu'on en obtient de bonnes, l'on *met en train*, d'une façon définitive. C'est ce qu'on appelle : *rouler*.

La fabrication de l'encre typographique, ainsi que celle de la couche gélatineuse qui enveloppe les rouleaux d'encrage, étant du domaine purement chimique, nous n'en parlerons pas. Elle est d'ailleurs excessivement variable.

Lorsque tout est prêt, le conducteur prend une feuille et la pose exactement sur le repère de la marge, tandis que, de la main droite, il abaisse la frisquette sur le tympan qui, du même coup, se rabat sur la forme. L'ensemble de ces deux mouvements est ce qu'on appelle : *faire le moulinet*.

La main gauche exécute aussitôt un tour de manivelle et le train passe sous la platine. Alors, avec la main droite, le conducteur attire à lui le levier, fait descendre la platine sur le train, et le papier, grâce à la pression du pas de vis, reçoit une pression énorme qui fait ressortir en creux le relief des caractères sur lequel il s'appuie. Pour que l'effort exercé ne soit pas trop exagéré, on a placé, à un point déterminé par les lois de la mécanique, un contrepoids qui est reconduit à son point mort par suite de l'effet du choc produit lorsqu'il arrive à la limite de sa course.

C'est à ce moment que le conducteur déroule, avec la main gauche qui n'a pas quitté la manivelle, le train tout entier, tandis que, de sa main droite, il soulève simultanément le tympan et la frisquette. Il peut alors dégager la feuille imprimée et la mettre à côté de lui sur le *marbre*.

Une presse de ce modèle peut imprimer environ 2,000 feuilles par jour ; pour faire la même opération sur l'autre côté, il faut procéder à la *retiration*, c'est-à-dire mettre une autre forme sous presse, en répétant les mêmes manœuvres, pourvu que la feuille retournée s'emboîte dans les mêmes points de repère, ou *pointures*.

Ensuite, les feuilles tirées sont examinées

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

avec soin et remises au metteur en pages qui les livre ensuite au brochage, s'il les juge impeccables.

Les applications des machines à pédale ont pris, surtout dans ces dernières années, un développement incroyable ; n'occupant qu'un espace restreint, d'un fonctionnement facile, d'un prix modique, ces machines se prêtent mieux que les autres aux travaux de ville : circulaires, prix-courants, lettres de faire part, factures, cartes de visite, etc., enfin, aux mille travaux d'impression nécessités par les besoins journaliers du commerce et de l'industrie.

Deux de ces machines, de petites dimensions, ont joui et jouissent encore d'une vogue méritée : l'une, dite *Minerve*, est à platine verticale ; l'autre, ne portant pas de nom spécial, est à mouvement rotatif.

Mais ces appareils, si bien équilibrés et si bien construits qu'ils puissent être, ne sauraient suffire aux besoins de la grande imprimerie. Déjà, en 1790, l'éditeur du *Journal philosophique* (William Nicholson) avait fait breveter une machine perfectionnée. Elle se distinguait des précédentes en ce que l'on plaçait les types sur une surface cylindrique et qu'il était possible d'étaler directement l'encre sur les caractères en faisant rouler par-dessus la surface d'un rouleau imbibé d'encre.

« J'opère, disait l'inventeur, toutes mes impressions par l'action d'un cylindre ou d'une surface cylindrique, c'est-à-dire que je fais passer le papier entre deux cylindres, sur l'un desquels est fixée la forme des types, qui constitue ainsi une partie de sa surface ; l'autre cylindre est garni de drap, il sert à presser le papier de manière à lui faire recevoir l'impression ; ou bien encore je fais passer la forme des types, préalablement encrée, successivement en contact avec le papier enveloppant le cylindre garni de drap ».

La reproduction d'une ancienne imprimerie, que nous donnons ici, est gravée d'après le tableau de Jean Stradamus de Bruges, peintre de la fin du XVIe siècle, qui a représenté cette imprimerie telle qu'elle était à son époque.

(*A suivre*).

MONTRE PHONOTÉLÉMÈTRE THOUVENIN

La nouvelle poudre sans fumée et les expériences de tir à longue portée ont démontré, pendant les dernières manœuvres, aussi bien pour l'artillerie de campagne que pour l'artillerie de forteresse, la nécessité de posséder une connaissance aussi exacte que possible de la distance réelle du but.

Les différents moyens utilisés jusqu'ici pour évaluer les distances présentent tous des inconvénients plus ou moins graves, les instruments d'évaluation des distances fondées sur la vitesse des sons dans l'air présentent, en général, l'avantage d'être d'un emploi facile, de ne demander aucun apprentissage préalable, de n'exiger pour les observateurs, ni mise en station, ni déploiement du personnel pouvant attirer l'attention de l'ennemi.

Autrefois, avec la poudre à fumée, on avait quelquefois le temps, pendant que la fumée planait majestueusement sur les pièces ennemies, d'apprécier *trigonométriquement* la distance au moyen de télémètres qui reposent tous sur la réflexion, sur le miroir et qui n'ont jamais été d'un usage facile même pour les mieux inités.

Actuellement, cela ne suffit plus, il nous faut mieux ; il nous faut un appareil donnant une précision mathématique, pour la vérification les observations dites instantanées.

Le capitaine d'artillerie Thouvenin a pensé qu'il était utile de rechercher un télémètre simple, d'un usage si commode que le premier venu, sans perte de temps, *sans connaissance spéciale*, pût l'employer en présence de l'ennemi, même pendant la *nuit*, à pied, à cheval, en voiture, ou monté sur un arbre, ou en ballon, ou placé dans un observatoire, etc., etc.

Cet appareil est un chronographe, dont l'*Echo de l'armée* a déjà donné la description en 1891, mais depuis cette époque l'infatigable inventeur a augmenté son chronographe de nouvelles dispositions ingénieuses qui en rendent l'usage sûr et facile et permettent de résoudre en un instant et sans calcul, beaucoup de problèmes usuels. Nous allons les indiquer sommairement.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le phonotélémètre Thouvenin a l'aspect d'une montre solide, bien établie, à remontoir, et c'est une montre en effet.

La face antérieure (fig. 15) porte le cadran des heures, avec ses aiguilles, mais elle est en outre munie d'une troisième aiguille en relation avec une mollette inférieure du boîtier ; cet ensemble constitue un double curvimètre aux échelles du 1/80.000 et du 1/100.000

Ce double curvimètre est infiniment plus pratique que les curvimètres à manche et à cadran qui ne permettent pas de lire les hectomètres.

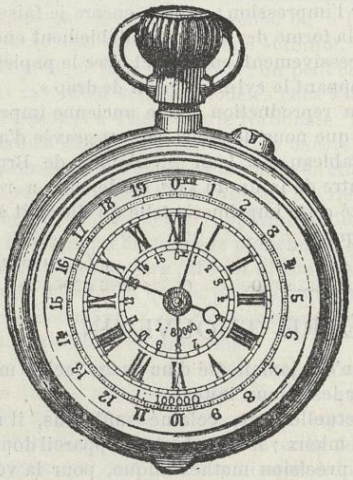


Fig. 15.

Avec le curvimètre Thouvenin on peut reporter sur le papier les distances mesurées avec le phonotélémètre, pour faire des levés de topographie expédiés, aux échelles du 1/80.000, 1/40.000, 1/20.000, 1/10.000, 1/5.000, au deux millièmes et demi en *moins d'une minute* et aux multiples et sous-multiples du 1/100.000.

Sur le poussoir de la montre, se trouve une *petite boussole* dont les indicatious peuvent avoir leur utilité, au moins pour les indications générales (fig. 16).

Fig. 16.

Si l'on retourne la montre, on trouve sur son autre face le cadran d'un *chronographe*. Ce cadran est divisé en 15 secondes et chacune en dix parties égales, ces dixièmes de secondes sont assez largement espacés pour qu'ils puissent être appréciés jusqu'au 1/4 c'est-à-dire au 1/40 de seconde (fig. 17).

A l'intérieur du cercle des secondes, se trouve un autre cadran appelé *phonotélémètre*, indiquant le calcul tout fait de la distance du son parcouru dans l'air, pour chaque position de l'aiguille à partir de zéro. On peut donc mesurer le temps au 1/10e de seconde et l'apprécier jusqu'au 1/4 de 1/10e, ce qui correspond à 8 ou 9 mètres de son parcours dans l'air. L'écart probable des

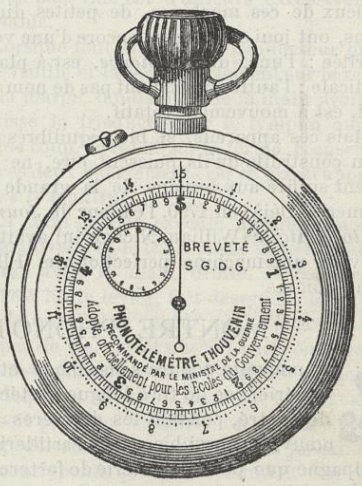


Fig. 17.

armes à feu est beaucoup plus grand et il nous semble inutile d'insister.

Un petit cadran auxiliaire est un totalisateur de tours de la grande trotteuse. Il indique les minutes et les 1/4 de minute, ce qui permet de mesurer l'écoulement des troupes en marche.

Nous avons donc entre les mains un chronographe de grande précision qui permet d'observer cent phénomènes divers, sans faire le moindre calcul sur le terrain, et qui est appelé à rendre à l'*armée de terre et de mer*, aux *vélocipédistes*, aux *touristes*, aux *médecins*, aux *ingénieurs*, et enfin à toutes les personnes qui ont à apprécier les distances et de minimes fractions de temps, les services les plus signalés. G. P.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

NOS OISEAUX DE VOLIÈRE

LES PERROQUETS

On peut dire que de tous les oiseaux de volière, vivant avec l'homme sur un pied de familiarité, le perroquet est celui qui compte le plus d'admirateurs et d'amis. L'éclatante beauté de son plumage polychrome, l'harmonieuse disposition des dessins de sa robe, la souplesse, la gentillesse de ses mouvements et de ses attitudes suffiraient, à elles seules, pour le mettre hors de pair parmi les représentants de la grande tribu empennée. Mais c'est surtout l'étonnante faculté qu'il possède de s'assimiler notre langage qui en fait un animal à part, merveilleusement doué et placé, peut-être, au plus haut degré des êtres dits inférieurs à l'homme.

Il est évident, en effet, que le perroquet ne se borne pas à imiter, à reproduire les sons articulés que nous lui inculquons ou qu'il grave, spontanément, en sa minuscule cervelle. Il semble encore saisir la signification des mots ou des phrases qu'il répète et ne les employer qu'à bon escient. De plus, il ne manque pas de certaines qualités morales et déploie généralement, à l'endroit de la personne qui prend soin de lui, une tendresse mignarde bien faite pour excuser les folles passions des vieilles filles — ces éternelles ridiculisées ! — envers l'oiseau bavard qui embellit leurs jours solitaires.

Il ne faut donc pas s'étonner si le perroquet fut en vogue dès l'origine même du monde. Dans l'Inde, berceau de l'humanité, en Amérique, également, on le considéra longtemps comme un oiseau mystérieux, sacré, dont il fallait respecter la vie sous peine de châtiment céleste.

Mais où sont les superstitions d'antan !..... Aujourd'hui, sur les bords de l'Amazone, on fusille les perroquets par milliers dans le but très prosaïque de les mettre au pot. Les victimes servent à confectionner une soupe exquise, au dire de ceux qui en ont goûté. On les accommode encore en pâté.

Le célèbre ornithologiste Gould qui nous fournit ce détail, célèbre même, avec le lyrisme d'un estomac reconnaissant, les charmes des terrines de perruches. Voilez-vous la face et pleurez, vierges fraîchement écloses ou surannées, qui avez pour vos kakatoès de maternelles sollicitudes !... *Lugete, ô veneres, cupidinesque !....*

Les *Perroquets* appartiennent à l'ordre des *Grimpeurs*, ainsi dénommé parce que le doigt externe du pied de ces oiseaux, dirigé en arrière, forme avec les pouces une sorte de pince et présente ainsi une disposition qui permet à ces animaux de se cramponner aux branches et aux troncs des arbres, et de grimper facilement le long de ces troncs ou de ces branches ou même à la surface rugueuse des rochers.

Les perroquets ont le bec gros, dur, solide, recourbé en quart de cercle ; leur voix est dure, très désagréable ; leur langue est charnue et arrondie : conformation qui n'est pas étrangère à la faculté qu'ont ces oiseaux d'imiter toutes sortes de bruits et surtout la voix humaine, et c'est d'ailleurs cette faculté qui, jointe à la beauté du plumage, a rendu les perroquets si nombreux comme oiseaux domestiques. Leurs pieds sont courts et forts et leurs ailes assez courtes par rapport à leur corps trappu.

En liberté, les perroquets vivent en troupes dans les contrées chaudes de l'Asie, de l'Afrique, de l'Amérique et de l'Océanie, dont ils habitent de préférence, pour la plupart des espèces, les forêts touffues. Ils se nourrissent alors de fruits, d'amandes qu'ils brisent de leur bec solide et qu'ils épluchent avant de les manger, portant ces baies ou ces amandes à leur bec à l'aide d'une patte, tout en se tenant d'aplomb sur l'autre patte. Ils nichent dans les troncs des vieux arbres, et quoiqu'ils aient la réputation d'oiseaux criards et querelleurs, ils vivent en assez bonne intelligence avec les autres oiseaux.

Les perroquets vivant à l'état sauvage ne

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ressemblent nullement, on le conçoit, à ceux que nous condamnons à la réclusion de la cage ou que nous mettons aux fers, sur leurs perchoirs. Nos captifs paraissent lourds, ils sont lents à se mouvoir et sont souvent en proie à des accès d'hypocondrie. Dans la Terre de Van Diémen et les îles de la Sonde où ils pullulent, comme les moineaux en Europe, on voit, au contraire, les perroquets faire de grands vols à une allure rapide et soutenue. On les entend aussi, de fort loin, quand ils sont en troupe, caqueter gaiement,

Fig. 13. — EN PETIT COMITÉ (d'après le tableau de M. H. Stacy-Marks).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

avec une volubilité et un vacarme dont certaines réunions parlementaires peuvent seules donner une idée.

Gould, déjà cité, compte cent soixante-dix espèces de ces grimpeurs, répandues sur divers points du globe, et offrant, comme taille et comme couleur, des dissemblances très marquées. Les perroquets se divisent en deux groupes distincts : les *perroquets à courte queue* qui sont les vrais perroquets, et les *perroquets à longue queue* qui se subdivisent en *aras* et en *perruches* :

Plusieurs de ces oiseaux ne sont guère plus

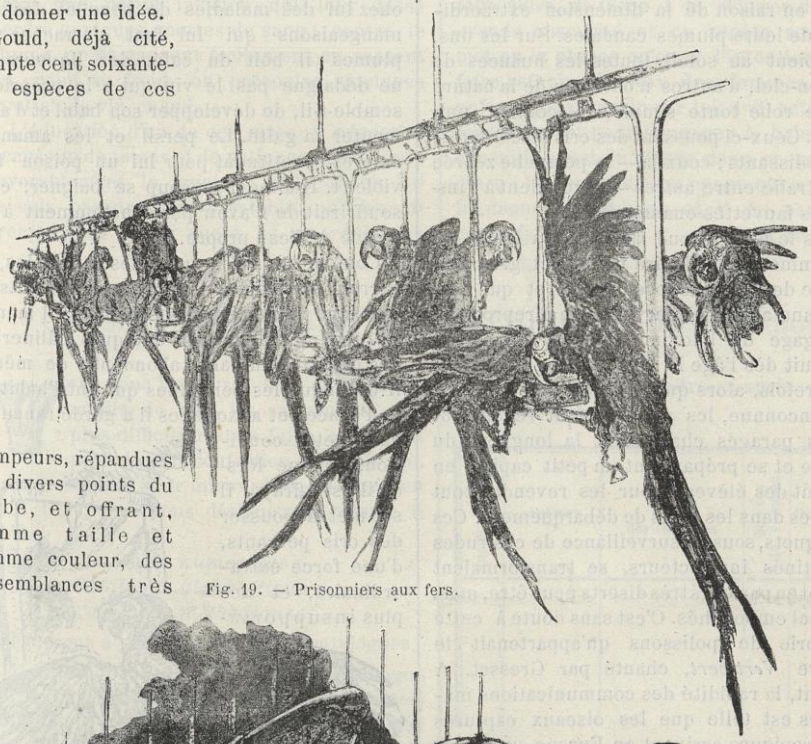


Fig. 19. — Prisonniers aux fers.

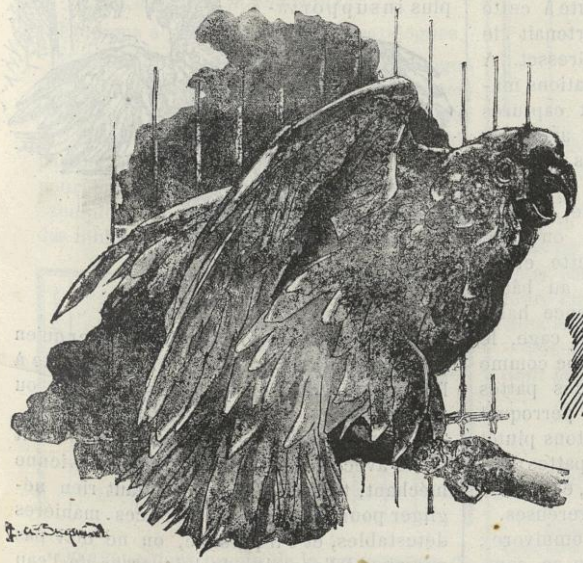


Fig. 20. — Un mauvais caractère.

Fig. 21. — Un bon élève.

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

gros qu'une alouette, quelques-uns, tels que les aras, mesurent plus d'un mètre de longueur en raison de la dimension extraordinaire de leurs plumes caudales. Sur les uns, flamboient au soleil toutes les nuances de l'arc-en-ciel, d'autres n'ont reçu de la nature qu'une robe toute simple, de couleur uniforme. Ceux-ci poussent des cris discordants, assourdissants ; ceux-là — la perruche zébrée d'Australie entre autres — gazouillent à l'instar des fauvettes enamourées.

Mais le mieux doué de toute la tribu est évidemment le vulgaire perroquet gris, originaire de l'Afrique occidentale et qui possède une aptitude merveilleuse à reproduire le langage de l'homme, surtout quand on l'instruit dès l'âge le plus tendre.

Autrefois, alors que la navigation à vapeur était inconnue, les matelots qui revenaient de ces parages charmaient la longueur du voyage et se préparaient un petit capital en formant des élèves, pour les revendre tout éduqués dans les ports de débarquement. Ces perroquets, sous la surveillance de ces rudes et obstinés instructeurs, se transformaient bientôt en parleurs très diserts peut-être, mais fort mal embouchés. C'est sans doute à cette catégorie de polissons qu'appartenait le célèbre *Vert-vert*, chanté par Gresset. A présent, la rapidité des communications maritimes est telle que les oiseaux capturés aux Tropiques arrivent en Europe avec des connaissances plus rudimentaires sous le rapport de la linguistique.

En captivité, s'il est pris jeune, le perroquet s'apprivoise facilement ; on peut même alors se passer de chaînette et de cage, et il revient sans difficulté au bâton qu'on lui a assigné comme résidence habituelle, et qu'il ne quitte guère. En cage, le long de son bâton, partout, il grimpe comme il le ferait en liberté, en s'aidant des pattes et du bec. Il faut avoir soin, si le perroquet est en cage, de lui donner des bâtons plutôt trop gros que trop fins, car ses pattes saisissent mal les bâtons trop menus, et l'oiseau est alors exposé à des chutes dangereuses.

Le perroquet captif devient omnivore ; pourtant la nourriture qu'il préfère se compose de chènevis, de millet, et de quelques grains de carthame avec des fruits. Il accepte volontiers la viande, la pâtisserie : on doit cependant éviter de lui en donner trop souvent, car cette nourriture occasionne chez lui des maladies de peau et des démangeaisons qui lui font s'arracher les plumes ; il boit du café, des liqueurs, et ne dédaigne pas le vin qui a la propriété, semble-t-il, de développer son babil et d'augmenter sa gaîté. Le persil et les amandes amères constituent pour lui un poison très violent. Il aime beaucoup se baigner, et il souffrirait de n'avoir pas constamment à sa portée de l'eau propre.

Comme on en a quelques exemples, le perroquet reconnaît les bons traitements et s'attache facilement à ses maîtres. Il montre sa reconnaissance par quelques câlineries, des ébats et un babil abondant ; de même, il distingue les personnes qui ont l'habitude de l'agacer et auxquelles il a gardé rancune ; dans cette condition, comme lorsqu'il est effrayé, il se met à pousser des cris perçants, d'une force extraordinaire, et des plus insupporta-

Fig. 22. — Ressemblance parfaite.

bles, qu'on ne peut souvent faire cesser qu'en le plongeant dans une obscurité complète à l'aide d'un voile épais jeté sur sa tête ou sur sa cage.

Il peut arriver cependant que tout en étant traité avec douceur, tel perroquet devienne méchant, très irritable. Il ne faut rien négliger pour lui faire perdre ces manières détestables, et s'il persiste, on ne doit pas manquer à l'occasion de lui verser de l'eau froide sur la tête, ou de lui lancer à travers le bec, quelques bouffées de tabac.

Les perroquets sont sujets à plusieurs

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

maladies : contre le *mal caduc*, il est conseillé de leur pratiquer à l'extrémité du doigt une petite incision qui leur fasse perdre quelques gouttes de sang ; contre le rhume, qu'ils gagnent facilement en passant du chaud au froid, on préconise quelques gouttes de vin chaud.

L'éducation d'un de ces oiseaux nécessite beaucoup de temps et de patience. On dispose favorablement le sujet à la leçon en lui faisant prendre au préalable un biscuit trempé dans du vin sucré, et on répète la leçon, de préférence chaque soir, et à heure fixe. On couvre la cage d'un morceau d'étoffe noire, de façon à le plonger dans une grande obscurité et on répète souvent le mot ou la phrase qu'on a l'intention de lui faire retenir. La voix des femmes ou des enfants paraît avoir sur lui une action plus favorable, et pour l'engager à babiller, on conseille aussi de placer dans sa cage une glace : il y aperçoit son image qui a l'air de lui donner la réplique et il en paraît très satisfait. *(A suivre.)*

CLASSEMENT D'UNE BIBLIOTHÈQUE PRIVÉE (Suite)

Voilà donc les livres bien en place et munis de tous les sacrements ; le plus difficile reste à faire, car il faut procéder à la confection du catalogue, des catalogues, pour mieux dire, puisqu'il en faut trois, que nous désignerons comme il suit :

1° *Catalogue numérique ;*
2° *Catalogue alphabétique ;*
3° *Catalogue méthodique.*

Étudions à part chacun de ces catalogues.

1° *Catalogue numérique.* — Ce catalogue (le registre d'entrée des grandes bibliothèques) comprend l'inscription de tous les livres par ordre numérique. Pour les particuliers, il n'a pas besoin d'être aussi complet et détaillé que pour les établissements publics ; voici, par exemple, le modèle du catalogue numérique des bibliothèques municipales de Paris.

Numéros d'ordre	Nom d'Auteur	Titre de l'Ouvrage	Nombre de volumes	Provenance	Date de l'entrée	Prix d'acquisition	Observations
1	2	3	4	5	6	7	8

Qu'avons-nous besoin de la provenance, de la date d'entrée et du prix d'achat ? Nous supprimerons donc les colonnes numérotées 5, 6 et 7 et, sur un cahier relié de dix sous, nous établirons le cadre ci-après de notre premier catalogue.

Numéros d'ordre	Auteurs	Titres des Ouvrages	Nombre de Volumes	Observations

La confection de ce relevé ne présente aucune difficulté ; il suffit d'inscrire tous les volumes, depuis le premier jusqu'au dernier numéro dans l'ordre numérique, et, comme nous ne faisons pas de bibliophilie, que nous nous contentons de mettre de l'ordre dans notre maison, je conseille d'abréger les titres, sans les rendre, pour cela, inintelligibles.

Voici, par exemple, un ouvrage de Soulages, dont le titre complet est :

NOUVELLE ENCYCLOPÉDIE
DE
DROIT FRANÇAIS
contenant
toutes les Lois, avec Explications et Formules
Code civil — de Commerce — de Procédure civile — Pénal
Code d'Instruction criminelle
Code forestier — rural — Lois administratives nouvelles
Diverses — Tarifs et Formules.

Je catalogue simplement : DROIT FRANÇAIS (Le).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

2° *Catalogue alphabétique.* — Ce travail demande une opération préliminaire. En même temps que l'on procède à la confection du premier catalogue, il faut aussi faire un jeu de *fiches mobiles* nécessaires à l'exécution de notre second catalogue. Dans les grandes bibliothèques, ces fiches comportent une foule d'indications : numéro d'ordre, nom d'auteur, titre, numéro d'édition, lieu d'édition et d'impression, nom de l'éditeur, année, format, nombre de volumes, vitrine, rayon, etc. Ainsi, une fiche de la bibliothèque d'une mairie de Paris est ainsi faite et remplie :

BÉCLARD

Nombre	DÉSIGNATION	Vitrine	Rayon	Numéro
1	Éléments d'Astronomie Paris. Asselin. 1864 in-8°	4	2	657

Don de M. X***

M. Bergeret a proposé, ici même, un système de fiches et de boîtes classeuses fort ingénieuses, mais qui ont l'inconvénient de coûter cher et d'occuper une grande place ; les fiches dont nous nous servirons seront faites par nous, en découpant du papier un peu fort, en morceaux égaux, et placées dans une simple boîte à cigares qu'on se procure partout pour deux sous. A ceux qui voudraient des fiches coupées à la machine, disons, qu'à trois francs le mille, on a, chez les papetiers, quelque chose de très suffisant. Quoi qu'il en soit, voici le modèle que je propose, tant pour la disposition que pour le texte y contenu ; le format en est à la disposition de chacun.

525

MENDEL (Ch.)

Traité de Photographie

1 vol.

Physique.
Industrie.

Je dirai, plus loin, à quoi servent les mots Physique, Industrie, placés dans le bas de la fiche.

Mais avant d'expliquer comment on se sert de ces fiches pour la rédaction du second catalogue, il est nécessaire de faire quelques observations sur les noms d'auteurs et les titres d'ouvrages.

(*A suivre*). A. L'ESPRIT.

ERRATUM

Dans le numéro précédent, page 4, première colonne, ligne 17, lire : et au fond de la planche *supérieure*, au lieu de *inférieure*.

LES COULEURS PRÉFÉRÉES SUIVANT LES LATITUDES

DES goûts ni des couleurs il ne faut discuter, dit la sagesse des nations qui répète d'ailleurs la même idée sous cette autre forme un peu plus particulière : tous les goûts sont dans la nature ; quant à chercher une cause à la prédilection que tel peuple aura pour telle couleur, alors que cette couleur sera mise au rancart sous une autre latitude, nous croyons que c'est chose vaine et impossible à tenter. Pourquoi le jaune en général nous semble-t-il ridicule alors que dans la Guyane et aux Antilles, c'est la couleur portée par excellence ; pourquoi aimons-nous le bleu, et pourquoi les Japonais détestent-ils

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

le rouge ? affaire de milieu, de mœurs, affaire de mode aussi pour certains pays.

Mais si la cause importe peu, le fait est néanmoins intéressant à signaler, et ce sont là, évidemment, notions d'extrême importance pour le commerçant, pour l'industriel exportateur dont les produits sont destinés à des peuples éloignés, ayant d'autres coutumes que les nôtres. A l'époque où le Japon s'ouvrit au commerce européen, certain industriel havrais se hâta d'y expédier des étoffes du plus beau rouge ; ce détail d'apparence futile lui avait échappé ; ce fut un désastre et toute sa marchandise lui resta pour compte.

M. le Dr Félix Regnault a tenté de mettre un peu d'ordre dans la nomenclature de ces préférences, et il constate avec tous les anthropologistes qui ont étudié cette question que les sauvages recherchent surtout les couleurs lumineuses et éclatantes.

Qu'on s'adresse au nègre, à l'Indien d'Amérique ou au Polynésien, le sauvage a toujours la passion du rouge.

Le Néo-Calédonien, rapporte Cook, admire tout ce qui est rouge et prodigue cette couleur pour embellir les poteaux de ses cabanes, ses sculptures, ses statuettes.

A la Nouvelle-Zélande, il suffirait de peindre un objet en rouge pour qu'il devînt un *tabou*.

Les Gabonais, écrit Dolhac, ne connaissaient que les couleurs rouge, blanche et noire avant l'arrivée des Européens. Aujourd'hui ils mettent le bleu comme couleur de deuil.

Capus a remarqué que la couleur préférée des Kafirs Siapochs, peuple de l'Afghanistan, était le rouge ; c'est la couleur de certains ornements des chefs.

Autrefois du reste, la pourpre était la couleur de choix des anciens, et l'on sait que le rouge est resté la couleur dominante dans les uniformes militaires.

Au contraire, les peuples du Nord ont un goût particulier pour les couleurs sombres.

Nous affectionnons surtout le bleu, et on trouve ridicule la couleur jaune.

Au Japon, le bleu de Prusse clair et les bleus verts dominent aussi dans les vêtements.

Les sauvages Aïnos, de l'île Yéso, préfèrent, au dire de Dybowski, le bleu, et se tatouent avec cette seule couleur.

Passons maintenant aux colonies françaises : Au Congo, de Brazza emportait toujours, pour ses échanges, des cotonnades rouge vif.

Au contraire, au Soudan, on a affaire aux Musulmans qui sont plus civilisés. La valeur d'échange est alors la cotonnade bleue ou guinée. Celle-ci est teinte aux Indes en bleu indigo, et toute autre variété de bleu serait refusée.

Le nègre musulman se distingue du nègre fétichiste par son amour du bleu, tandis que l'autre préfère le rouge : l'un se tatoue en bleu, et l'autre se barbouille le corps d'ocre.

Aux Indes françaises, les vêtements sont surtout rouges et jaunes, le bleu est peu porté. L'une des grandes coquetteries de la femme est de se colorer la peau avec du safran. En Cochinchine les couleurs les plus usitées sont le jaune et le rouge, puis vient le vert. Les dieux sont dorés.

Les nègres et les natifs de la Guyane et des Antilles aiment surtout les étoffes à fond jaune. La mode ne perd pas ses droits, le fond jaune persiste toujours, mais les dessins peuvent se modifier.

A Tahiti enfin, les indigènes s'habillent surtout de couleurs rose pâle.

Les Allemands et, en particulier, Magnus ont voulu tirer une singulière conséquence de la passion des sauvages pour les couleurs voyantes. Ils en ont conclu qu'ils ne percevaient ni le violet, ni le bleu, ni le vert.

Ces couleurs, en effet, ne seraient pas désignées dans les langues de ces peuples. Sans aller bien loin, du reste, les anciens n'avaient pas de noms spéciaux pour désigner toutes les couleurs : les Israélites ne connaissaient que le blanc, le noir, le vert, le rouge, et, dans Homère, rapporte Gladstone, on ne voit de noms spéciaux que pour le vert, le bleu et le violet. Mais pourquoi ne pas tout simplement admettre que les sauvages, ayant une langue pauvre en termes précis, ne dénomment que ce qui les frappe, et que les couleurs sombres les laissant indifférents, ils ne songent pas à les mentionner.

Ainsi les Battas de Sumatra, au contact des Hollandais, ont pris le terme de leur langue pour désigner le bleu qu'ils distinguent parfaitement ; de même certaines peuplades nègres ont emprunté aux Anglais le mot *blue*. Ils distinguaient donc le bleu auparavant, mais ne s'occupaient pas de le faire remarquer.

De même les anciens n'avaient pas de ter-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

mes propres pour désigner certaines couleurs, et pourtant ils les répandaient à profusion sur leurs monuments.

Les Egyptiens employaient le jaune, le rouge, le bleu, le vert, le brun, le blanc et le noir et ils avaient un juste instinct de l'harmonie des couleurs.

Les deux couleurs qui tiennent le plus de place dans les décorations en briques émaillées des Assyriens, sont le bleu et le jaune.

Le bleu a presque toujours fourni les fonds; c'est en jaune que la plupart des figures se détachent sur le champ.

Les Perses employaient beaucoup ces deux couleurs, mais ils se servaient également du vert et du rouge. Du reste, ils rehaussaient leurs palais de plaques d'or, d'argent, de bronze, d'ivoire et de bois de luxe.

Les Grecs enfin affectionnaient les couleurs. On sait qu'ils avaient l'habitude de peindre en bleu la frise de leurs monuments. Au Parthénon, le front des métopes était rouge, le bleu et le jaune se partageaient le reste de l'édifice.

A notre époque, il semble qu'on revient timidement aux pratiques anciennes : on a essayé la polychromie à l'Exposition universelle de 1889, mais le bleu dominait toujours.

A TRAVERS LA SCIENCE

Les plus grands cuirassés. — D'après la *Revue technique*, les plus grands cuirassés actuellement connus sont *Italia et Lepanto* de la marine italienne, déplacant chacun 15,900 tonneaux.

Viennent ensuite les grands navires de la marine britannique appartenant à la catégorie du *Royal Sovereign*, et qui ont un déplacement de 14,150 tonneaux. Mais ces cuirassés seront bientôt dépassés par le *Magnificent* et le *Majestic*, qui déplaceront 14,900 tonneaux.

Le plus grand des cuirassés de la marine française actuellement à flot est l'*Amiral Baudin*, de 11,900 tonneaux. Le *Carnot* vient ensuite avec 80 tonneaux de moins.

En Allemagne, c'est le *Brandeburg* qui est le plus grand des cuirassés de cette marine; il dépasse 9,840 tonneaux.

L'Autriche n'a jamais construit de navires cuirassés. Le plus grand qu'elle possède est le *Tegetthoff*, de 7,360 tonneaux.

Le plus grand cuirassé de l'Espagne est le *Pelayo*, de 9,900 tonneaux.

Les trois navires de guerre de premier rang des États-Unis lancés récemment sont le *Massachusetts*, l'*Oregon* et l'*Indiana*, de 10,296 tonneaux chacun.

L'*Iowa*, actuellement en construction, atteindra 11,296 tonneaux.

Le plus grand cuirassé russe existant actuellement est le *Rurik* et probablement, à tout bien considérer, le plus puissant. Ce cuirassé dépasse 10,900 tonneaux.

Intoxications par les crustacés. — Les intoxications par les crustacés semblent avoir présenté une fréquence anormale cet été. Il n'est pas de jour qu'on ne lise dans les journaux des cas de familles entières empoisonnées par les langoustes ou les écrevisses.

S'agit-il de quelque maladie spéciale à ces crustacés et les rendant impropres à l'alimentation, ou bien de décompositions *post mortem* amenant la formation de produits toxiques ?

Le laboratoire municipal attire l'attention sur une cause qui pourrait bien favoriser ces décompositions. Les langoustes vendues cuites sont conservées dans de la glace. Or, cette glace, celle surtout qui provient des environs de Paris, est extrêmement impure et riche en microbes; le Comité d'hygiène a plus d'une fois protesté contre l'emploi de la glace tirée de la Briche ou du lac Daumesnil. Ces microbes trouvent dans la carapace des langoustes tous les éléments chimiques d'un excellent bouillon de culture, où ils se multiplient avec activité pour hâter ensuite la décomposition et la formation de produits putrides dans l'intérieur même des crustacés.

(*L'Eleveur*)

***

Les brutalités d'une baleine. — L'*Yacht* signale un singulier accident qui vient d'arriver à un yacht du *Royal Sydney Yacht Squadron*, dans la baie de Twofold (Australie).

Depuis quelque temps, un certain nombre de baleines avaient fait leur apparition dans

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cette baie, et plusieurs avaient été capturées, lorsque, tout récemment, un de ces cétacés, en prenant ses ébats, se précipita violemment sur le yacht *Tea-Tephi*, qui était à l'ancre. Le choc dut être considérable et causer des avaries sérieuses au bateau, car il coulait une demi-heure après. Et pourtant le *Tea-Thephi* est, paraît-il, d'une solidité à toute épreuve ; ce yacht jauge 23 tonneaux et a une longueur de 14m,65. La baleine continua sa route et vint se lancer à toute vitesse contre la jetée du port, qu'elle endommagea assez sérieusement.

On a supposé avec quelque apparence de raison, en considérant la violence de ces deux collisions, que cette baleine, qui du reste a dû elle-même être blessée, était aveugle, pour se précipiter ainsi sur tous les obstacles qu'elle rencontrait.

***

Le pain de bois. — La *Kontinentale Holz Zeitung*, périodique allemand ,consacré à l'industrie du bois, annonce que la fabrication d'aliments à l'aide du bois est d'ores et déjà réalisée :

A Berlin, une usine a été construite qui produit environ 200 quintaux de « pain de bois » par jour. La préparation consiste à faire fermenter de la sciure de bois et à lui faire subir ensuite diverses manipulations chimiques. Après quoi ,elle est mélangée avec un tiers de farine de seigle et soumise à la cuisson comme le pain ordinaire. Le produit ne sert pour le moment qu'à la nourriture des chevaux et il paraît que la Société des tramways de Berlin, qui est la clientèle la plus importante de la fabrique, se dit enchantée des effets de cette nourriture.

Toutefois, les fabricants déclarent que le « pain de bois » constituerait également un excellent aliment ponr l'homme dont l'estomac, paraît-il, le digère au moins aussi bien que le pain ordinaire. Il faut avoir, bien entendu, un estomac allemand.

(*Industrie Laitière.*)

LA SCIENCE PRATIQUE

Pour empêcher les pommes de terre de germer. — Avant de placer les pommes de terre, on parsème la place de poudre de charbon de bois ; ensuite on répand sur les pommes de terre de ce même charbon. Par ce simple procédé, elles ne se germent pas et se conservent fort longtemps.

Un autre moyen consiste à les laisser séjourner pendant 10 heures dans une solution composée de 2 parties d'acide sulfurique sur 98 d'eau. On les laisse ensuite sécher à l'air. Les pommes de terre auront alors perdu toute faculté germinative et pourront se conserver saines pendant un an. Il ne faudrait pas, bien entendu, faire subir ce traitement à celles qui devront servir de semence.

***

Procédé pour nettoyer le cuir des chaises de bureau, etc. — Rien de plus vilain qu'un cuir sale et taché, surtout pour les sièges ; voici le moyen que j'emploie pour effectuer ce nettoyage.

Je prends deux ou trois blancs d'œuf, suivant l'importance du nettoyage, je les bats vivement et je m'en sers pour frotter mes chaises, sacs et autres objets de maroquinerie, à l'aide d'un tampon de flanelle. Le cuir redevient brillant ; pour les cuirs noirs, j'ajoute un rien, une demi-pincée de noir de fumée (à prendre chez les droguistes), à mes blancs d'œuf, je mêle bien et je passe cette mixture en frottant.

(*La question*).

***

Noircir le bois. — On peut facilement donner au bois la couleur de l'ébène ; voici deux recettes :

I. — Mouiller le bois avec une solution de 50 gr. de bois de campêche et de 12 gr. de sulfate de fer (couperose verte) bouillis ensemble, et appliqués à chaud. Lorsque ce bois est sec, le mouiller de nouveau avec une solution de 20 gr. de limaille de fer dissoute dans 100 gr. de vinaigre ; laisser sécher, puis polir avec le papier d'émeri.

II. — Plonger l'objet dans une solution de permanganate de potasse, plus ou moins longtemps, suivant le degré de saturation de la composition et suivant la teinte à obtenir. Laisser sécher et polir par le frottement. La teinte est due à l'oxydation des parties superficielles du bois. On peut obtenir depuis le violet jusqu'au noir intense.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CHRONIQUE PHOTOGRAPHIQUE

Photographie spirite. — Le *Photographic Times*, en reproduisant la protographie ci-contre, consacre un intéressant article à la photographie spirite.

L'auteur de cet article, M. Charles Ehrmann, s'élève avec raison contre ceux qui essayent de faire croire au surnaturel, alors qu'il s'agit de simples tours de main, et rappelle comment ont été obtenues les premières photographies de ce genre.

C'était au moment du daguerréotype. Lorsqu'une épreuve était manquée, on la mettait de côté, et on enlevait l'image avec du tripoli et de l'huile. On lavait ensuite la plaque à l'alcool et à l'eau, et on la galvanisait de nouveau. On polissait, on bromurait et on exposait la plaque à la première occasion. Si la première impression n'avait pas été effacée avec tout le soin voulu, le traitement au mercure la faisait réapparaître sous forme d'une image faible. Moser et Robert Hunt ont expliqué ce phénomène de développement. Mumler, qui a fait les premières photographies spirites, y a été conduit par l'observation de ce fait.

Fig. 23. — Photographie spirite.

***

Emaillage des épreuves au ferro-prussiate. — Les épreuves au ferro-prussiate peuvent être émaillées. Toutefois, le tirage de ces épreuves étant extrêmement simple, il y a lieu, pour ne pas compliquer outre mesure le procédé, de choisir un mode d'émaillage peu dispendieux. Le procédé ordinaire par la gélatine chaude et l'application sur glace collodionnée, est un peu compliqué ; en voici un autre qui est très simple, et qui donne à peu près le même résultat ; il s'applique aux épreuves au ferro-prussiate, ou à tout autre procédé.

Le matériel qu'il nécessite est des plus simples : une glace un peu plus grande que l'épreuve à émailler (un ancien cliché peut servir), un tampon de talc, et une cuvette pouvant contenir la glace. On se procure une feuille de gélatine mince (gélatine blanche, telle qu'on la trouve dans le commerce) que l'on choisit aussi régulière que possible. On coupe dans cette feuille, avec des ciseaux, un morceau de la même dimension que l'épreuve à émailler, et on le met à tremper dans l'eau, dix minutes environ, de façon à ce qu'il soit complètement ramolli. On met tremper, de la même façon, l'épreuve à émailler.

On place alors la glace talquée, au fond de la cuvette remplie d'eau ; on y met ensuite la feuille de gélatine, qui vient s'appliquer sur la glace ; on chasse les bulles d'air qui pourraient rester entre la gélatine et le verre ; puis on plonge à son tour l'épreuve dans l'eau, le côté image sur la gélatine. On soulève alors la glace, avec la gélatine et l'épreuve, on l'égoutte et on s'assure, en regardant l'autre côté, qu'il n'est pas resté de bulles d'air. On met ensuite à sécher, ce qui demande de douze à vingt-quatre heures. Si l'épreuve se détache seule pendant le séchage, l'émaillage est généralement moins bon ; dans ce cas, il y a lieu, pour l'épreuve suivante, de talquer moins la glace, ou l'essuyer un peu plus après le talquage. Il faut que l'épreuve sèche complètement sur la glace sans se détacher ; il suffit alors, pour l'enlever, de glisser un canif sous l'un des angles, et de tirer pour la soulever progessivement.

CH. MENDEL, Directeur-Gérant, 118, rue d'Assas.

La Fère. — Imp. Bayen, rue Neigre.

BIBLIOTHÈQUE DU CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

BIBLIOTHÈQUE DES ARTS ET MÉTIERS

LA CULTURE ET LES USAGES DU RIZ AU JAPON

Le riz est le type des *Orizées*, tribu appartenant à la famille des *Graminées :* son nom serait tiré, croit-on, du nom arabe de cette plante *erus*, dont les Grecs auraient fait *oryza* que Linné lui a conservé.

Cette tribu comprend d'ailleurs un nombre restreint d'espèces, parmi lesquelles la plus intéressante est le *Riz commun* ou *Riz cultivé* (*Oryza Satina*, Lin.). C'est avec le froment la plante qui nourrit le plus grand nombre d'habitants du globe, et c'est la principale richesse de la plupart des contrées asiatiques, mais notamment du Japon, où il est le mets national, la suprême ressource.

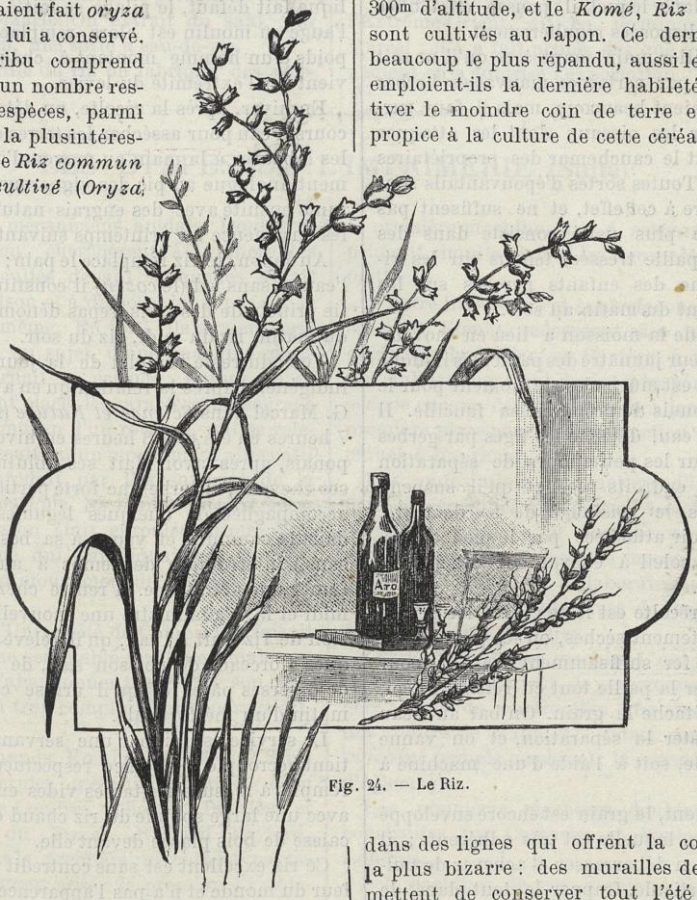


Fig. 24. — Le Riz.

Il faut à cette plante, avec des eaux abondantes chargées de principes organiques, un climat chaud, des plaines bien exposées au soleil ; ces conditions réunies, la nature du terrain lui est à peu près indifférente. Malgré l'insalubrité des contrées basses et submergées nécessaires à l'établissement de cette culture, malgré l'importation d'autres céréales, telles que le blé, le maïs, c'est à la culture du Riz que le paysan Japonais voue sa préférence.

Deux sortes de riz, l'*Okabo*, *Riz de montagne*, peu avide d'eau et qu'on rencontre à 300m d'altitude, et le *Komé*, *Riz de plaine*, sont cultivés au Japon. Ce dernier est de beaucoup le plus répandu, aussi les indigènes emploient-ils la dernière habileté pour cultiver le moindre coin de terre et le rendre propice à la culture de cette céréale.

Quand la rizière est située en plaine horizontale, aucune difficulté, mais il n'est pas rare de voir, transformées en rizières, les pentes plus ou moins escarpées de certaines montagnes. Ces rizières sont alors, il est vrai, de petite étendue, et se trouvent parfois enfermées dans des lignes qui offrent la configuration la plus bizarre : des murailles de terre permettent de conserver tout l'été la couche d'eau nécessaire et suffisante pour baigner les racines et le pied de la plante sans en faire pourrir la tige. On conduit l'eau des ruisseaux d'un champ à l'autre et quand le volume de cette eau est devenu trop considérable, on en canalise une partie que l'on destine à l'irrigation. La charrue, le piétinement des buffles, la bêche du paysan ont raison de la dernière motte après que le sol est ainsi dé-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

trempé, et c'est dans une pâte absolument liquide qu'hommes et femmes, du haut des digues, jettent à la volée et à pleine main la semence de la précieuse céréale.

Le riz lève, mais quand il a acquis un certain développement, on l'arrache pour le replanter dans un terrain préparé comme le premier et dans lequel il pousse en touffes séparées et disposées régulièrement.

Il faut veiller maintenant à ce qu'il ne soit pas envahi par certaines mauvaises herbes qui lui nuiraient beaucoup, mais il faut surtout éloigner les oiseaux dont les attaques réitérées sont le cauchemar des propriétaires de rizières. Toutes sortes d'épouvantails sont mis en œuvre à cet effet, et ne suffisent pas toujours ; le plus usité consiste dans des réseaux de paille tressée, tendus sur les rizières et que des enfants perchés sur les digues agitent du matin au soir.

Le temps de la moisson a lieu en novembre ; la couleur jaunâtre des panicules indique que le grain est mûr ; c'est le moment pour le paysan japonais de préparer sa faucille. Il entre dans l'eau, détache les tiges par gerbes qu'il place sur les petits murs de séparation ou dans les endroits secs, et qu'il suspend ensuite dans le voisinage de sa demeure, après les avoir attachées par le pied et suspendues au soleil à cheval sur des bâtons horizontaux.

Quand la récolte est faite et que les gerbes sont complètement sèches, on les passe entre des dents de fer suffisamment écartées pour laisser passer la paille tout en retenant l'épi, ce qui en détache le grain. On bat au fléau pour compléter la séparation, et on vanne soit à la pelle, soit à l'aide d'une machine à volant.

A ce moment, le grain est encore enveloppé de sa flanelle, laquelle est très adhérente ; il faut, pour l'en débarrasser et achever de pulvériser la corticule, frapper le tout dans de grands mortiers à l'aide de pilons très lourds en bois : dans cet état, cette corticule est utilisée comme savon. Cette opération se fait tantôt dans un moulin très simple où un axe horizontal de bois, pourvu d'un certain nombre de rangées circulaires de cannes, est mis en mouvement rotatoire par une roue hydraulique ; un levier fixé en fléau fait contrepoids lorsque l'auge, placée à l'une de ses extrémités, se remplit d'eau et soulève ainsi le pilon creux placé à l'autre bout qui, en se vidant naturellement pendant son inclinaison, retombe dans un mortier de pierre ou de fer ; chaque arbre horizontal met ordinairement en jeu quinze à vingt pilons.

Dans les plaines où la force motrice hydraulique fait défaut, le pilage se fait à la main ; l'auge ou moulin est alors remplacé par le poids d'un homme montant à chaque va-et-vient sur l'extrémité du levier.

En hiver, après la récolte, on détourne les cours d'eau pour assécher les terres et pouvoir les labourer à la main au moyen d'un instrument analogue au pic des vignerons. On les fume ensuite avec des engrais naturels et on les ensemence au printemps suivant.

Au Japon, le riz remplace le pain ; cuit dans l'eau et sans sel (le *cozen*) il constitue la partie principale des trois repas dénommés : riz du matin, riz du midi, riz du soir.

Voici du reste l'emploi de la journée d'un indigène, d'après la relation qu'en a écrite M. G. Marcel dans *Science et Nature* (1). Levé à 7 heures en été et à 8 heures en hiver, le Japonais, après avoir fait ses ablutions, lisse ses cheveux, absorbe une forte portion de riz, accompagnée de quelques légumes confits dans la saumure, et vaque à sa besogne non sans s'interrompre de temps à autre pour fumer une petite pipe. Il rentre chez lui vers midi et là, s'administre une nouvelle provision de riz cuit à l'eau, qu'il relève de quelques morceaux de poisson salé, de légumes, de diverses pâtes et qu'il arrose comme le matin d'un thé fort pâle.

Le service est fait par une servante qui se tient accroupie à distance respectueuse ; elle remplit à mesure les tasses vides en prenant avec une large spatule du riz chaud dans une caisse de bois placée devant elle.

Ce riz excellent est sans contredit le meilleur du monde et n'a pas l'apparence de celui que nous sommes habitués à consommer en Europe, provenant de Chine ou des colonies : cela tient à la manière de le préparer. Les grains très peu cuits, toujours distincts et jamais agglutinés, gros et gonflés encore par la cuisson, forment une crème savoureuse, une pâte consistante, qui fond dans la bouche.

(1) T. IV, p. 247.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

En laissant fermenter le riz on obtient une sorte de bière très capiteuse appelée *Saki*, qui est d'un usage général et remplace d'ailleurs toute autre boisson alcoolique. C'est un liquide sans couleur et d'un goût qui vous paraîtrait désagréable. On le boit tiède et il est enfermé dans de petites bouteilles de porcelaine chauffées au bain-marie. On extrait du saki, par la distillation, une sorte d'eau-de-vie.

Avec la paille du riz on fabrique des vêtements contre la pluie, des sandales de marche pour l'homme et pour le cheval : on fait des cordes, des nattes, des chapeaux ; exposée à l'air, elle blanchit et s'emploie dès lors pour faire des ouvrages délicats. La paille sert aussi dans la fabrication du papier.

Le riz du Japon est le meilleur de tout l'Extrême-Orient, dit en terminant M. G. Marcel : il y a fait prime dès que le gouvernement en a autorisé l'exportation.

LES ÉTAPES DE L'IMPRIMERIE (Suite)

Deux mécaniciens anglais, Donkin et Bacon, cherchèrent à vaincre les difficultés devant lesquelles s'était arrêté Nicholson et à disposer les types sur le cylindre lui-même. En 1813, ils avaient pris une patente au sujet d'une machine dans laquelle tournait un prisme ; autour de ce prisme étaient placés les caractères. L'encrage s'opérait au moyen d'un rouleau, qui se relevait et s'abaissait par un mouvement alternatif de bascule, produit par l'excentricité de la surface prismatique. La feuille devant recevoir l'impression était enroulée autour d'un second prisme qui s'appliquait exactement, par suite d'un mouvement de rotation, sur le premier.

En 1824, l'Université de Cambridge faisait construire une semblable machine ; mais on dut bientôt l'abandonner parce que son mécanisme était trop compliqué et l'encrage difficile.

Deux allemands, Kœnig et Bauër (de Stutgard), ce dernier mécanicien, aidés d'un imprimeur de Londres, Thomas Bensley, et de l'éditeur du *Times*, Richard Taylord, construisirent la première machine typographique réellement utile : la pression s'y obtenait avec une platine.

C'était le seul rapprochement existant avec la presse annuelle ; les autres organes étaient nouveaux et suppléaient entièrement à la main-d'œuvre. Cette machine tirait environ 800 exemplaires à l'heure.

Ces deux inventeurs ne s'en tinrent pas là ; quelques années après, le *Times* fut tiré sur une nouvelle machine à deux cylindres (1814) sortie de leurs mains, et en 1816, ils montaient la première machine, dite *à retiration*, imprimant simultanément les deux côtés de la feuille.

D'autre inventions et contrefaçons se succédèrent. Kœnig, mécontent des imitateurs anglais, alla fonder, en Bavière, à Oberzell, un établissement qui devint prospère et qui occupe encore, de nos jours, en Allemagne, la première place pour la construction des machines à imprimer.

Les contestations en matière d'invention pour les machines à imprimer se retrouvent, de même qu'on l'a vu pour beaucoup d'inventions modernes ; les uns acceptent sans contrôle Kœnig et son collaborateur ; d'autres confondent, sans doute, avec le bailleur de fonds : l'anglais Bensley.

Les deux premières machines, qui fonctionnèrent à Paris, étaient de provenance étrangère : l'une, de construction anglaise, sortait des ateliers de Nappier ; c'était une *single machine* (simple machine) ; la seconde venait d'Allemagne.

Les premières machines doubles furent construites par Cowpver et Applegath, de Londres.

Les machines de ces derniers inventeurs comprenaient deux types : 1° *les presses à gros cylindres* ; 2° *les presses à retiration à petits cylindres*.

En 1824, la presse à petits cylindres oscillants fut importée d'Angleterre par Smith. Les cordons de la machine Cowper étaient remplacés par un système de feuilles de pinces au moyen duquel la translation des feuilles de papier pouvait avoir lieu automatiquement.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Gaveaux présenta, le premier, à Paris, en 1829, une presse sur laquelle on pouvait tirer, d'une manière satisfaisante, les journaux et les labeurs. En 1834, Thonnelier construisit une machine double. La même année, Rousselet, reprenant l'idée de Smith, construisait une machine dans laquelle le système de pinces était remplacé par une brosse animée d'un mouvement rapide.

Normand vint ensuite et donna son nom à un type nouveau de machines : il modifia le système à pinces, mais diminua le diamètre du pignon, en conservant le genou de Smith, dont il modifia le mouvement par un excentrique. On s'aperçut bientôt du défaut capital de ces presses : après un tirage de 30,000 exemplaires de journaux, les caractères étaient déformés, écrasés. M. Normand fit alors un nouveau modèle, en forçant la rotation des rouleaux au moyen d'engrenages. A l'exposition de 1867, Dutartre avait exposé deux machines, du type Normand, mais tellement perfectionnées qu'on obtint, pour l'époque, des résultats surprenants ; une des principales modifications de son appareil était une commande continue au moyen d'engrenages à dents.

Fig. 25.

Dans les presses en retiration, on avait surtout à lutter contre les inconvénients du papillotage, dont la conséquence directe est l'embrouillement de certaines lignes. Par suite, les imprimeurs, soucieux de leur renom et de leur bonne réputation, préféraient encore les presses à blanc, qui n'impriment que d'un seul côté, par chaque mouvement de va-et-vient, et qui donnent comme rendement un travail moitié moindre, puisqu'il faut marger deux fois et retourner la feuille pour l'imprimer de l'autre côté.

M. Normand fit voir le défaut de mécanisme de ces presses et les perfectionna de telle façon que, dès 1839, on put s'en servir pour tirer la gravure.

De 1838 à 1840, M. Normand fit une série de nouveaux essais et put livrer au journal *Le Siècle* la première presse à deux cylindres, à *réaction*. Cette fois, le succès était complet.

En 1846, presque tous les journaux agrandirent leur format ; il était donc nécessaire de se servir de machines plus rapides et de dimensions plus importantes. M. Applegath, préférant encore le système en blanc, essaya des machines à quatre cylindres, qui donnaient quatre feuilles imprimées du même côté, de sorte que, en employant du papier double, on pouvait obtenir du même coup l'ensemble de la composition. La même année, à Londres, M. Little construisit une machine établie à peu près d'après les mêmes principes ; mais il employait le système à réaction pour les deux cylindres intermédiaires.

En 1848, MM. Gaveaux et Normand prenaient des brevets pour de nouvelles machines à réaction, à quatre cylindres ; ils avaient adopté une nouvelle disposition pour l'enroulement des feuilles. Mais ce système était beaucoup trop compliqué et n'est pas resté longtemps en faveur.

A Londres et en Amérique, on emploie beaucoup la machine Hoë, qui est excellente pour les journaux à colonnes étroites ; elle est à six cylindres et six margeurs.

Les presses de ce système, qui ont fonctionné à Londres pour le *Daily Telegraph*, étaient à dix cylindres et pouvaient fournir 20,000 exemplaires à l'heure.

Parmi les constructeurs qui se sont occupés tout spécialement des machines à imprimer, citons encore : Pierre Alauzet, Louis Rebourg, Derriey, Voirin, etc.

Enfin, M. H. Marinoni, qui fut d'abord le collaborateur dévoué de Gaveaux, a inventé les machines cylindriques.

Dès 1868, ces machines, qu'on appelle généralement, d'une façon plus simple, *les rotatives*, furent appliquées au tirage du *Petit*

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Journal, dont M. Marinoni est ensuite devenu le directeur.

Ces machines ont reçu beaucoup de perfectionnements ; actuellement, elles sont presque exclusivement employées pour l'impression des journaux qui tirent à grand nombre. On peut les voir fonctionner au *Figaro*, au *Siècle*, au *Petit Journal* et dans maints autres endroits de la capitale. C'est un véritable plaisir que de les voir en marche : d'énormes rouleaux de papier défilent avec une rapidité extraordinaire, passent sous de puissants rouleaux, ressortent imprimés sur les quatre pages et vont s'engouffrer dans des plieuses qui font un travail très soigné et extrêmement rapide, supprimant en même temps une grande dépense de temps et une main d'œuvre considérable. C'est évidemment les machines qui ont atteint, jusqu'ici, le plus haut degré de perfectionnement.

Le tirage du *Petit Journal* atteint un chiffre colossal qui représente environ 1.500.000 exemplaires, ayant chacun 0 m. 915 de largeur sur 0 m. 683 de hauteur. Chaque exemplaire a donc une surface de 0 mq. 624,945 et c'est une surface totale de 937,417 mq. 50 de papier que les machines Marinoni dévorent en moins de trois heures.

Si prodigieux que ce chiffre puisse paraître il n'est pas possible d'en douter, puisque ce fait se reproduit tous les jours, d'une façon tangible et palpable.

Avec d'aussi puissantes machines, l'homme ne peut plus croupir dans l'ignorance ; les journaux transportent chaque jour dans toutes les parties du monde, les nouvelles qui concernent la politique, la science, la littérature, les arts, etc. ; il est porté, comme malgré lui, à prendre part à ce grand combat, qui a la science pour arme, la vérité et la recherche de la connaissance intime de la nature pour objet.

Si le XIXe siècle a vu surgir la vapeur, l'électricité, la photographie, la télégraphie, le phonographe et le téléphone ainsi que d'autres merveilleuses inventions qui confondent l'imagination, ne faut-il pas en attribuer une grande part à l'imprimerie ? Les merveilleux travaux de nos grands savants modernes sont basés sur les travaux de nos ancêtres ; ce n'est qu'à force d'expériences bien contrôlées qu'on peut établir les grandes lois de la nature, et c'est l'imprimerie qui a servi de véhicule à nos contemporains, et qui jouera le même rôle pour nos successeurs, dont il est impossible de prévoir les progrès, puisque l'esprit de l'homme peut se perfectionner à l'infini, et que le monde n'a pas de limites (1).

L. DE BELFORT DE LA ROQUE.

LES PLANTES DANS LES APPARTEMENTS

SUR LES FENÊTRES ET LES BALCONS (Suite)

Plantes fleuries (*suite*).

VI. — OGNONS A FLEURS : JACINTHES, CROCUS ET TULIPES.

CHARMANTES plantes ornementales, qui, en raison de la rapidité de leur végétation peuvent naître, croître et fleurir sous nos yeux pendant la saison froide, dans n'importe quelle chambre, et cela en quelques semaines.

Le nom de *plantes bulbeuses*, qu'on leur donne le plus souvent, vient de ce fait, qu'elles sont pourvues d'un ognon renflé qui renferme une ample provision de matières nutritives dont la plante se nourrit. C'est en grande partie ce qui leur permet de vivre mieux que tous les végétaux et de se développer aisément dans nos demeures.

Ici, pas de semis à effectuer, pas de boutures, pas même de plantes à acheter ; pour jouir durant la saison froide de ces charmantes productions de la nature, procurez-vous des bulbes, en vous adressant à une maison sérieuse et en y mettant le prix, car le choix des ognons n'est pas indifférent, si l'on veut obtenir de belles fleurs. N'allez pas croire

(1) Extrait, texte et gravures, du *Livre à travers les âges*.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

que les ognons les plus gros sont les meilleurs ! On a reconnu que ce sont ceux de volume moyen ; mais ils doivent être fermes, lisses, sans taches et surtout sans meurtrissures. On refusera ceux qui présentent déjà des germes un tant soit peu développés, car cette précocité dénote un état de faiblesse et d'épuisement.

Une fois en possession de ces bulbes, on peut les cultiver de deux manières dans les appartements. La première, consiste à les mettre dans un pot à fleur en les enterrant très peu ; on leur donnera une terre riche et assez consistante, qu'on maintiendra toujours fraîche, sans être trop humide, pour éviter la pourriture. Dès que la plante sera levée, on la rapprochera de la lumière en ayant soin de tourner le pot de temps à autre afin que le végétal ne prenne pas une direction oblique dans son développement.

Comme on le voit, rien de plus simple que cette culture.

Mais on préfère généralement élever ces plantes, non dans des pots, mais dans des carafes et des globes creux percés de trous, qui sont beaucoup plus décoratifs.

Rien de plus varié que ces carafes, dites à jacinthes. Dans le commerce, où on les appelle encore *vases mexicains*, on en trouve aujourd'hui de toutes les tailles et de toutes les formes, les unes simples, les autres ornementées, et constituant de véritables objets d'art.

Voici la manière de conduire cette culture : La carafe étant remplie d'eau, on place, vers le mois de novembre à décembre, un ognon sur le goulot, de façon que sa partie inférieure seulement touche le liquide. Pendant les premiers jours, on peut mettre ces carafes dans une armoire ou bien recouvrir l'ognon d'un cornet de papier pour le soustraire à l'action de la lumière, mais quelle que soit la manière de procéder, on placera le vase dans un endroit moyennement chaud, car une température trop élevée ferait développer les feuilles avant les racines et la floraison en souffrirait. Aussitôt que les racines seront quelque peu abondantes et que les feuilles commenceront à poindre, le moment est venu de placer les carafes près du jour. Il est souvent utile de munir la tige florale ou hampe d'un léger tuteur, qui l'empêchera de prendre une fausse direction ; ce sera une mince baguette de bois qui, taillée en pointe à l'une de ses extrémités, pourra être piquée dans le bulbe et soutenir la tige. Bientôt les fleurs s'ouvrent une à une et produisent le plus bel effet. Pour prolonger la floraison, il faut avoir soin de placer les plantes dans un milieu peu chauffé.

Au fur et à mesure que l'eau de la carafe s'évapore, on la remplace, de manière que le plateau de l'ognon, c'est-à-dire l'endroit où se développent les racines, baigne continuellement ; mais on veillera à ce que l'eau ajoutée ne soit pas trop froide : le mieux est de la laisser au préalable pendant quelques heures dans l'appartement.

Quelquefois il se développe des algues autour des racines et sur les parois de la carafe ; il faut les enlever aussitôt en évitant de meurtrir les racines ; on rincera ensuite la carafe.

Pour éviter que l'eau ne se corrompe trop rapidement, on y ajoutera, soit un peu de sel de cuisine, soit un peu de charbon de bois pulvérisé.

Pour les globes creux, qui sont, soit en terre cuite, soit en faïence, et percés sur les parois de nombreuses ouvertures, on en remplit l'intérieur avec de la terre ou plus simplement avec de la mousse hachée et tassée, maintenue légèrement humide ; les ognons sont placés à l'intérieur devant chaque ouverture et leur tige sort par celles-ci. Il faut avoir soin de varier les espèces et les variétés par couleur, de manière à obtenir un bel effet ornemental. On peut, de cette manière, obtenir une floraison soutenue pendant les longs mois d'hiver où les fleurs sont si rares. La fig. 25, que nous devons à l'obligeance de MM. Vilmorin-Andrieux, représente un de ces vases planté en *crocus* et portant des *jacinthes* au sommet.

De toutes les plantes bulbeuses, celles qui s'accommodent le mieux de cette culture, sont les jacinthes. Tout le monde connaît ces charmantes liliacées à fleurs en clochettes dégageant un parfum suave et pénétrant (fig. 26).

Elles sont groupées en deux catégories :

1° Les *jacinthes de Hollande*, qui présentent de nombreuses variétés à fleurs simples ou doubles ; dans chacune de ces séries, on observe toutes les couleurs, du blanc au rouge

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

foncé et au bleu intense, qui donne à la fleur une teinte presque noire ; on en trouve également de jaunes. Il est à remarquer que les variétés à fleurs simples se prêtent mieux que les doubles à la culture qui vient d'être décrite, car ces dernières ont l'inconvénient de ne s'épanouir souvent que d'une façon incomplète.

2° Les *jacinthes parisiennes*, qui sont plus rustiques, mais dont l'aspect est généralement moins beau ; aussi sont-elles peu recherchées.

Fig. 26.
Vase planté de *crocus* avec *jacinthes* au sommet.

Elles sont également à fleurs simples ou doubles et présentent des teintes très diverses. Parmi les plus belles variétés de jacinthes de Hollande, nous recommanderons particulièrement :

A fleurs simples : *David Livingstone* ; à fleurs bleu clair en gros bouquets : L'*Unique*, à fleurs violettes, très grandes ; *Cosmos*, rose vif à centre nuancé ; *Reine Victoria*, carmin ; *Emma Livry*, jaune dur.

A fleurs doubles : *Virginité*, grands bouquets de couleur crème ; *Ch. Dickens*, en bouquets serrés, superbes, d'un bleu lilas foncé ; *Princesse Alexandra*, d'un beau rose vif à grand effet ; *Bouquet d'orange*, à fleurs orange saumonné.

Dans les jacinthes parisiennes, nous citerons : *La Vierge* et le *Blanc de montagne* à fleurs simples ; le *Passe-tout bleu* à fleurs doubles.

Les *Crocus* ou *Safran printanier* sont des *Iridées*, de taille plus petite ; ces plantes ne mesurent guère que 10 à 15 centimètres de

Fig. 27. — Les Jacinthes.

hauteur ; elles émettent quelques feuilles étroites et trois ou quatre fleurs en forme de coupe, jaunes, blanches ou violettes, suivant les variétés, qui sont d'ailleurs assez nombreuses.

Quant aux *Tulipes*, tout le monde les connaît bien, avec leurs fleurs terminales, en forme de coupe, simples ou doubles, présentant les colorations les plus variées. Parmi les plus belles variétés à fleurs simples, il faut citer : *La Reine*, qui est blanche ; *Grand Duc de Russie*, à fleurs striées. Dans les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

variétés à fleurs doubles : *La Candeur*, d'un blanc pur ; *Tournesol*, rouge, bordé de jaune et bien d'autres.

Il est à remarquer que les tulipes se prêtent moins bien que les jacinthes et les crocus à la culture sur carafes ; ces plantes s'accommodent mieux du pot à fleur. Notons aussi, en passant, que leurs fleurs étant assez éphémères, on pourra les prolonger d'une huitaine de jours en employant le petit artifice suivant : Dès que les fleurs sont ouvertes, on badigeonne les anthères et le pistil avec un petit pinceau trempé dans du collodion ; on empêche ainsi la fécondation. Une seule opération suffit.

Cette remarque s'applique d'ailleurs à la plupart des plantes bulbeuses qu'il ne faut pas laisser fructifier dans les appartements pour ne pas épuiser l'ognon. A cette condition, le bulbe pourra encore servir l'année suivante ; mais alors pour la culture en pot, plutôt que sur carafe.

ALB. LARBALÉTRIER.

(*A suivre*).

SOUDURE ÉLECTRIQUE DES RAILS

PENDANT longtemps, on a cru qu'il était nécessaire, en posant les voies de chemins de fer, de laisser entre les extrémités des rails une certaine distance, de façon à permettre leur libre dilatation lorsque la température augmente. Aussi, lorsqu'on proposa de souder électriquement les extrémités, on pensa que la dilatation et la contraction de la ligne donneraient lieu à des mécomptes. La *Johnson Company*, de Johnstown, Pa. , qui a proposé ce système de soudure, a entrepris une expérience qui en démontre la possibilité.

Cette Société a rivé les rails d'une voie, sur une longueur de 1.500 pieds. La rivure a été faite en employant de longues éclisses, et en se servant de rivets ajustés dans les trous. La voie ainsi posée est pratiquement continue. On ne rencontra d'ailleurs aucune difficulté, et d'autres essais analogues montrèrent qu'une voie à joints fixes est parfaitement possible.

Les compagnies de tramways électriques étaient d'ailleurs toutes disposées à adopter les voies à joints soudés, par la raison qu'elles emploient le rail pour le retour du courant, et que sa continuité se trouve ainsi assurée.

La machine employée par la Johnson Company, pour la soudure des rails, est une machine Thomson d'une construction spéciale, disposée pour être suspendue à une grue roulante.

Pour la soudure, on fait passer un fort courant, non pas d'un rail à l'autre dans le sens de leur longueur, mais à travers les deux rails, dans le sens perpendiculaire à la voie.

La soudure se fait par l'intermédiaire de quatre cales en fer, d'une forme épousant celle du rail. On commence par nettoyer parfaitement la surface avec une petite meule d'émeri montée sur un arbre flexible.

Puis on met en place les deux cales inférieures qui s'appuient sur le patin. On avance alors la machine à souder qui se compose d'une sorte de forte pince dont les branches se déplacent dans un plan vertical perpendiculaire à la voie.

Un mécanisme à vis permet de comprimer fortement les rails entre ces branches. Le transformateur se trouve placé au milieu : il reçoit par des câbles flexibles le courant d'une machine extérieure. Le courant de soudure (à très basse tension) est conduit aux mâchoires de la pince par d'autres câbles.

On saisit les deux cales entre les mâchoires de la pince, puis on envoie le courant jusqu'à ce que le métal soit porté au rouge blanc. A ce moment, on serre rapidement la pince, ce qui a pour effet, non seulement de souder les deux cales au rail, mais encore de faire pénétrer une certaine quantité de métal dans le joint, et, par suite, de bien assurer la continuité. Des étriers en bronze maintiennent les deux rails pendant cette opération. Lorsque la partie inférieure est soudée, on met en place les cales supérieures, on y envoie le courant ; on presse de la même manière, de façon à remplir l'intervalle qui reste.

Le résultat est si parfait que, une fois la voie mise en état, il est presque impossible de reconnaître l'endroit des soudures.

Afin de prévoir la dilatation due à l'opération elle-même, on laisse un joint sur trois, non

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

soudé, et lorsque la ligne est terminée, on revient sur ses pas et on soude tous les joints qu'on avait laissés.

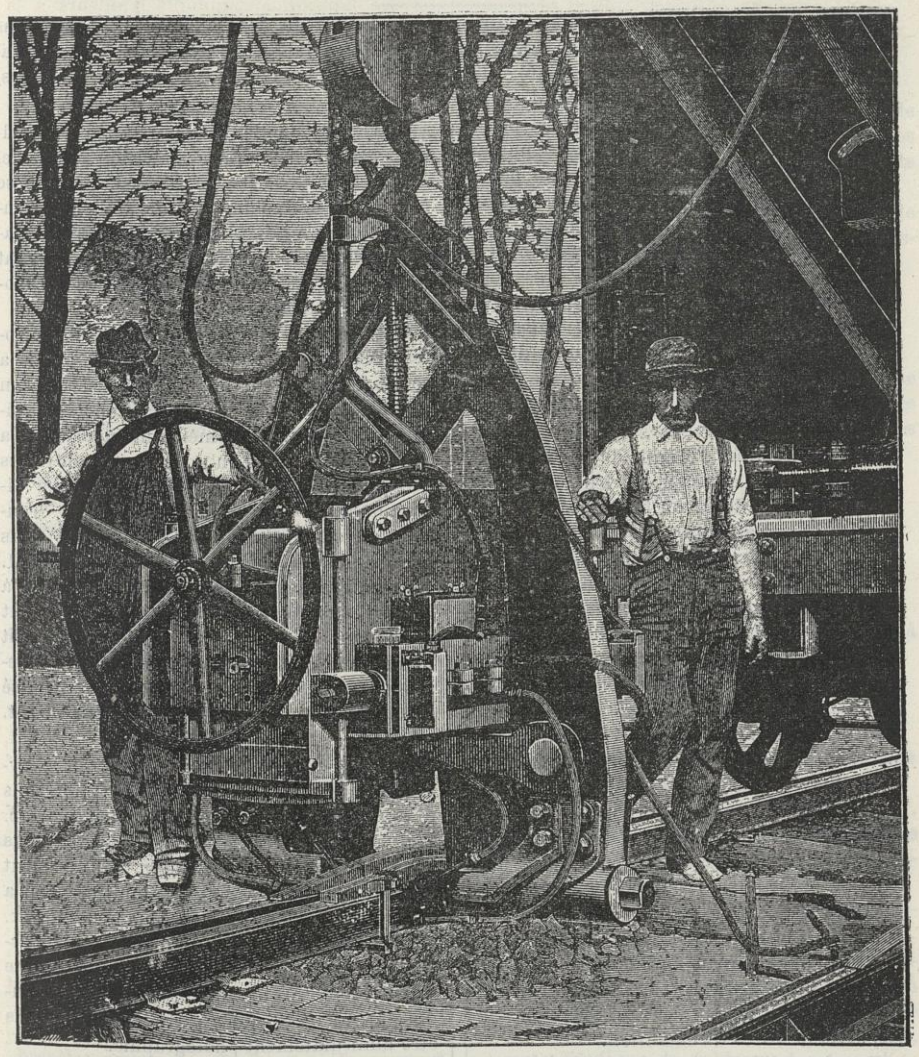


Fig. 28. — Appareil employé par la Johnson Company, pour la soudure électrique des rails.

C'est la conviction d'une réussite complète qui seule a pu décider la *Johnson Company* à entreprendre un travail aussi considérable. L'expérience faite aujourd'hui sur une vaste échelle sera définitive ; cependant, étant données les contractions dues au froid de l'hiver que devront subir les rails soudés durant les chaleurs de l'été, ce n'est véritablement qu'au printemps prochain qu'on sera définitivement fixé sur la valeur du système.

(*D'après le Scientific American.*)

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

LA PHOTOGRAPHIE PRATIQUE

LA PHOTOGRAPHIE DES ÉTOILES FILANTES

La majeure partie des étoiles filantes qui s'allument le soir en un point quelconque de la voûte céleste s'éteignent aussitôt. Ces vives étincelles d'un feu limpide et clair durent en général si peu de temps qu'il n'est pas possible à l'être humain qui les contemple de formuler une pensée distincte avant qu'elles aient disparu. C'est même la brièveté de leurs apparitions qui a permis aux poètes de dire, sans crainte d'être démentis par l'évènement, que les vœux adressés au ciel pendant qu'elles brillent sont certainement exaucés par les puissances mystérieures présidant aux destinées des habitants du monde sublunaire.

***

Pour déterminer l'origine de la nature de ces magnifiques apparitions, les astronomes avaient besoin de savoir quelle route suivait leur trajectoire au milieu des constellations. A force de persévérance, des observateurs, connaissant à fond le nom des clous dorés qui décorent le firmament, sont parvenus à déterminer les régions du ciel dans lesquelles elles se montrent ordinairement. Chaque année, l'*Annuaire du Bureau des Longitudes* publie un tableau rédigé par M. Lœwy. On y trouve l'indication de 63 centres principaux dans lesquels ces météores se montrent.

M. Lœwy publie régulièrement chaque année dans l'*Annuaire du Bureau des Longitudes* un tableau où les nombreux amateurs des observations qu'on peut faire à la vue simple trouvent toutes les indications nécessaires.

En effet, le savant astronome, dont nous avons eu et dont nous aurons plus d'une fois encore à rappeler les travaux, ne se contente pas d'indiquer le nom des étoiles voisines de ces divers centres d'émanation.

Il y joint l'indication des nuits pendant lesquelles ces météores viennent ordinairement se montrer, et où il est facile de les voir sans le secours d'aucun instrument d'optique, lorsque la lumière de la lune ne vient pas les noyer dans son éclat.

En ce moment, M. Schulhoff, chef des calculs du Bureau des longitudes, publie dans le *Bulletin de l'Observatoire de Paris* un travail étendu contenant une foule d'indications.

***

Mais pour que les déterminations scientifiques atteignent toute la précision désirable, et que l'orbite de ces corps si curieux puisse être considérée comme connue, il est indispensable que l'on puisse arriver à saisir la trajectoire de ces points lumineux, en employant la merveilleuse rapidité que possède la photographie instantanée.

C'est en Amérique, où l'étude de ces météores s'est rapidement développée, qu'on a songé à diriger, sur le point du ciel où l'on attend leur arrivée, un objectif photographique qui se meut de la même manière que la voûte céleste. Si l'on nous permet de nous servir de la langue des astronomes, nous dirons qu'il est monté équatorialement. Toujours ouvert pendant la nuit, et braqué dans la direction indiquée par les calculs de M. Lœwy, il transmet l'impression lumineuse à la plaque photogénique placée à son foyer et qui la conserve fidèlement jusqu'au moment où on vient la développer. Les résultats obtenus par cette méthode ont atteint et dépassé même l'attente des savants qui l'employaient.

***

Les directeurs du Yale-College, à New-Haven, dans le Connecticut, aux Etats-Unis d'Amérique, ont résolu de faire mieux encore. MM. Warner et Zwazey ont disposé dans l'Observatoire de ce célèbre établissement scientifique un instrument multiple qui a donné des résultats encore plus merveilleux.

L'horloge mène un ensemble de six objectifs photographiques combinés de telle sorte qu'ils recouvrent une région céleste fort étendue. Aucun météore ne peut s'y montrer sans être immédiatement photographié.

Lorsque l'étude de tous les détails de cet appareil aura été terminée, on en placera des spécimens dans plusieurs stations éloignées les unes des autres. La comparaison des traces obtenues permettra de calculer toutes les circonstances des apparitions. On connaîtra bientôt la théorie complète de ces météores

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

longtemps mystérieux qui ont donné naissance à tant de superstitions et sur l'origine desquels les savants les plus distingués ont émis les idées les plus bizarres, quelquefois ridicules, et presque toujours non justifiées.

(*Hélios*) HORNUS.

MATHÉMATIQUES

Trouver, à priori, l'arrangement p *de la même classe de permutations avec répétitions de* n *éléments. Soit :* p = 520 ; m = 6 *et* n = 3 ; *savoir : 1, 3, 7.*

Il y a deux méthodes connues de formation des classes de permutations avec répétitions.

L'une, de déduction, consiste à écrire d'abord, pour la première classe, les éléments à la suite les uns des autres, dans leur ordre de grandeur.

Les éléments y sont donc pris un à un et il y a autant d'arrangements que d'éléments : $= n$.

Pour la deuxième classe et les classes suivantes, on place successivement chacun des éléments devant chaque arrangement de la classe précédente, d'où la formule donnant le nombre d'arrangements d'une classe quelconque m : n^m. Les éléments y sont pris m à m.

L'autre méthode, dite indépendante, permet de former une classe quelconque sans s'occuper des précédentes. Pour la *même* classe, par exemple, on écrit de suite et horizontalement m fois le premier élément ; on remplace le dernier, à droite, par l'élément immédiatement supérieur ; ainsi, pour le cas présent, de 111 111, on forme 111 113 ; 111 117.

Lorsqu'on a atteint le dernier élément, on recule d'un rang vers la gauche ; ainsi, après 111 117 vient 111 131 ; 111 133 ; 111 137 ... ...

Après 111 177, on écrit : 111 311 ; 111 313 ; 111 317.

Le dernier arrangement sera donc 777 777.

Quelle que soit la méthode employée, il est évident que si nous considérons comme nombres les arrangements obtenus, ils se succèdent, suivant leur ordre de grandeur, dans une même classe et dans l'ensemble des classes. Mais ni l'une ni l'autre ne nous donne le moyen de connaître, sans écrire tous les arrangements précédents, l'arrangement p d'une classe quelconque m.

J'ai donc dû imaginer une méthode spéciale de formation, plus efficace et en même temps plus pratique, donnant aussi les arrangements dans leur ordre de grandeur.

Elle consiste à écrire verticalement et de haut en bas les éléments, suivant la progression géométrique suivante :

$$(1) \quad \therefore \frac{n^m}{n}, \quad \frac{n^m}{n^2}, \quad \frac{n^m}{n^3}, \quad \ldots \quad \frac{n^m}{n^m}.$$

dont chaque terme correspond à une colonne d'addition dont les arrangements, disposés les uns au-dessous des autres, forment les nombres.

Dans le cas présent, $n^m = 3^6 = 729$.

$$(2) \quad \therefore \frac{729}{3}, \quad \frac{729}{9}, \quad \frac{729}{27}, \quad \frac{729}{81}, \quad \frac{729}{243}, \quad \frac{729}{729}.$$

$$(3) \quad = \quad 243, \quad 81, \quad 27, \quad 9, \quad 3, \quad 1$$

Donc on écrira, dans la première colonne à gauche, de haut en bas :

243 fois de suite l'élément 1 (série I)
puis 243 » » » 3 (» II)
enfin 243 » » » 7 (» III)

Dans la colonne suivante, et toujours dans leur ordre de grandeur :

81 fois de suite chacun des éléments 1, 3, 7. $81 \times 3 = 243$ seulement ; il faudra donc le faire 3 fois, puisqu'il doit y avoir 729 nombres ou arrangements.

On procédera de même pour les autres colonnes par :

27, 9, 3, 1 fois de suite chacun des éléments, toujours verticalement et de haut en bas, et on répétera l'opération le nombre de fois nécessaire pour obtenir 729 arrangements, comme l'indique le tableau de formation suivant :

(J'appelle « série » l'ensemble d'un même chiffre répété un nombre quelconque de fois, indiqué par l'exposant dont il est affecté, et accolade, la réunion des n « séries » formées par n éléments).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

	Colonne I	Colonne II	Colonne III	Colonne IV	Colonne V	Colonne VI
Série I	1^{243}	1^{81}	1^{27}	1^{9}	1^{3}	1^{1}
Série II	3^{243}	3^{81}	3^{27}	3^{9}	3^{3}	3^{1}
Série III	7^{243}	7^{81}	7^{27}	7^{9}	7^{3}	7^{1}
	3 séries de 243	3 accolades de 3 s. de 81	9 accolades de 3 s. de 27	27 accolades de 3 s. de 9	81 accolades de 3 s. de 3	243 accolades de 3 s. de 1

Ce tableau donne facilement un arrangement quelconque p. Soit le 520e à trouver.

= Mathématiquement :

— 1er chiffre à gauche. Colonne I.

Série = 243. $\frac{520}{243} = 2 + 34$, donc c'est le 34e chiffre de la série III, soit *7*.

— 2e chiffre. Colonne II.

Série = 81 ; accolade = 243 (je me sers de l'accolade pour simplifier le calcul).

$\frac{520}{243} = 2 + 34$; $34 < 81$, donc c'est le 34e chiffre de la 3e accolade, série I, soit *1*.

— 3e chiffre; Colonne III.

Série 27 ; accolade = 81.

$\frac{520}{81} = 6 + 34$; $34 > 27$ et $< 27 \times 2$, donc c'est le $34 - 27 = 7$e chiffre, série II, soit *3*.

— 4e chiffre. Colonne IV.

Série = 9 ; accolade = 27.

$\frac{520}{27} = 19 + 7$; $7 < 9$, c'est donc le 7e chiffre, série I, soit *1*.

— 5e chiffre. Colonne V.

Série = 3 ; accolade = 9.

$\frac{520}{9} = 57 + 7$; $7 > 3 \times 2$, donc c'est le 1er chiffre, série III, soit *7*.

— 6e chiffre. Colonne VI.

Série = 1 ; accolade = 3.

$\frac{520}{3} = 173 + 1$, donc c'est le 1er chiffre, série I, soit *1*.

Le 520e arrangement est donc 713.171.

= Pratiquement : par inspection du tableau et déductions successives des séries décroissantes.

Soit à trouver le 600e arrangement. Procédons de bas en haut, puisque cet arrangement est plus près du dernier que du premier.

729
— 600 évidemment 1er chiffre, série III, soit *7*.
= 129 > 81 col. II série II » *3*.
— 81
= 48 > 27 col. III » II » *3*.
— 27
= 21 > 9 × 2 = 18 col. IV » I » *1*.
— 18
= 3 = 3 » V » II » *3*.
3 > 1 » VI » I « *1*.
— 1
= 2

Le 600e arrangement est donc 773 131.

Je pense que ces opérations sont faciles à comprendre.

J'ajoute que j'ai employé les définitions anciennes des mots : éléments, permutations, arrangements et classes, et non celles adoptées par le dernier congrès des mathématiciens.

Elles se trouvent, du reste, suffisamment énoncées dans l'explication des méthodes connues de formation des classes.

Alfred Vasseur (*R. Mythe*).

REVUE DES LIVRES

Comme chaque année la librairie Hachette a publié toute une série de livres très intéressants en vue des étrennes; nous citerons les principaux.

La marine militaire a été de tout temps justement populaire en France, et nombre de ses exploits sont restés légendaires. Aussi le public accueillera-t-il avec empressement l'intéressant recueil des GLOIRES ET SOUVENIRS MARITIMES qui retrace, d'après les extraits

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

empruntés aux récits des historiens ou des témoins oculaires, les grandes pages de notre histoire maritime depuis un siècle.

L'ouvrage, qui commence avec la *guerre de l'Indépendance Américaine* en 1778 et les *campagnes de l'Inde*, passe successivement en revue les luttes épiques de la *Révolution et de l'Empire*, les *Expéditions de Crimée et de Chine*, le rôle des marins au *siège de Paris* et les récentes *campagnes de la Tunisie et du Tonkin*; il met en pleine lumière l'audace, l'énergie et la bravoure des héros presque oubliés qui ont vaillamment soutenu dans toutes les mers l'honneur du drapeau français. Ces épisodes saisissants de notre histoire ont été illustrés de nombreuses gravures et de planches en couleurs, d'après les aquarelles de M. Alfred Paris, un artiste qui excelle dans la peinture des choses de la mer.

Il y a bientôt vingt ans que M. G. Maspero, mettant à profit les récents travaux et les importantes découvertes des Égyptologues et des Assyriologues, publia son *Histoire des peuples de l'Orient*, qui fut comme une révélation du monde antique et devint promptement un livre classique. Depuis, ce savant distingué n'a cessé d'amasser des matériaux nouveaux pour compléter ou rectifier l'œuvre de ses débuts; il a pris lui-même une part des plus actives et des plus heureuses aux fouilles de l'Égypte, et il s'est ainsi trouvé tout naturellement amené à refaire dans des proportions magistrales et sous une forme définitive l'HISTOIRE ANCIENNE DES PEUPLES DE L'ORIENT. Nul n'était mieux qualifié que lui pour mener à bonne fin ce vaste et difficile travail, qui mérite d'être considéré comme un des plus beaux monuments de la science française contemporaine. Son nouvel ouvrage n'a guère de commun avec le précédent que le titre et le cadre général; pour le texte, comme pour les illustrations, c'est une histoire absolument nouvelle.

En 1891, M. C. Maistre avait été chargé par le comité de l'Afrique française de conduire une expédition de secours pour renforcer la mission Dybowski. Devenu le chef de la mission, par suite du retour en France de cet explorateur, il partit de Brazzaville avec cinq Européens et quatorze noirs, et, s'avançant hardiment vers le nord de l'Afrique, il parcourut plus de cinq mille kilomètres dans des régions inexplorées, du bassin du Congo jusqu'au Soudan. Il put constater ainsi que les deux fleuves du Chari et du Lognon, navigables en toute saison, sont les principales voies d'accès vers le Soudan et que désormais il suffisait de profiter des résultats acquis pour pénétrer jusqu'au lac Tchad. De plus, grâce aux traités conclus avec les chefs indigènes, il avait réussi à établir l'influence française dans tout le pays compris entre le Baguirmi, l'Oubangui et l'Adamaoua. Le curieux récit dans lequel M. C. Maistre a retracé les détails de son aventureuse expédition apporte une contribution des plus précieuses à la géographie de l'Afrique.

Sous ce titre, NOS AFRICAINS, M. Harry Alis, l'un des écrivains qui ont le plus activement contribué à l'expansion française dans l'Afrique centrale, nous donne un récit méthodique et complet de l'œuvre patriotique accomplie dans ces dernières années par nos explorateurs : Crampel, Dybowski, Mizon, Monteil, Maistre. Il présente ainsi un résumé instructif des campagnes du Soudan et du Dahomey et un exposé de la situation actuelle du Congo français, telle qu'elle a été réglée par les conventions conclues entre la France, l'Angleterre et l'Allemagne.

Dans les remarques qui forment la conclusion de ses récits, l'auteur recherche le moyen de tirer le meilleur parti de l'activité que la France a déployée en Afrique; il insiste sur la nécessité de mettre promptement en valeur les régions occupées et de prendre des mesures pratiques pour transformer ces pays sauvages et incultes en territoires productifs et prospères.

Au moment où tout ce qui touche de près ou de loin à la légende napoléonienne pique vivement la curiosité du grand public, M. Armand Dayot a été très heureusement inspiré en publiant son livre si original sur NAPOLÉON RACONTÉ PAR L'IMAGE. Il est certes peu de figures humaines qui aient été aussi souvent représentées que celle de l'empereur, sous toutes les formes et dans tous les pays, même dans l'Extrême-Orient. Ce fut Gros qui fixa le premier les traits du vainqueur d'Arcole, du « Corse aux cheveux plats », et les innombrables images de Bonaparte exécutées depuis la campagne d'Italie jusqu'à nos jours dérivent toutes de ce portrait type. Mais quelle variété dans les interprétations des peintres, des sculp-

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

teurs et des gravures, Certes M. DAYOT n'a pas eu la prétention d'épuiser le sujet, mais les reproductions qu'il nous offre et qu'il a très habilement choisies, portraits, statues, bronzes, médailles, tableaux, scènes de guerre, de cour ou d'intérieur, forment un ensemble d'une saisissante curiosité et présentent durant tout un siècle l'origine, l'apogée et la décadence de l'époque napoléonienne et les multiples aspects sous lesquels la postérité l'a tour à tour envisagée et appréciée.

Le JOURNAL DE LA JEUNESSE a pris depuis longtemps le premier rang parmi les recueils hebdomadaires destinés à l'instruction, à l'éducation et à la récréation des jeunes gens et jeunes filles, et il est maintenant superflu de faire l'éloge de ce périodique. Il suffira, pour donner une idée de l'attrait et de la variété de sa rédaction, de signaler les principaux articles qu'il a publiés en 1894.

Dans la partie récréative, nous trouvons, comme d'habitude, six grands romans d'aventures : *Terre de fauves*, par M. Pierre MAEL ; *Enfant perdu*, par M. Gustave TOUDOUZE ; le *Serment de Paul Marcorel*, par H. MEYER ; *Mabel*, par le commandant STANY ; l'*Excellent baron de Pic Ardant*, par Danielle d'ARTHEZ ; et l'*Héritier des Vaubert*, par Mme DE NANTEUIL.

Pour tenir la jeunesse au courant de ce qui se passe autour d'elle, les questions d'actualité qui méritent son attention sont passées en revue par M. Louis ROUSSELET, chargé de la partie Géographique, qui a traité de la *Délimitation du Cameroun*, du *Laos* et de *Tombouctou*, et par M. Daniel BELLET, qui s'est acquis une légitime notoriété dans la vulgarisation des expériences et des découvertes scientifiques.

Nous signalerons la nouvelle collection à l'usage de la jeunesse composée d'ouvrages aussi attrayants qu'instructifs et le meilleur recueil hebdomadaire, *Mon journal pour les enfants*.

Alfred BARBOU.

A TRAVERS LA SCIENCE

Un livre minuscule. — Notre confrère " le Masque de fer " du Figaro parlait, il y a quelques jours, du plus gros livre du monde ; ce livre qui existe en Amérique mesure, dit-il, 1 mètre 20 d'épaisseur et pèse 490 kilog. — Comme contraste à ce monstre, nous venons de recevoir un volume qui nous semble, au contraire, être le plus petit du monde. Imprimé sur des caractères mobiles et non pas photographié, comme on se plaît à en faire maintenant, ce volume a pour titre *Le Petit Poucet*, conte par Charles Perrault, et sort des presses de MM. Pairault et Cie.

En tous points recommandable à nos lecteurs, ce petit chef-d'œuvre fera le bonheur des bibliophiles grands et petits, amateurs de *livres minuscules*.

Les volumes nains qui étaient déjà très recherchés des collectionneurs, viennent d'être remis à la mode par la savante étude qu'en a publiée M. Gaston Tissandier dans le journal " La Nature ", ainsi que par l'exhibition de sa remarquable collection et de celles de MM. G. Salomon, J. Grand-Carteret, etc., à l'Exposition du Livre.

Le Petit Poucet est composé de 80 pages plus 4 gravures hors texte, d'après les dessins originaux de Steinlen, faits spécialement pour cette édition. Il mesure exactement 38 millimètres de hauteur, 28 millim. de largeur et 6 millimètres d'épaisseur, son poids est de 5 grammes. Son format typographique est de l'in-256 carré ! ! !

***

De la couleur des fleurs. — D'après M. Faideau, tout le monde est à peu près d'accord pour donner au blanc la première place. Mais, après ? les uns disent le jaune, d'autres le rose, et c'est le vert qui, paraît-il, atteint le second rang.

Après s'être livré à une minutieuse statistique florale, comprenant 1.203 plantes différentes, notre collègue trouve que 319 espèces ont des fleurs blanches, 312 les ont d'un vert plus ou moins nuancé, 262 sont jaunes, 144 roses, 70 bleues, 51 violettes, 39 rouges et 6 écarlates.

Beaucoup de plantes ont des couleurs variables, et aucune fleur n'est complètement noire.

Si nous passons aux fruits, nos couleurs changeront complètement d'ordre. Le noir est commun : les mûres, les prunelles, les baies de sureau, de troène, de lierre, etc. Le rouge,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'écarlate, le cramoisi, sont l'apanage de la moitié des fruits, le vert ne se trouve que dans la reine-claude et le groseillier épineux, et le jaune que dans quelques pommes sauvages.

Comme thèse générale, remarquons que les fruits munis d'ailes ou de crochets, ceux qui sont asez légers pour être transportés par le vent, sont ternes et peu apparents; au contraire, les fruits charnus sont brillants et revêtus de vives couleurs qui les rendent visibles de fort loin pour les petits amateurs ailés qui les goûtent si fort.

***

La houille en Sibérie. — La construction du transsibérien a permis de constater la présence de gisements de houille en Sibérie. Les sondages qui ont été faits ont montré que le pays était plus riche en houille qu'on ne l'avait cru primitivement. C'est ainsi qu'on a trouvé des gisements assez importants dans le bassin du fleuve Irtich où ils donnent déjà, à 70 mètres de profondeur, un bon combustible. Mais un gisement plus important s'étend de Krasnoyarsk sur l'Yénisei et la Katcha, et Atchinsk, sur le Tchoulim, à une distance de quelques centaines de kilomètres vers le nord. Il renferme un charbon brun de qualité moyenne, mais dont l'exploitation, en raison de la grande étendue du gisement, pourrait devenir pour ce pays une source importante de richesse.

LA SCIENCE PRATIQUE

Manière de souder la corne. — La corne, qui remplace l'écaille d'une façon économique pour tant de petits emplois, a l'inconvénient de se casser assez facilement; or, c'est tout un problème que de remettre en usage l'objet avarié, si l'on désire prolonger ses états de service; bien des praticiens manquent leur coup, grillent les rebords des parties séparées sans pouvoir les recoller. La *Chronique industrielle* indique les précautions à prendre pour réussir.

Après avoir suffisamment fait chauffer la corne au-dessus du feu, on gratte bien l'extérieur des deux feuilles que l'on veut réunir de façon que les surfaces puissent reposer exactement l'une sur l'autre en biseau sur un chanfrein d'environ 5 millimètres. Les feuilles étant ainsi préparées, l'ouvrier saisit les pinces chaudes et les appuie le long du bord des deux feuilles, qu'il a soin de se faire présenter conjointives et de faire légèrement humecter. Après un fort coup de pince, suivi de deux ou trois autres plus faibles pour régulariser la prise, les deux feuilles se trouvent parfaitement recollées. On gratte légèrement alors au racloir pour enlever les aspérités, on passe la jointure au tripoli, et, finalement, il faudrait être quelque peu sorcier pour deviner que l'objet que l'on vous présente a été cassé et réparé.

Ce procédé ne s'applique malheureusement pas à l'écaille; le chercheur qui trouverait le moyen de recoller cette précieuse matière aussi aisément que la corne serait couvert de fleurs et de remerciements par tous les porteurs de lorgnon. Il est même probable que cette découverte serait fort lucrative.

***

Encaustique à l'essence pour meubles.— Prenez :

Cire jaune	200 grammes.
Essence de térébenthine.	400 —

Faites fondre la cire dans un vase de cuivre ou dans un vase en terre vernie, et lorsque la fusion est complète, ajoutez par petites portions, et en remuant constamment, l'essence de térébenthine que vous aurez soin de faire tiédir au bain-marie, puis continuez d'agiter jusqu'à complet refroidissement.

***

Moyen d'empêcher la glace de faire périr les poissons. — Au milieu de l'hiver, il ne sera pas sans intérêt pour nos lecteurs de reproduire les conseils suivants d'*Etangs et Rivières*.

C'est seulement lorsque la glace recouvre durant un certain temps une pièce d'eau, qu'elle peut causer la mort des poissons en empêchant les gaz délétères de s'échapper et l'eau de récupérer l'oxygène dépensé par la respiration des poissons. Il faut que les habitants d'un bassin soient bien nombreux pour succomber après quelques jours de froid. Pour un petit bassin, le plus simple serait de casser la glace chaque jour; pour une pièce d'eau de grande étendue, des

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

fagots placés verticalement dans l'eau, et qu'on agite de temps en temps peuvent empêcher la glace de prendre s'il ne fait pas très froid ; dans le cas contraire, il faut faire chaque jour des trous de place en place, mais ce procédé offre un double inconvénient, car les poissons peuvent par cette ouverture sauter hors de l'eau, et les braconniers et les loutres trouvent là un moyen facile de prendre beaucoup de poissons.

RÉCRÉATIONS SCIENTIFIQUES

Faire un pavé en mélangeant deux liquides incolores. — Voulez-vous passer pour un sorcier aux yeux des paisibles habitants des campagnes, et courir le risque de vous faire assommer comme une mâle bête ? C'est facile.

Deux verres étant donnés, dont l'un est à moitié plein d'un liquide limpide comme l'eau, versez-y le contenu de l'autre, à moitié plein lui aussi d'un liquide semblable. Il se produit aussitôt un bouillonnement ; la limpidité disparaît, et vos liquides se transforment en un corps solide et opaque, un veritable pavé.

Quelque curieuse qu'elle soit, et quoiqu'elle paraisse du ressort spécial de messire Satanas, cette expérience s'explique tout bonnement de la manière suivante :

Le liquide contenu dans l'un des verres est une solution *concentrée* de chlorure de calcium : l'autre verre contient de l'acide sulfurique. Cet acide, mélangé au chlorure de calcium, forme immédiatement du *sulfate de chaux*, qui est fort peu soluble dans l'eau : c'est tout simplement du plâtre. Ce plâtre, ne trouvant pas dans le verre assez d'eau pour se dissoudre en partie, se précipite, durcit presque aussitôt, et au lieu d'un verre de liquide transparent vous avez un culot de plâtre, une pierre.

C'est ce que les anciens alchimistes appelaient le *miracle de la nature*, parce qu'ils ne se rendaient pas compte des causes du phénomène. Aujourd'hui les miracles n'existent plus : la *loi* seule existe.

J. de RIOLS.

***

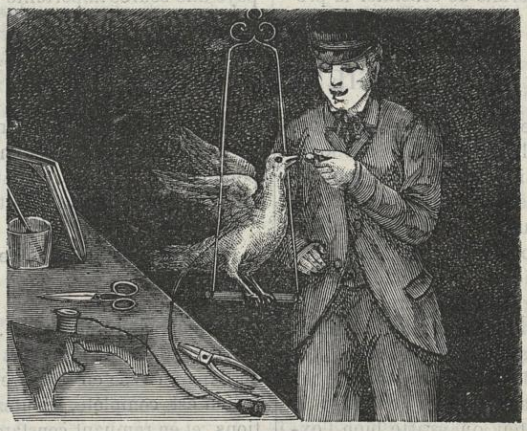


Fig. 29. — Le petit oiseau apprivoisé.

Le petit oiseau apprivoisé. — Découpez un petit oiseau dans une illustration quelconque et dans une seconde feuille de papier assez fort, une silhouette de même grandeur. Collez l'une contre l'autre les deux figures obtenues en ayant soin de placer entre les deux, à l'endroit du bec, un bec de plume d'acier, et dans le milieu du corps un fil de fer deux fois et demi long comme l'oiseau.

Vous recourberez ensuite le fil de fer comme l'indique la figure ci-dessus, et vous piquerez l'extrémité inférieure dans un bouchon de liège.

Ainsi lesté, le petit oiseau se tiendra en équilibre sur une barre, un petit trapèze, par exemple.

Dissimulez dans votre main un petit aimant, prenez entre le pouce et l'index une mie de pain et approchez-la un peu du bec de l'oiseau, celui-ci, attiré par l'aimant, ira piquer votre mie de pain à la grande joie de vos petits auditeurs à qui cette récréation fera passer un bon quart d'heure.

F.-B.

CH. MENDEL, Directeur-Gérant, 118, rue d'Assas.
La Fère. — Imp. Bayen, rue Neigre.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

LA MULTIPHOTOGRAPHIE

Le premier souci du photographe, lorsqu'il a à faire le portrait d'un client, est de placer son modèle de façon à le présenter sous son aspect le plus avantageux; joignez à ce premier détail les retouches demandées et particulièrement recommandées par le modèle, et qu'accentuera encore le photographe, certain en cela de flatter la vanité de son client, et vous obtenez le défaut capital du portrait photographique actuel, lequel manque souvent de naturel à ce point qu'il devient à peine ressemblant. — C'est frappant de vie et de vérité, s'entendra dire la personne, qui présentera elle-même son portrait aux bonnes amies venues en visite. — Mais, ce n'est pas elle! voyons, ma chère, entre nous, l'auriez-vous reconnue? s'exclameront les mêmes dès que la première aura le dos tourné.

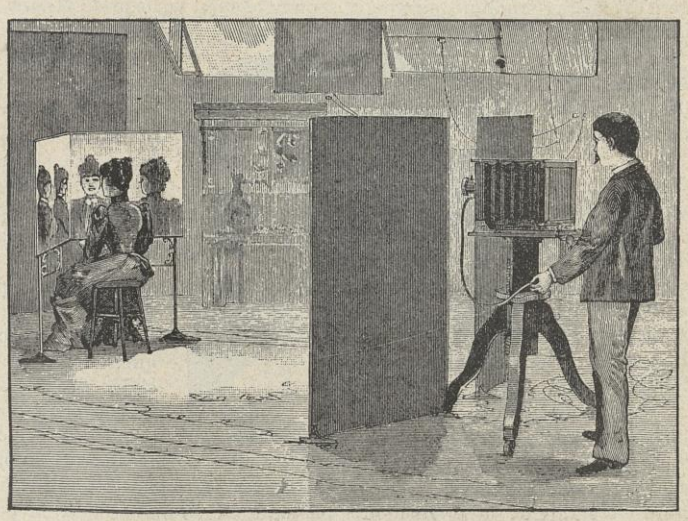


Fig. 30. — Atelier disposé pour la multiphotographie.

La multiphotographie, est de nature à remédier à cet inconvénient dans une certaine mesure, puisqu'elle montre le modèle en même temps sur plusieurs faces difiérentes, et qu'en variant à l'infini les effets de pose *pour une même pose*, elle nous permet de nous con-

Fig. 31. — Epreuve obtenue par la multiphotographie.

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

templer de la même façon que d'autres personnes placées à des endroits différents nous voient de ces endroits.

Ce n'est pas là, à proprement parler, un système particulier de photographie, et le matériel nécessaire n'est guère compliqué, puisque deux grands miroirs suffisent et que les glaces de nos appartements sont assez parfaites pour permettre d'arriver au résultat cherché.

Fig. 32. — La disposition des miroirs et la pose du modèle.

Chacun sait, en effet, que lorsqu'une image est placée devant deux miroirs inclinés l'un vers l'autre sous un angle de 90°, trois images sont reflétées dans le miroir ; avec un angle de 60°, il s'y produit 5 images ; et avec une inclinaison de 45°, 7 images ; et enfin, lorsque les miroirs sont parallèles, il en résulte, théoriquement, un nombre infini d'images.

Dans la multiphotographie, la production des effets susmentionnés est utilisée pour établir en une seule pose (ou exposition), une série de vues du même sujet et différentes les unes des autres. La personne qui doit être photographiée est assise de façon à tourner le dos à l'appareil, alors que la face du sujet est placée en regard de deux miroirs, inclinés à l'angle voulu, l'un vers l'autre, leurs bords intérieurs se touchant.

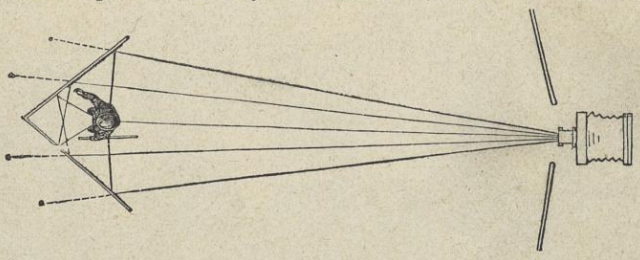


Fig. 33.—Diagramme de la production de 5 images du même sujet par la multiphotographie

Dans l'illustration fig. 32, ces miroirs sont inclinés à un angle de 72°. Les réflexions successives d'un miroir à l'autre font perdre une peu de lumière à chaque image ; de plus, les images vont s'éloignant de plus en plus : il faut donc savoir se borner dans le nombre d'images à obtenir, et c'est pourquoi cette disposition à 72° est dans la pratique celle qui donne les meilleurs résultats. Il en résulte donc quatre images. L'exposition (la pose) est terminée, et sur le négatif développé, apparaissent non seulement la photographie du sujet vu de dos, mais également les quatre images réfléchies, et présentant le sujet vu de profil et dans différentes positions 3/4.

Le chemin ou les directions pris par les rayons lumineux sont déterminés par la loi d'après laquelle l'angle d'incidence est égal à l'angle de réflexion. Dans le diagramme (fig. 33), nous avons tracé les rayons de lumière, de façon à indiquer le chemin qu'ils parcourent, du sujet au miroir, et de là à l'appareil photographique, donnant une idée claire de la relation des images par rapport au sujet, des 5 images au plan focal, la position virtuelle des images étant plus éloignée de l'instrument photographique que ne l'est la personne en réalité.

Notre première gravure (fig. 30) représente un atelier disposé pour ce nouveau système de photographie et la seconde (fig. 31) est la reproduction d'un portrait multiple emprunté au *Photographic Times* et obtenu avec ce même procédé. Il y a lieu de remarquer que ce procédé résout d'une façon extrêmement élégante le problème de la photographie multiple, parce qu'il n'exige aucun artifice en ce qui concerne la photographie proprement dite. En outre, le cliché ne demande aucune retouche, alors que les procédés ordinaires par poses successives, obligent à effectuer des raccordements entre les diverses parties de l'image. Lee épreuves à fond noir n'ont pas cet inconvénient, mais le procédé n'est pas

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

d'une application aussi générale en ce qui concerne le choix des sujets. Ainsi, il est difficile de l'employer pour des objets de couleur foncée, parce que le fond lui-même s'impressionne un peu pendant la pose.

Par contre, le procédé par poses successives permet de varier les attitudes à chaque pose.

On ne saurait du reste établir un parallèle entre les deux procédés : chacun d'eux a sa raison d'être et ses avantages particuliers. Le procédé par poses successives est resté une récréation intéressante, mais sans application. Celui dont nous parlons aujourd'hui pourrait au contraire devenir d'une application courante pour le portrait.

LA POUSSIÈRE

La poussière joue dans notre atmosphère un rôle considérable. Tout d'abord, c'est grâce à elle que le ciel est bleu. Lorsque nous levons les yeux vers la voûte azurée, nous voyons la lumière solaire réfléchie par les fines particules de poussière ; il n'y rien autre chose entre le soleil et nous, pour nous transmettre la lumière.

La lumière traverse en ligne droite tous les gaz, quelle que soit leur composition, et ils sont invisibles. Mais la poussière l'intercepte et la réfléchit de tous côtés, en rendant l'atmosphère lumineuse, comme elle rend visible le passage d'un rayon solaire dans une chambre obscure.

Sans poussière, il n'y aurait pas de firmament bleu ; le ciel serait plus noir que nous le voyons dans les nuits sans lune ; sur ce fond noir, le soleil se détacherait brillant, et les mêmes contrastes de lumière intense et d'ombre dure caractériseraient la surface de la terre. Pour adoucir ce contraste, il n'y aurait rien que la lune et les étoiles, qui resteraient visibles le jour.

L'éclairement de la terre serait semblable à celui que nous observons quand nous regardons la lune à travers un télescope, car la lune n'a pas d'atmosphère, et par suite, pas de poussière en suspension. C'est uniquement à la poussière que nous devons cette lumière douce, uniformément diffuse, qui convient à notre vue ; et c'est la poussière qui contribue à rendre la nature aussi belle.

Mais si cette explication rend compte de ce que la voûte céleste est éclairée, elle ne suffit pas pour faire comprendre pourquoi ce sont principalement les rayons bleus qui sont réfléchis, et pourquoi on ne trouve qu'une petite quantité de rayons verts, jaunes et rouges.

Ceci dépend de la dimension des particules de poussière. Ce ne sont que les poussières les plus fines qui sont transportées dans les couches élevées de l'atmosphère, et ce sont seulement ces poussières fines et très diluées qui jouent un rôle dans ce phénomène de coloration. Les vibrations de l'éther qui forment la lumière sont extrêmement courtes, mais pourtant elles diffèrent considérablement en longueur, suivant la coloration. Les fines poussières atmosphériques contiennent beaucoup de particules de dimension suffisante pour réfléchir les rayons bleus, dont la longueur d'onde est courte, mais elles en contiennent moins qui réfléchissent le vert et le jaune, et moins encore qui puissent réfléchir le rouge. En conséquence, la lumière rouge traverse la plupart de ces particules, tandis que les rayons bleus sont interceptés et diffusés, et par suite, deviennent visibles. C'est la raison pour laquelle les plus fines poussières, et par suite, le ciel, paraissent bleus. C'est pour la même raison que la fumée qui s'élève de l'extrémité d'un cigare en combustion paraît bleue, tandis que celle qui s'échappe de la bouche du fumeur, est blanchâtre. Les particules de cette dernière se sont réunies et ont acquis des dimensions suffisantes pour réfléchir la lumière blanche.

De même, à la campagne, un jour de beau temps, le ciel est bleu, tandis que dans une ville il paraît blanchâtre, par suite du plus grand nombre de grosses poussières que renferme l'air.

Pourquoi le ciel d'Italie et le ciel des ré-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

gions tropicales sont-ils d'un bleu plus profond que chez nous ? Les poussières y sont-elles plus fines ? En fait, c'est la vraie raison; non pas que les poussières elles-mêmes y soient différentes, mais parce qu'en notre climat les poussières sont bientôt saturées de vapeur d'eau, ce qui les rend plus grosses. Dans les climats plus chauds, la vapeur se condense moins facilement. Ce n'est que lorsque les courants aériens l'ont élevée dans des couches plus hautes, et par suite plus froides, qu'elle se condensera en nuages.

Ceci nous conduit à examiner le rôle plus important que joue la poussière dans notre atmosphère en déterminant la pluie par suite de la condensation de la vapeur sur ses fines particules. C'est un fait connu que, de toute l'eau évaporée par le soleil, sur les mers et les continents, pas une goutte ne revient si elle n'a été condensée sur une poussière qui forme une sorte de noyau. On le démontre de la façon suivante : on remplit un grand flacon avec de l'air qui a été filtré sur de la ouate, et qui, par suite, est complètement débarrassé de poussières. Si l'on dirige dans cet air un courant de vapeur, on remarquera qu'elle reste invisible. On ne constate qu'un suintement sur les parois du flacon, mais la vapeur ne se condense que là, par la raison qu'il n'y a aucune autre surface sur laquelle elle puisse se condenser. Mais si l'on introduit de l'air ordinaire dans le flacon, la vapeur y prend immédiatement la forme nuageuse bien connue, et il commence à pleuvoir dans le flacon. La raison est que chaque particule de poussière se charge d'eau jusqu'à ce qu'elle soit assez chargée pour tomber.

Ainsi, sans poussière, il n'y aurait pas de brouillards, pas de nuages, pas de pluie, pas de couchers de soleil empourprés, pas de ciel azuré. La surface de la terre elle-même, les arbres, les maisons, les hommes, les animaux, seraient les seuls objets sur lesquels la vapeur pourrait se condenser, et ils commenceraient à ruisseler aussitôt que l'air se refroidirait. En hiver, chaque objet serait recouvert d'une couche de glace. Nos habits seraient imprégnés d'eau de condensation. Les parapluies ne seraient d'aucune utilité. L'air, chargé de vapeur, pénétrerait dans nos appartements et produirait des condensations sur les murs et sur tous les objets. En résumé, le monde serait tout autre s'il n'y avait pas de poussière.

Depuis que les savants ont reconnu le rôle important que joue la poussière dans la nature, on a fait des mesures pour déterminer le nombre de particules contenues dans un espace donné. A Londres ou à Paris, à la surface du sol, un centimètre cube contient environ 250,000 particules ; sur le sommet de la tour Eiffel, le nombre est à peu près moitié moindre, pendant que, au sommet des Alpes, on n'en compte guère que 200 par centimètre cube.

La poussière des altitudes élevées est formée en grande partie de poudres cosmiques, consistant, comme les météorites, en charbon et en fer.

(D'après *die Gartenlaube*).

LA TÉLÉGRAPHIE NAVALE SANS FILS

Cette question de la *télégraphie navale sans fils*, capitale au point de vue humanitaire, mérite l'attention des inventeurs et des chercheurs. Quand il fait nuit ou brouillard, que du bord l'on n'aperçoit pas les feux, fanaux, phares, le son des sirènes, des cloches ou des trompes, la science des officiers, l'attention des hommes de vigie, sont impuissants ; le capitaine ne peut plus diriger son navire, c'est le jour ou le hasard qui s'en charge et au dernier l'homme doit pouvoir commander.

La *Science en Famille* a déjà entretenu ses lecteurs de cette intéressante question, que nous résumons aujourd'hui en revenant, d'après notre confrère *Science et Commerce*, sur les travaux de M. Léon Somzée.

Les premières expériences de cet ordre d'idées eurent lieu en juin 1878 et furent faites en France par le Commandant Trèves. Elles

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

eurent lieu à bord du croiseur *Le Desaix* remorquant l'*Argonaute*.

Un fil conducteur était monté à l'un des câbles remorqueurs aboutissant au *Desaix*, d'une part, à l'*Argonaute*, de l'autre. Les doublages en cuivre des carènes des deux vaisseaux fermaient le courant à la mer.

De part et d'autre, sur le pont de chacun des navires on avait intercalé dans le circuit un téléphone et les communications transmises, le circuit fermé à la mer était reçu avec une grande netteté.

Le lieutenant de vaisseau Desbordes, après ces essais, eut l'idée d'appliquer la téléphonie à la manœuvre des scaphandriers. Une des plaques en verre du casque était remplacée par une plaque en cuivre dans laquelle était enchâssé le téléphone.

En novembre 1884, le commandant Trèves poursuivit ces expériences sur les côtes S. O. de France.

Par téléphone, il conversait avec l'île d'Aix, la Tour du chasseur, le Phare d'Oléron et un aviso à bord duquel il se trouvait.

En 1884, encore en rade de Cherbourg, M. Palart transmit des signaux entre deux navires, et, en Amérique, l'ingénieur Mac Ever fit de même.

Graham Bell, toujours en 1884, échangea des signaux en mer entre deux vaisseaux éloignés de plus de 2 1/2 km.

Sur un des vaisseaux, le premier, était un téléphone dont l'un aboutissait à l'avant et l'autre à l'arrière plongeait dans la mer. Sur l'autre vaisseau, le téléphone était remplacé par un interrupteur Morse. Chaque fois que l'on fermait le courant, la mer se chargeant d'électricité, le téléphone récepteur produisait un son. imaginant un alphabet conventionnel, Bell rendit ces sons compréhensibles ; du reste, en télégraphie, le téléphone a remplacé le récepteur Morse, en Belgique notamment.

Nous avons encore eu en France les expériences de Blavier sur les courants telluriques. On connait aussi les essais faits dans le détroit de Bristol par M. Preece, (1) la télégraphie sans fils d'Edison qui utilise l'air comme conducteur et dont les essais remontent à 1870, époque à laquelle, en Belgique, M. Léon Somzée recherchait la solution du même problème, mais en employant la mer comme conducteur.

Nous allons nous occuper de ce système, objet du brevet belge d'invention du 8 décembre 1870 et de nombreux certificats additionnels, et nous comparerons le système de M. Somzée à celui de M. Preece.

Il consiste en l'emploi du sol de stratification continue ou couche de roches et de terres homogènes, des cours d'eau, lacs, mers, ou partie de mer comme conducteurs électriques employés simultanément avec un ou plusieurs fils métalliques produisant des dérivations de courant.

Dans les conducteurs naturels que nous indiquons, la dérivation produite par les conducteurs métalliques met l'observateur à même de constater les effets électro-magnétiques produits sur un point quelconque du circuit par des appareils récepteurs ou transmetteurs, de produire, de transmettre les sons, signaux et dépêches.

La base de ce système, conductibilité des terres, eaux, etc..., et conducteurs métalliques, combinée avec la différence de conductibilité de chacun d'eux, constitue un fait acquis maintenant, ne pouvant plus soulever aucune objection sérieuse.

Les postes télégraphiques, pour faciliter les communications, doivent être réunis au sol, à l'eau, par de grandes plaques métalliques.

Dans l'établissement des lignes télégraphiques ou téléphoniques ordinaires, l'application de ce système produirait, supprimant la pose des lignes métalliques, de grandes économies ; de plus, en dépit de l'ennemi, en en cas d'investissement, il permettrait le maintien et la faculté des communications.

Ce point ne dépend que de la puisance de la source employée ; à Londres, on a constaté que des galvanomètres enregistreurs placés à 4 1/2 milles du chemin de fer électrique souterrain *London City and South railway* étaient influencés au point de pouvoir fournir des diagrammes indiquant la marche des trains.

Mais à cela certains stratèges, doublés d'électriciens experts, nous objectaient qu'il suffira à l'ennemi d'enfoncer en terre à profondeur convenable pour rencontrer des couches con-

(1) Voir *Science en Famille*, tome VIII, page 67.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

conductrices : une tige de fer ou un autre conducteur, qui se reliant à un récepteur permettra de saisir toutes les dépêches. Le fait est vrai, mais encore faudra-t-il avoir une connaissance parfaite de la configuration géologique du pays, dont la topographie du reste n'est déjà pas si aisée à prendre.

Voilà pour la télégraphie terrestre. Voyons maintenant comment M. Somzée comprend, toujours d'après sa théorie, la télégraphie navale.

Ce système est la combinaison du brevet de décembre 1870 avec celui de juillet 1868, de beaucoup d'autres perfectionnements et de très nombreux certificats additionnels comprenant l'emploi d'une hélice angulaire, d'ailerons, de quilles mobiles qui doivent permettre de faire virer ou arrêter immédiatement, et ce, automatiquement, les vaisseaux.

Chaque navire serait muni d'une hélice angulaire, la déviation de celle-ci ne se produirait pas en temps normal, mais en cas extraordinaire, et ce par un déclanchement magnétique à double effet.

A l'avant et à l'arrière, une plaque métallique, très bonne conductrice, serait immergée sous la ligne de flottaison et éloignée de la carène ; cet éloignement est réglé par un dispositif spécial, chose importante pour la dérivation de courant. Ces électrodes doivent offrir peu de résistance à l'eau, et comme récepteurs on pourrait les remplacer par d'autres dispositifs, aigrettes, balais, etc. (d'après l'inventeur).

Donc cette disposition permet à deux navires — dans le sens de l'avant ou de l'arrière — de communiquer téléphoniquement par signaux ou autrement et la distance à laquelle ils pourront communiquer sera d'autant plus grande que les électros des navires sont plus éloignés ; ceux-ci sont en communication par les moyens ordinaires avec une source se trouvant à bord.

Évidemment nous n'avons rien à critiquer en ce qui concerne les moyens mécaniques de déviation ou d'arrêt, mais tel n'est pas le cas en ce qui concerne le côté électrique que M. Somzée complète par des bouées également réunies aux vaisseaux.

A moins qu'il ne règne un calme plat, que le vaisseau ne soit à l'ancre, nous admettons difficilement le maintien à l'éloignement qu'on a voulu donner à ces bouées par le treuil spécial et gradué placé à bord. Si le steamer est en marche, il est bien évident que ces bouées porte-électrodes suivront le sillage du bâtiment, mais si la mer est houleuse et démontée, il nous est impossible de prévoir la position qu'elles occuperont à raison du caprice des flots en furie.

Pratiquement, nous ne comprenons pas ce dispositif, si ce n'est dans le cas de deux navires poursuivant la même route et se suivant l'un derrière l'autre. Alors il arrivera un moment où la bouée flottant dans le sillage du premier, influencée par l'avant du second vaisseau, avertira l'équipage du premier bâtiment du danger imminent.

Mais si sur terre les accidents de chemin de fer se produisent souvent par une prédisposition toute particulière des trains de s'entrechoquer, locomotive contre locomotive, ou bien de pénétrer l'un dans l'autre, de se télescoper comme on dit, le même fait ne se produit pas sur mer.

Rarement les vaisseaux s'abordent proue et poupe, mais presque toujours l'avant pénètre par babord ou tribord et ici les dispositifs Somzée ne sont nullement préventifs.

A notre avis personnel, ajoute notre confrère *Science et Commerce*, il y aurait moyen, combinant les résultats obtenus, d'imaginer une télégraphie navale sans fils et efficace. Sans revendiquer la paternité de notre idée, ce n'est pas du reste dans notre cabinet que nous pourrions en poursuivre l'exécution et faire les essais, nous la livrons au public, nous estimant très heureux si nous apprenons un jour qu'elle a été utile à nos semblables.

Chaque vaisseau serait muni, à l'avant, à l'arrière, à babord et à tribord, d'une plaque métallique électrode convenablement disposée et plongeant dans l'eau ; ces quatre électrodes seraient en communication électrique avec des appareils récepteurs et une source. Cette source devrait être calculée et proportionnée, non seulement pour vaincre la résistance du conducteur, l'eau, mais encore pour produire à une distance déterminée un effet électrique qui serait reçu par un autre vaisseau pareillement équipé.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

NOS OISEAUX DE VOLIÈRE

LES PERROQUETS (*suite*)

Fig. 34.— Bonsoir maitresse !

La longévité des perroquets est proverbiale. La durée moyenne de leur vie est de 20 ans. L'aimable naturaliste Le Vaillant en cite un qui atteignit l'âge vénérable de 93 ans. Ce patriarche fit preuve dès sa prime jeunesse d'une remarquable intelligence. Il apportait à son maître, un boutiquier d'Amsterdam, ses pantouffes et son bonnet de nuit et annonçait par un cri spécial l'arrivée d'un client dans le magasin. Sa mémoire était bonne et son vocabulaire assez riche. A 60 ans, ses brillantes facultés commencèrent

Fig. 36. — Un bon père de famille.

à baisser ; à 65 ans, il se prit à bredouiller ; à 90 enfin, le pauvre oiseau, décrépit, déplumé perdit totalement la voix. Il mourut dans une syncope.

Certains perroquets ont conservé leur légende ; quelques-uns appartiennent à l'histoire, citons parmi ceux-ci, le perroquet qui appartint au grand révolutionnaire Robespierre.

Cet oiseau lui avait été donné par sa sœur quand il habitait encore Arras et Robespierre

Fig. 35.— Jacquot donne ses ordres.

l'avait amené avec lui à Paris. A sa mort, il fut recueilli par madame Lebas, veuve du conventionnel, qui raconta depuis que lors d'une visite domiciliaire faite chez elle le neuf thermidor, Jacquot — c'était son nom — poussait des cris assourdissants chaque fois qu'on prononçait le mot de Robespierre, à ce point même que les agents de police voulurent lui tordre le cou, et que Madame Lebas prit le parti de lui ouvrir la fenêtre ; il s'envola, mais revint le lendemain frapper les vitres de son gros bec.

Plus tard, chaque fois qu'il entendait le

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 37. — Un couple bien assorti.

nom de Robespierre, il criait d'une voix glapissante : « Chapeau bas ! Vive la république ! » puis il entonnait la Marseillaise.

Fig. 39. — Une bataille.

Berthoud, écrivain scientifique, nous affirme que ce perroquet rapporté de l'île de Ternate en 1759, vivait encore en 1840.

Un cordonnier de Neuilly recueillit un perroquet qui avait été élevé probablement par quelque domestique de Louis-Philippe, il ne put jamais l'empêcher de crier : « Vive le roi ! »

Le grand naturaliste Cuvier eut aussi un perroquet célèbre. Installé dans le cabinet de l'illustre savant, il avait coutume à l'arrivée d'un visiteur de gratter sa tête avec sa patte et de demander nettement : « Que veux-tu à mon maître ? » et d'ajouter selon la réponse qui lui était faite : « Va-t-en, voleur de temps ! »

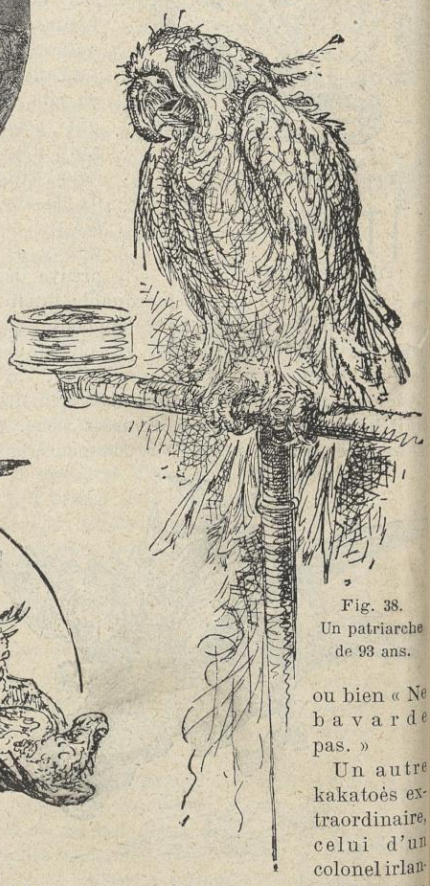


Fig. 38. Un patriarche de 93 ans.

ou bien « Ne bavarde pas. »

Un autre kakatoès extraordinaire, celui d'un colonel irlandais — véritable dilettante — possédait à un haut degré, ce que l'on est convenu d'appeler « l'oreille » en musique. Il sifflait fort agréablement et battait lui-même la mesure de la patte. Se trompait-il au cours de son mor-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 40. — Gratte, coco, gratte.

ceau ? il reprenait l'air à l'endroit même où il avait fait la faute jusqu'à ce qu'il eût retrouvé les notes exactes. Point n'est besoin de dire qu'il répondait spirituellement aux questions qui lui étaient posées. Il donnait également ses ordres aux personnes de son entourage en forçant le timbre de sa voix et en y mettant

Fig. 41. — Un dilettante.

autant de vigueur qu'un sergent à l'exercice d'un peloton de recrues.

Alexandre Wilson, auteur de « l'Ornithologie américaine », ayant capturé un perroquet vert, le mit dans une cage qu'il sus-

Fig. 42. — Alfred, ne me faites pas rire.

pendit à un arbre voisin de sa maison. « Les cris répétés du prisonnier attirèrent bientôt, raconte ce naturaliste, plusieurs centaines de ses congénères qui vinrent se percher près de lui et conversèrent longuement avec le captif tout en semblant se plaindre de sa réclusion. Je blessai légèrement un de ces visiteurs, ajoute Wilson, et le plaçai dans la même cage ; ce furent aussitôt, de la part du premier perroquet des démonstrations de tendresse interminables et une avalanche de consolations, de compliments de condoléances au sujet de la blessure que je venais d'infliger. Au bout de quelques jours, mon second pensionnaire mourut. L'autre s'en montra profondément affligé et ne retrouva un peu de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 43. — Les deux oiseaux semblaient se comprendre.

sa gaîté d'autrefois qu'après qu'il eût été placé en face d'un miroir où il crut retrouver les traits de son compagnon et devant lequel il passait chaque jour plusieurs heures. »

Certains perroquets ont la fibre paternelle très développée et, n'ayant pas de rejetons, adoptent parfois les enfants d'autres oiseaux. On cite le cas tout spécial d'un perroquet gris qui se prit d'une vive affection pour une nichée de pinsons. Il avait découvert le nid des oiselets sur un rosier du jardin attenant à la maison de ses maîtres, et rendait de fréquentes visites à ses favoris. Ces allées et venues, et surtout l'aspect rébarbatif de ce gros oiseau gris, effrayèrent les parents des jeunes pinsons qui abandonnèrent leur progéniture. Devant cette décision, le perroquet se transforma en père nourricier, donna la becquée aux orphelins et alla jusqu'à voleter çà et là dans le jardin, avec toute sa famille d'adoption sur le dos (fig. 39). Quand ses nourrissons eurent pris de l'aile, ils firent preuve de la plus noire ingratitude vis-à-vis d« Jacquot » en s'enfuyant un matin pour ne plus revenir.

Le perroquet parut d'abord tout décontenancé de cette singulière conduite. Puis, comme il ne pouvait vivre sans satisfaire ses instincts de paternité, il se fit ravisseur d'enfants et vola à sa mère un jeune moineau des champs qu'il rapporta dans sa propre cage. Il procéda à son éducation et les deux oiseaux, quoique ne parlant pas la même langue, semblaient parfaitement se comprendre et jacassaient à qui mieux mieux, chacun en son jargon (fig. 42).

Au reste, les perroquets font souvent preuve envers les autres animaux, surtout les animaux domestiques, de bonne camaraderie. Il n'est pas rare de les voir se blottir à même les poils des chiens et y dormir ou se promener à dos de chat à travers les appartements (fig. 43).

A force de vivre en contact avec l'homme, on peut dire d'ailleurs qu'ils en acquièrent les qualités, les manies ou les défauts. Ils paraissent avoir, en général, une certaine propension à saisir le côté ridicule des choses ou des gens. Leurs contorsions, leurs grimaces, en font, en quelque sorte, les clowns de la gent ailée. Quelques-uns excellent à imiter le rire de l'homme de la façon la plus plaisante. Un kakatoès de notre connaissance simule à s'y méprendre, le rire défaillant d'une femme à qui l'on pincerait la taille et hoquète eu même temps, à plusieurs reprises : « Alfred ! ne me faites pas rire ! » Ce comique animal, comme s'il avait conscience des paroles qu'il profère, prend du même coup sur son perchoir, une attitude en harmonie avec la situation (fig. 41).

Mais tous les perroquets sont loin d'être débonnaires ou facétieux. Il en est qui se livrent, si on leur laisse une liberté relative

Fig. 44. — Une perruche amie des chats.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dans les volières, à des luttes homériques où le sang coule, où les plumes arrachées volent de toutes parts (fig. 39).

D'autres, les perroquets verts principalement, sont acariâtres, d'humeur inégale et vont même jusqu'à mordre, comme pris soudainement de folie furieuse, la main qui les nourrit. Le pis est que ces mauvais sujets semblent se réjouir de leurs méfaits. On dirait qu'ils éprouvent un singulier plaisir à se venger sur l'homme de la captivité qu'il leur fait subir.

Ceux-là sont les indisciplinés, les réfractaires qui regrettent les immenses forêts de la terre natale, et pour lesquels la servitude si douce soit-elle, n'aura jamais les charmes de la liberté et des bruyantes envolées sous le soleil de l'équateur.

P. V.

LES NEIGES PRODIGIEUSES

C'est par la chute de la neige que l'hiver commence à s'affirmer et rien n'est plus beau qu'un paysage quelque peu accidenté, couvert d'un blanc tapis d'hermine. On sait que la neige est formée de cristaux de formes géométriques très régulières ; or, plus le froid est intense, et plus ces cristaux sont petits ; dans les régions polaires, par les froids de 20 degrés, la neige tombe même à l'état de poudre, tandis que par les froids modérés, les cristaux sont beaucoup plus gros et plus réguliers. Cependant, ce n'est pas de cela que nous voulons parler aujourd'hui, nous voulons simplement considérer la neige au point de vue de sa couleur ! Mais, allez-vous vous écrier, la neige est blanche, archi-blanche, et les poètes de tous les temps et de tous les pays ont célébré sa blancheur immaculée ! Certes ! c'est là le cas le plus général, cependant, il y a des neiges rouges, brunes et noires, et c'est là ce que nous appelons des neiges *prodigieuses*.

Toutefois, avant d'aborder ce sujet, relevons tout d'abord une erreur très répandue, que M. L. Bouant a signalée le premier, croyons-nous : la neige, pourrez-vous lire dans beaucoup d'ouvrages, étant *blanche*, possède un faible pouvoir *émissif*, elle rayonne autour d'elle peu de chaleur, elle ne se refroidit guère et par suite protège les récoltes contre le froid. C'est par un raisonnement analogue qu'on nous explique pourquoi l'ours est blanc dans le Nord, noir dans le Midi ; pourquoi la peau de l'homme du Nord est blanche, et noire la peau de l'habitant des Tropiques ; pourquoi aussi il vaudrait mieux porter, en hiver, des vêtements blancs plutôt que des noirs. Tout cela est absolument faux. Les expériences des physiciens ont montré depuis longtemps, que *la couleur* des corps n'a aucune influence sur l'absorption ou l'émission de la chaleur, *toutes les fois qu'il ne s'agit que de sources calorifiques obscures*.

Donc, un ours noir ou un homme noir ne rayonnera pas plus de chaleur qu'un ours blanc ou un homme blanc. Il faut chercher ailleurs si on veut l'expliquer par des raisons scientifiques, la cause de la couleur blanche des habitants des régions polaires.

De même, la blancheur de la neige ne l'empêchera en aucune façon de se refroidir pendant la nuit. Tout au contraire, sa surface essentiellement dépolie a un pouvoir rayonnant considérable, beaucoup plus grand que celui de la plupart des objets qui recouvrent la surface du sol. Au surplus, le fait est bien facile à vérifier directement. Par une belle nuit d'hiver, alors que le ciel sera bien clair et le froid vif, couchez un thermomètre horizontalement sur la neige ; il vous indiquera une température inférieure de sept à huit degrés à celle d'un thermomètre fonctionnant à côté dans l'air libre. La surface de la neige est donc plus froide que l'air, et si elle agit comme tapis protecteur des récoltes, c'est qu'elle est mauvaise conductrice de la chaleur ; elle agit alors comme un manteau de fourrure qui recouvrirait le sol.

Mais revenons aux neiges prodigieuses, aux neiges colorées qui ont tant étonné nos naïfs ancêtres.

Tout d'abord, la neige rouge ! On rencontre quelquefois de la neige rouge dans les régions polaires ; près du cap Wellington, elle forme les rochers de carmin (*crimson cliff*), dont les bandes éclatantes contrastent vivement avec la blanche ceinture des glaciers. Cette couleur est due à un petit champignon mi-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

croscopique, l'*uredo nivalis*, qui a la propriété de végéter sous la neige et s'y multiplie d'une façon prodigieuse. Cependant, ce phénomène polaire est indépendant de celui que nous allons étudier maintenant, et qui constitue les neiges terreuses dont les annales de la météorologie nous donnent plusieurs exemples. Signalons les principaux :

En 1226, chute de neige rouge en Syrie.

En 1661, chute de neige rouge à Gustrow, dans le Mecklembourg.

En 1847, le 31 mars, chute de neige rouge à Saint-Jacob, dans le Tyrol ; elle recouvre une grande partie du pays et contient du silicium, de la chaux, de l'acide carbonique, de l'alun et de l'oxyde de fer.

En 1863, le 1er mai, chute de neige rouge dans les Pyrénées orientales ; elles contiennent des matières minérales abondantes, formées en grande partie d'argile, de sable et de carbonate de chaux.

On a également signalé la chute de neige brune, notamment le 29 décembre 1859, dans le Hanovre.

Or, ce sont des matières minérales qui colorent ainsi la neige en rouge ou en brun. D'où viennent ces substances ? C'est ici que le phénomène est curieux : elles proviennent du Sahara. Ces substances sont charriées par les tourbillons atmosphériques et l'examen au microscope effectué par plusieurs savants a montré qu'elles sont absolument identiques avec les poussières du grand désert africain.

On a aussi des exemples de neige noire. L'exemple le mieux caractérisé s'est produit en novembre 1819, à Montréal. Cette chute de neige fut accompagnée de secousses de tremblements de terre et de détonations aériennes. Ce sont des fragments très petits de météorites charbonneuses qui colorent ainsi la neige, comme l'a observé M. Danbrié. Toutefois, la neige noire est beaucoup plus rare que les précédentes.

On comprend sans peine que ces neiges colorées aient fait la terreur des anciens qui y voyaient des présages divers ; aujourd'hui, ces phénomènes n'ont rien qui doivent surprendre, car la science les explique et éloigne toutes les superstitions d'antan.

Albert LARBALÉTRIER.

REVUE DES LIVRES (1)

Raconter les origines de l'Ecriture, suivre pas à pas l'évolution des Manuscrits, étudier les transformations de l'Imprimerie, tels sont les différents moyens mis en œuvre par M. Georges Brunel pour présenter dans le *Livre à travers les Ages* sous une forme concise, mais suffisamment détaillée, la genèse, les étapes, le règne du *Livre*, le plus puissant levier que nous ait donné le Progrès. L'originalité de cette œuvre qui forme un numéro unique, c'est d'avoir réuni sous les noms autorisés de MM. Maurice Barrès, Lucien Descaves, d'Eylac, Veyrat, Léon Gruel, Alph. Labitte, Léon Vidal, etc., etc., un ensemble d'articles spéciaux constituant, néanmoins, une suite ininterrompue de l'histoire du Livre, formant un tout complet, résumant les matières éparses dans vingt volumes. Le texte est éclairé par des figures et des gravures nombreuses. Les notabilités littéraires ont donné leur opinion et ouvrent le volume : Jules Simon, Emile Zola, François Coppée, H. de Bornier, Armand Silvestre, Eugène Muller, Jean Aicard, etc. ; enfin, les derniers procédés de gravure en couleurs ont été mis à contribution pour produire une couverture artistique en six teintes dessinée par Verneuil. C'est un beau volume, dont M. Charles Mendel a dirigé l'exécution et qu'il vient de faire paraître en librairie en commémoration de l'*Exposition du Livre*. L'ouvrage est tiré à petit nombre ; les bibliophiles n'ont pas été oubliés, il a été fait à leur intention quelques exemplaires sur Japon ; enfin, le *Livre à travers les Ages* ne sera jamais réimprimé.

***

L'*Art de construire les ballons en papier*, par E. Fabry, ancien élève de l'Ecole polytechnique, professeur à la Faculté des sciences de Montpellier. — Un volume, 19 planches, 2 fr.

Le gonflement des ballons à air chaud est une distraction aussi intéressante qu'instructive qui serait certainement plus répandue si l'on pouvait facilement se procurer des ballons en papier. — L'ouvrage de M. Fabry, dont voici les titres des principaux chapitres, permet

(1) Tous ces ouvrages sont édités par Charles Mendel, 118, rue d'Assas, à Paris.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de les établir soi-même facilement et économiquement.

Notions générales. — Construction d'un ballon de 0 m. 50. — Ballon de 1 mètre — de 1 m. 50 — de 2 mètres — de 2 m. 50 de diamètre. — Réduction des dimensions. — Gonflement des ballons. — Théorie de la construction d'un ballon. — Théorie de l'ascension. — Accessoires et Parachutes.

Dix-neuf planches cotées permettent de découper facilement et scientifiquement les différentes pièces et de les assembler comme il convient.

***

Recueil complet d'homonymes français, par Ch. Demauny. — Paris, Ch. Mendel, éditeur, prix : 1 franc.

La bibliothèque des amateurs de Jeux d'esprit en cours de publication à la librairie de la *Science en Famille*, sous la direction de M. Chaplot, vient de s'enrichir d'un petit ouvrage fort complet sur les homonymes français, et qui sera bien vu, pensons-nous, de tous ceux qui s'amusent à poser ou à deviner les problèmes de Jeux d'esprit.

D'ailleurs, l'étude des *Homonymes* est une des difficultés de notre langue, et à ce point de vue général, ce petit ouvrage est de nature à tirer d'embarras toutes les personnes qui ne seraient pas suffisamment familiarisées avec cette question de grammaire pratique.

Amateurs de Photographie. — Les amateurs de photographie accueilleront certainement avec plaisir l'apparition de l'*Agenda du photographe* pour 1895, que vient de faire paraitre la maison Charles Mendel et qui, à titre de joyeux avènement, ouvre avec un jury composé de MM. Davanne, Pector, Léon Vidal, Albert Londe, Maurice Bucquet, Ch. Gravier, G. Mareschal, Dujardin et Magron, un grand concours entre tous les amateurs du monde entier, avec prix de *1,000 francs en espèces*, récompenses et encouragements divers.

Cet agenda, du format et de l'aspect général de ceux que mettent en vente les grands magasins, contient tout ce que peut rêver un photographe comme renseignements utiles et d'application journalière :

Vocabulaire français-anglais et français-allemand, des termes photographiques — formulaire complet aide-mémoire de l'amateur sous forme de tableaux récapitulatifs — exposé d'un système de classement de clichés avec feuilles toutes réglées pour cet usage — étiquettes à coller sur les flacons — notes — recettes — procédés — renseignements techniques — articles pratiques. etc.

Le tout forme un beau volume de 224 pages, format 19×24, avec nombreuses gravures et sept magnifiques portraits inédits, sous couverture artistique en deux couleurs, en vente au prix de *un franc*, chez tous les libraires.

A TRAVERS LA SCIENCE

Sur l'électrocution. — On se souvient des polémiques qui suivirent la première exécution capitale par l'électricité, et au cours desquelles les adversaires de l'électrocution allèrent jusqu'à prétendre que c'était une véritable torture. Le temps a fait raison de ces assertions. Voici en outre un fait intéressant, rapporté par le *Medical News*, qui prouve que le condamné ne ressent pas la moindre douleur : il s'agit d'un ouvrier qui, en réparant des lignes téléphoniques, fut mis accidentellement en contact avec un conducteur à 1.000 volts. Il reçut un choc violent, et tomba sans connaissance. Il fut conduit à l'hôpital, où il fut pris de vomissements, puis de convulsions violentes qui nécessitèrent des injections de morphine. Le malade s'endormit, et ce n'est que le lendemain matin, en s'éveillant, qu'il se plaignit de fortes brûlures qu'il avait reçues pendant le choc. Questionné au sujet de l'accident, il ne put rien répondre : il se souvenait parfaitement de toutes les circonstances qui avaient précédé le choc ; mais à partir de ce moment, il ne se souvenait de rien, ni n'avait ressenti aucune douleur.

***

L'introduction de la pomme de terre en Europe. — A une récente séance de la Société d'agriculture, une discussion s'est élevée sur l'étymologie du mot truffe, et il fut rappelé que la pomme de terre, lors de son introduction en France, a été désignée sous ce nom. A cette occasion on agita la question de l'époque de son apparition en France. Au XVI[e] siècle

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

pense M. de Vilmorin ; dans l'ouvrage de Glausius, de 1610, on trouve une description de la pomme de terre et une figure très bien faite. La pomme de terre, au XVIIIe siècle, était très cultivée en Alsace, au Palatinat, et c'est même en parcourant ces régions, comme commissaire des armées, que Parmentier dut être frappé de la valeur de cette plante. M. Heuzé rappelle que le duc de Lorraine favorisait par tous les moyens la culture de la pomme de terre, et certaine commune payait à des religieux du XVIIe siècle, la dîme en pommes de terre.

Nous pouvons, de notre côté, dit *le Cosmos*, signaler quelques documents qui ne sont pas sans intérêt.

Cette année, M. l'Abbé Maze a remarqué dans la collection du musée Plantinien, à Anvers, un dessin à l'aquarelle, représentant un plant de pomme de terre, tige et fleurs, datant de 1589.

On peut relever aussi, dans le catalogue du Jardin des plantes du château de Blois, dressé par ordre de Gaston d'Orléans, frère de Louis XIII, une plante cataloguée sous le nom de *Solanum tuberosum sativum*.

***

Explosion de 27 chaudières à vapeur.— Le 11 octobre dernier, à la charbonnerie Henry Clay, à Shamokin, Pa (Etats-Unis), 27 chaudières à vapeur firent explosion simultanément, à sept heures et demie du matin, détruisant complètement la salle des chaudières, tuant cinq hommes, en blessant deux et en contusionnant quatre autres.

La batterie était composée de 36 chaudières. Sans que rien fît prévoir cet accident, la dernière chaudière, du côté ouest, sauta, et les autres suivirent en succession rapide. Les ouvriers furent frappés de toutes les directions, et le bâtiment, qui était une solide construction en fer, disparut complètement, ne laissant plus qu'un monceau de briques, de poutres, de tuyaux tordus et de tôles déchirées.

Les neuf chaudières qui restaient étaient tellement avariées qu'elles sont également hors d'usage. Des morceaux de métal ont été projetés à des centaines de mètres, et la moitié d'une chaudière a été retrouvée à 400 mètres sur une montagne. Le bruit de l'explosion a été entendu à une distance de plusieurs kilomètres.

L'explosion s'est produite au moment de la mise en marche. C'était par une matinée assez froide, et tous les hommes se tenaient au voisinage des chaudières.

La cause de l'explosion paraît résider dans la corrosion des chaudières par suite de l'emploi de l'eau de mine. On neutralisait cette eau avec de la chaux, mais malgré tout, elles ont été rongées rapidement.

Cette explosion a causé une perte matérielle de 500.000 francs environ ; elle laisse sans travail 1,600 ouvriers environ, pendant au moins six semaines.

(*Scientific American*).

***

Un train retardé par les escargots. — M. Laille, ingénieur à Tunis, adresse à la *Nature* la note suivante, extraite de la *Dépêche tunisienne* du 10 décembre :

« Le train numéro 11, venant de Souk-el Arba-Bizerte, a eu vendredi dernier, un retard de 40 minutes amené par une cause assez singulière : la voie était, par ce temps pluvieux, littéralement couverte d'escargots ; les roues de la locomotive, en passant sur ces mollusques, en faisaient une bouillie qui détruisait toute adhérence et les faisait patiner sur place. On avait déjà vu des sauterelles arrêter des trains ; mais des escargots se livrer à une telle contravention à l'égard de la loi sur la police des chemins de fer, cela nous paraît sans précédents ». M. Laille ajoute les renseignements suivants : « Les escargots pullulent à Tunis, surtout pendant l'été ; ils envahissent les moindres tiges restées encore un peu vertes et les arbres, au point de former de véritables grappes qui font le plus singulier effet, parce qu'à cette époque leur coquille est entièrement blanche. Maintenant les jeunes ont une coquille grisâtre, les adultes seuls sont blancs. Ils sont fort désagréables pour les voyageurs. Il m'est arrivé de camper en rase campagne et au réveil on était surpris de rencontrer de ces escargots partout à l'intérieur de la tente, dans les provisions et sur ses effets. Un de mes camarades, qui s'occupe de recherches de mines et, de ce fait, est constamment en route, m'a affirmé que, dans certains endroits, la terre en est parfois couverte et qu'il lui est arrivé maintes fois à son réveil d'en trouver jusque dans ses cheveux et sa barbe.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Quelques vitesses par seconde. — Un patient chercheur, M. J. Jakson, est parvenu à calculer la vitesse par seconde des mouvements les plus divers.

Le chiffre le plus faible cité par M. Jackson est celui relatif à la croissance des ongles : la vitesse de croissance est de 0 m. 000,000,002 par seconde, c'est-à-dire deux millioniémes de millimètre, mille fois plus faible que celle du bambou, qui croît, par seconde, de 0 m. 000,002,7.

La vitesse ascensionnelle de la marée à Saint-Malo, par une marée de 13 m. 33, est 0 m. 001,11.

Le colimaçon se déplace avec une vitesse de 0 m. 0015.

La combustion de la poudre de guerre à l'air libre s'effectue avec une vitesse de propagation de 0 m. 013.

En une seconde, on lit, d'un texte courant, un nombre de lettres occupant une longueur de 38 millimètres.

Un piéton gravit une montagne avec une vitesse ascensionnelle de 8 à 11 centimètres, alors que cette vitesse, lorsqu'on monte un escalier, est de 15 centimètres.

La combustion de la poudre dans l'âme d'un canon de gros calibre se fait avec une vitesse de 32 centimètres, et celle du coton-poudre non comprimé, opérée sans détonation, varie de 80 centimètres à 1 m. 04.

Un homme marchant au pas (4 kil. à l'heure) franchit par seconde 1 m. 11. Ce chiffre servira de terme commode de comparaison.

La vitesse maxima d'une galère était de 2 m. 31 ; celle d'un navire qui franchit 9 milles à l'heure — marche peu rapide — est de 4 m. 63.

Un « coup de poing » est administré avec une vitesse de 8 m. 50 ; il est donc moins dangereux de recevoir un coup de poing que d'être frappé par un corps du même poids tombant après une seconde de chute, la vitesse, dans ce dernier cas, étant, on le sait, de 9 m. 81.

***

Expérience de lanterne avec de la glace. — Dans un de ses cours à l'Institution royale, le professeur Dewar a fait dernièrement une expérience démontrant l'effet de fusion produit par la pression sur deux morceaux de glace, et le phénomène de la recongélation. L'expérience était simple et de nature à devenir populaire dans les spectacles publics. On place un petit bloc de glace transparente d'une épaisseur d'un pouce sur un support solide et on ajuste le condensateur de façon à le faire traverser par un rayon de lumière parallèle. Puis on projette sur l'écran une image du bloc de glace au moyen de l'objectif. On place ensuite un morceau de fil de platine en travers de la partie supérieure du bloc de glace, en attachant un poids d'une livre à chaque bout dudit fil de platine. Ce fil, qui porte le poids dont il s'agit, commence alors à couper doucement la glace, tout comme si c'était du fromage, la pression du fil liquéfiant immédiatement la glace sur son chemin. On peut bien voir dans l'image sur l'écran le trajet que fait le fil. On s'aperçoit ensuite que le bloc n'est pas coupé en deux morceaux, mais qu'il reste solide tout comme il l'était d'abord ; la glace se solidifiant de nouveau derrière la coupure par la recongélation. Comme dit le professeur Dewar, la glace est une de ces choses qu'il est impossible de couper. Je puis mentionner à ce sujet, qu'une entreprise commerciale est actuellement en train d'être formée par un photographe bien connu, M. Van der Weyde. Le but que se propose cette Société est de fabriquer et vendre des blocs de glace de différentes dimensions, dans une condition telle qu'il sera possible d'en détacher de petits morceaux réguliers, au lieu de se donner la peine de briser la glace en petits fragments et en morceaux irréguliers, comme on le fait actuellement. La recongélation est sans doute le moyen qui a été adopté, la glace se détachant facilement le long des anciennes fentes pour former de jolis petits cubes.

***

Faisan albinos. — Au cours d'une chasse qui a eu lieu à Ouzouer-le-Voulgis, en Seine-et-Marne, un des chasseurs a tué un coq-faisan presque entièrement blanc. Chaque année, sur 1,000 faisans tués, on trouve 5 à 8 albinos.

Les plus beaux ne sont pas ceux qui sont entièrement blancs, ce sont ceux dont le plumage blanc est mélangé de quelques plumes de couleur normale, qui prennent sur ce fond éclatant des reflets extraordinaires. La tête toute blanche, avec le caroncule écarlate autour de l'œil, est d'une étrangeté remarquable.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

LA SCIENCE PRATIQUE

Procédé pour conserver les citrons. — Les citrons se gâtent dès qu'ils sont atteints par l'humidité. Pour y obvier, faire sécher au feu du sable fin. Quand il est froid, en mettre une couche au fond d'une caisse propre et sèche ; envelopper d'un papier chaque citron, le poser à mesure, le côté de la queue tourné en bas, sur la couche de sable, de manière que les fruits ne se touchent pas. Sur ce premier lit de citrons, mettre une nouvelle couche de sable de 4 à 5 centimètres d'épaisseur ; puis continuer le placement de la même manière.

Le Vulgarisateur.

***

Linge taché d'iode. — Il n'est personne qui n'ait été obligé de se faire sur le corps des badigeonnages de teinture d'iode, et n'ait constaté avec déplaisir les fâcheuses taches rousses que ce produit laisse sur le linge.

Les photographes ont sous la main un moyen bien simple de faire disparaître instantanément ces taches. C'est d'y appliquer quelques gouttes d'une dissolution d'hypo. Le pinceau qui a servi aux badigeonnages, se lave également à l'hyposulfite de soude. Quant aux taches sur la peau, sur les doigts, par exemple, l'hyposulfite, s'il ne les fait pas disparaître, les atténue d'une façon très appréciable.

MAX JACQUET.

***

Comment faut-il allumer une lampe à l'huile. — Quelques rares personnes emploient encore comme éclairage la traditionnelle lampe à l'huile de nos grand'mères ; cette lumière est plus douce, et puis, pour tout dire, le pétrole effraye un peu : on craint de mettre le feu. On a vu tant d'accidents relatés dans les journaux, occasionnés par une simple imprudence.

Tout le monde sait combien il est difficile d'allumer une lampe à l'huile ; la mèche prend d'un côté pendant que l'autre s'éteint, et ainsi de suite. On se brûle les doigts, on laisse tomber du papier dans la lampe et on s'impatiente.

La *Question* donne le conseil suivant :

Posez tout simplement en travers de votre mèche un bout de fil dont les extrémités pendent en dehors. Vous allumez le fil aux deux bouts et il allume la mèche aux deux points où il est en contact avec elle.

Voilà qui nous paraît joliment compliquer la situation. Au fait, ça ne coûte toujours rien d'essayer.

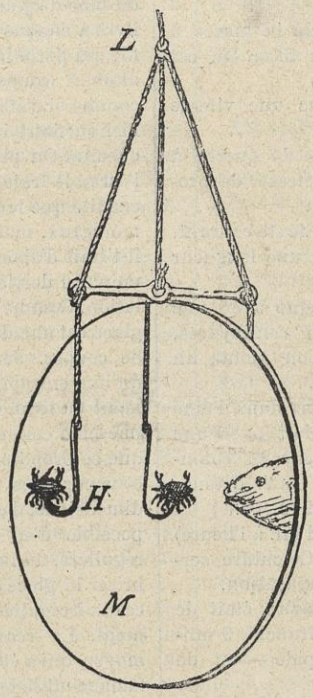


Fig. 45 — La pêche au miroir.

***

La pêche au miroir. — M. William R. Lamb a imaginé un nouveau genre de pêche à la ligne, dans lequel un miroir *M* est suspendu à l'extrémité de la ligne *L*, devant l'hameçon *H*. Le poisson, en approchant du miroir, y voit son image, et se figure qu'un autre poisson va saisir l'amorce, de sorte qu'il se précipite lui-même pour l'avoir le premier : c'est du moins le dire de l'inventeur. Le miroir peut être construit simple ou à double face : il peut aussi avoir la forme d'un miroir multiple, donnant ainsi plusieurs images du poisson et par suite produisant l'illusion d'une bande de poissons arrivant de tous côtés sur l'amorce.

***

Moyen de coller le cuir sur le fer. — On frotte d'abord le fer avec une couleur à base de plomb, céruse ou minium. On recouvre cet enduit, une fois sec, d'un ciment préparé ainsi : On se procure de la colle d'excellente qualité, que l'on immerge dans l'eau froide jusqu'à ramollissement ; on la fait dissoudre dans du vinaigre sous l'action d'une chaleur modérée, et on y ajoute un tiers en poids d'essence de térébenthine ; on mélange à fond, de façon à faire une pâte, et on applique le ciment encore chaud avec un pinceau. On étend alors le cuir et on l'applique à l'endroit voulu.

CH. MENDEL, Directeur-Gérant, 118, rue d'Assas.

La Fère. — Imp. Bayen, rue Neigre.

BIBLIOTHÈQUE DU CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS BIBLIOTHÈQUE

LE PANTHÉON DES GRANDS MORTS

La *Revue des Revues*, dans son fascicule de novembre dernier, a réuni, en une série des plus intéressantes, un certain nombre de reproductions de masques posthumes, destinés à conserver à la postérité les traits des personnages qui sont les gloires de l'humanité, ou tout au moins qui ont joué dans son histoire, à quelque titre que ce soit, un rôle remarquable.

Seulement, comme le déclare notre confrère dans sa conclusion, la difficulté de se procurer ces masques posthumes fait que notre panthéon, tout en offrant, tel qu'il est, une collection unique en son genre, présente bien des lacunes. Tout en reproduisant les masques déjà donnés par la *Revue des Revues*, la *Science en Famille*, heureuse d'apporter son modeste concours à l'exécution de cette idée, fait appel à tous ses lecteurs, français ou étrangers pour combler ces lacunes et nous aider à compléter cette collection ; nous les prions, s'ils connaissent déjà ou si l'occasion s'offre à eux de découvrir quelqu'une de ces précieuses reliques, soit dans un musée public, soit dans des collections particulières, de nous en adresser une photographie avec la petite note explicative que le sujet peut comporter : nous les assurons à l'avance de notre profonde reconnaissance.

Fig. 46. — Le masque de Dante.

Lorsque nous devons nous séparer éternellement de ceux que nous avons aimés, nous manifestons nos regrets en les ensevelissant sous les couronnes et sous les fleurs ; aux anniversaires et à certains jours fixes consacrés par la religion, nous ne saurions manquer de rendre visite à leur tombe et d'aller renouveler les fleurs qui sont la parure de leur dernière demeure ; en est-il ainsi pour les grands morts qui se trouvent dispersés dans les cimetières de l'univers ? Ainsi que l'écrit l'initiateur même de cette noble et touchante idée, dans les pieux hommages de nos pensées, dans les promenades touchantes à travers la cité des grands morts, les âmes glorieuses de l'humanité ne paraissent prendre aucune part. Leur grande famille, qui n'est autre que l'humanité tout entière, semble se désintéresser complétement de leurs tombeaux. Leurs noms, hélas ! se perdent déjà dans l'espace des temps ! Pour juger de quelle façon nous traitons les grands morts, il suffit peut-être de rappeler le cas de Victor Hugo dont le cercueil attend encore depuis *dix ans* sur les tréteaux..... provisoires. On a oublié, paraît-il, d'ouvrir un caveau pour sa dépouille mortelle !

Bénie sera la génération qui arrivera un jour à se créer un Panthéon de grands morts cueillis parmi toutes les gloires du passé, en dehors de leur religion, de leur nationalité et de leurs doctrines ! Quel monument plus beau pourrait-on élever à la fraternité humaine qui, quoi qu'on en dise, se dresse de plus en plus victorieuse, malgré tous les malentendus qui semblent lui barrer le chemin ! Les Allemands et les Français, unis dans le même culte des grandes âmes, les Russes et Anglais s'inclinant devant l'incarnation de leurs génies respectifs ; quelle chaîne plus

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

douce pourrait jamais lier les peuples ennemis d'une façon plus humaine ?

Précédons ce moment suprême et unissons dans le même culte pieux les âmes des héros et les grandes âmes de l'humanité. Dans l'impossibilité où nous sommes d'aller saluer leurs restes, dispersés dans tous les coins du monde, saluons au moins leurs masques posthumes.

Quoi de plus ressemblant, en somme, que ce morceau de plâtre qui vient, à la dernière minute, dérober nos pensées et immobiliser nos visages ? Notre portrait le plus frappant, c'est encore celui qui nous ressemble le moins : c'est l'empreinte qu'on prend d'un moribond. Là, plus de supercherie ; là, plus de traces de cette comédie vitale qui nous fait changer jusqu'à l'expression de notre visage. Le masque, comme l'a dit Lavater, définit les traits et saisit les expressions insaisissables. Les sensations du moment passées, il ne reste que le fond de notre conscience, qui, concentré dans quelque dernière pensée du mourant, fait ressortir sur sa physionomie les qualités essentielles de son âme. Envisagés de ce point de vue, les masques des grands hommes pourraient fournir des matériaux bien curieux à ces *fragments physiognomoniques* qui hantaient si fort l'imagination de Lessing, Zimmermann, Lavater ou Pernety et tout récemment celle de Ledos. Mais ne nous laissons pas emporter par le courant mystique qui nous ferait voir, dans la physionomie, l'incarnation absolue de notre conscience ! Considérons, en revanche, le spectacle des masques comme matière à une de ces bonnes inspirations qui guident notre pensée vers le domaine des rêves.

Loin donc de vouloir faire de la *physiognomonie*, nous offrons nos masques à la réflexion libre de nos lecteurs. Et que de choses ne nous dit-elle pas, cette macabre symphonie sans paroles !

Passons d'abord aux plus anciens qui sont en même temps les plus grands parmi nos masques.

Voici DANTE (fig. 46). Son masque paraît plaider la cause de tous ceux qui voyaient dans le divin Florentin, l'homme qui avait souffert le plus parmi les gens de son époque. Est-ce le moule authentique du visage de l'illustre mort ? Bien que le savant auteur de la *Vie d'Andrea*, del *Verrochio* nous apprenne que l'art de prendre les empreintes du visage humain ne date que du XVe siècle, la ressemblance frappante de ce masque, vieux de plusieurs siècles, et les masques connus déjà au temps des Césars romains, ne nous permettent aucun doute à cet égard.

Nous donnerons, dans un prochain fascicule, les masques posthumes de Shakespeare et de Victor Hugo, de Schiller et de Mickiewicz, de Beethoven et de Canova.

(*A suivre*).

PHOTOGRAPHIE PRATIQUE

LA PHOTOGRAPHIE COMME ART DÉCORATIF

COMBIEN peu d'amateurs savent mettre à profit toutes les ressources de la photographie ! La plupart s'imaginent qu'elle consiste à faire des clichés et à en tirer des épreuves plus ou moins bonnes ; il y a cependant pour eux mille façons d'utiliser leur passe-temps favori pour la décoration de l'appartement, et nous allons en examiner quelques-unes.

Commençons par les positifs sur verre ; ils sont faciles à exécuter et des plaques spéciales se trouvent dans le commerce. On passe en revue les nombreux clichés que l'on possède, et l'on choisit les meilleurs et les mieux réussis.

On en fait des diapositifs par conctact, par agrandissement ou par réduction. Les habitants des villes ont souvent une chambre joliment meublée, mais absolument gâtée par la vue qui donne sur une cour intérieure ou sur une collection de tuyaux de cheminées. Pour obvier à cet inconvénient il suffit de garnir les carreaux inférieurs de la fenêtre de jolies photographies sur verre doublées d'un verre dépoli très transparent ; on peut les fixer au moyen de mastic, ou les encadrer de jolis cadres en

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cuivre que l'on suspend contre la fenêtre. Avec une demi-douzaine de positifs on peut confectionner un original abat-jour. On fait faire chez son ferblantier une carcasse pour recevoir les six ou huit images ; on coupe les diapositifs à la forme voulue, on les double de verre dépoli et le tout est tenu en place par des petits taquets placés derrière ; il ne faut pas que les verres soient trop serrés dans la monture, car la chaleur, en les faisant gonfler, pourrait les briser.

On peut faire une suspension d'antichambre de la même façon ; il suffit d'enlever les verres colorés qui garnissent la suspension et de les remplacer par des positifs sur verre opale. Des abat-jour papillon pour bougie, les écrans de foyer peuvent se faire de même.

Avec des épreuves sur papier bien choisi, dans lesquelles on peut couper des images 5×5, on peut confectionner un échiquier.

On colle sur trente-deux cases les photographies, en ayant soin d'en tourner seize d'un côté et seize de l'autre ; de cette façon, les seize images sont placées dans le bon sens pour chacun des deux joueurs. Quand toutes les photographies ont été collées, on les laisse sécher, puis on vernit le tout. Mais si l'on doit se servir beaucoup de l'échiquier, il vaut mieux recouvrir les images d'une feuille de verre.

On peut encore décorer de même des dessus de guéridons ou de tables, en recouvrant les photographies d'une forte glace.

Avec un peu de réflexion, on trouvera bien d'autres objets à décorer ; ceux qui pratiquent le procédé au charbon pourront transporter des photographies de diverses couleurs sur toute espèce de support.

Une porte peut être ainsi décorée, en appliquant une photographie sur le panneau du milieu, à condition que celui-ci soit d'un bois à grain fin.

On peut aussi décorer des plats, des assiettes, et, si l'on s'est servi de poudres de couleur vitrifiables, on pourra, en les faisant cuire au feu de moufle, rendre les images indestructibles.

On a donné souvent des moyens pour imprimer sur soie, sur coton, etc., et l'on pourra ainsi orner des mouchoirs, du satin, que la femme ou la sœur du photographe pourront ensuite transformer en sachets, boîtes à gants, à dentelles, etc.

Nous n'avons donné ici qu'une faible idée de ce que l'on peut faire pour orner son intérieur au moyen de la photographie, mais nous serons heureux si nous avons ouvert à nos confrères des horizons nouveaux.

(*Photo-Revue* d'après *Photographic Times*).

CHRONIQUE PHILATÉLIQUE

Nous remplacerons à l'avenir les extraits de notre *Manuel du Collectionneur de timbres*, que nous avons publiés depuis plusieurs mois dans la *Science en Famille*, par une chronique mensuelle, dans laquelle nous signalerons toutes les nouveautés pouvant intéresser les amateurs de timbres et tous les faits saillants qui se produiront dans le domaine philatélique.

Un des principaux événements de ces derniers mois est l'émission, par la République de Saint-Marin, d'une série de timbres *commémoratifs*.

Il nous paraît intéressant, avant de continuer, de donner quelques renseignements sur ce minuscule Etat que connaissent tous les collectionneurs, grâce à ses multiples émissions de timbres, mais qui est presque ignoré du reste des humains.

La République de Saint-Marin — en italien *San Marino* — est située à deux lieues de Rimini, en Italie. Elle a une population de 7.000 habitants, répartis dans la cité de Saint-Marin et en quelques hameaux de bergers. La cité de Saint-Marin est située au sommet du mont Titan, d'où elle domine l'Adriatique.

Il n'y a, dans toute l'étendue de la République, ni imprimerie, ni journaux, sauf toutefois un journal philatélique, à publication intermittente, le *San Marino Philatelist*, dont le directeur, M. Otto Bickel, s'est acquis une réputation universelle par le talent avec lequel il a su battre monnaie sur le dos des collectionneurs de timbres.

Dans cet heureux pays, les impôts sont libres. Lorsqu'on a besoin d'argent pour quelque travail communal ou quelque fête, le crieur public passe dans les rues et invite tout le monde, au son du tambour, à aller verser des offrandes

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dans la caisse de l'État. Y va qui veut et chacun donne ce qu'il lui plaît de donner.

Le transport des lettres est gratuit, si bien qu'il n'est pas possible de trouver, à Saint-Marin, un seul timbre oblitéré. Les timbres créés par l'État servent seulement pour les correspondances de l'étranger.

Le pouvoir est exercé par deux Capitaines-Régents, touchant un appointement annuel de 600 francs et nommés par le Sénat, lequel est composé de soixante membres ; un tiers de bourgeois et un tiers de propriétaires fonciers.

Les fonctionnaires sont inconnus : ce sont les Régents qui cumulent les fonctions de Commandants en chef de l'armée — une petite armée de police — avec celles de percepteurs et autres employés. Ils vendent, pour alimenter les revenus de l'État, des décorations, des titres nobiliaires et..... des timbres aux étrangers. Le titre et les parchemins de duc de San Marino ne coûtent que 35.000 fr. Avis aux amateurs !

Cela dit, revenons à nos moutons, c'est-à-dire à notre émission commémorative.

Les Régents actuels, MM. Comm-Tonnini et le Cav. Marcucci, n'ont pas été longs, grâce aux bons conseils de M. Bickel, déjà nommé, à comprendre les beaux bénéfices que l'on peut retirer de la naïveté des collectionneurs de timbres.

Après avoir commencé par modifier, au moyen d'une surcharge, la valeur primitive de certains timbres, dont le stock entier leur était acheté, dès apparition, par des industriels qui s'empressaient de revendre 3 francs, un timbre qui leur avait coûté un sou (système Bickel breveté), ils ont imaginé de créer une émission commémorative, à cours limité.

Mais que pouvait-on bien commémorer ? L'embarras ne dura pas longtemps. On se souvint tout à coup que le nouveau Palais de l'État, en construction depuis onze ans, d'après les plans de l'illustre architecte Azzurri, de Rome, allait être inauguré.

Le prétexte était trouvé et il fut décidé, sur le champ, qu'à l'occasion de ce mémorable événement, il serait émis, du 20 septembre au 9 octobre 1894, pour une valeur totale de 150.000 francs de timbres commémoratifs de 25, 50 centessimi et 1 lira, 50.000 cartes-postales, de 10 centessimi, non moins commémoratives, et 2.000 enveloppes timbrées, de plus en plus commémoratives, d'une modeste valeur de 5 lire.

Ainsi fut fait, et nous aurons le bonheur de placer dans nos albums les figurines dont nous reproduisons ci-dessous les dessins :

Fig. 47.

Fig. 48.

Fig. 49.

Fig. 50.

Timbres-poste 25 cent., bleu, marron et blanc (fig. 47).
— 50 cent., brique, marron et blanc (fig. 48).
— 1 lira, vert, marron et blanc (fig. 49).
Carte-postale, 10 cent., rose, bleu, bistre, vert, gris, etc. (fig. 50).
Enveloppe, 5 lire, couleurs variées.

Toutes ces figures représentent une vue, soit extérieure, soit intérieure (timbre de 1 lira) du nouveau Palais et les portraits des deux Régents, dont l'un s'est malheureusement laissé mourir quelques jours avant cette fameuse émission.

Nous devons dire, à la décharge du Gouvernement de Saint-Marin, que ce n'est pas lui qui a inauguré ce système fructueux d'émissions commémoratives. Il n'a fait que suivre l'exemple d'autres pays, qui, depuis 1892, s'en sont donné à cœur joie.

Il n'est pas sans intérêt de récapituler ces émisssions qui toutes — nous ne saurions trop le répéter — sont faites dans un but de spéculation.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les voici, par ordre alphabétique :

ARGENTINE. 1892. — Série de 2 timbres, 2 et 5 centavos, en l'honneur du quatrième centenaire de la découverte de l'Amérique (8 octobre 1892). Ces timbres, représentant la caravelle de Christophe Colomb, n'ont été en cours que pendant une journée.

BELGIQUE. 1894. — 3 timbres commémoratifs de l'exposition d'Anvers, 5, 10 et 25 centimes. En cours pendant toute la durée de l'Exposition.

ÉTATS-UNIS. 1893-94. — Série complète de 16 timbres bien connus et de 4 enveloppes, en l'honneur des découvertes de Colomb et de l'Exposition de Chicago.

Fig. 51.

Fig. 52.

Fig. 53.

Fig. 54.

Fig. 55.

Fig. 56.

Fig. 57.

Fig. 58.

Fig. 59.

Fig. 60.

Fig. 61.

Fig. 62.

Fig. 63.

Fig. 64.

Fig. 65.

Tous ces timbres représentent divers épisodes de la vie de Colomb.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ITALIE. 1894. — Carte-poste, de 10 centimes, émise à l'occasion de l'ouverture de l'Exposition de Milan.

JAPON. 1894. — Timbres de 2 et 5 sen, destinés à fêter le vingt-cinquième anniversaire du mariage du mikado et de la... mikadine.

MONTÉNÉGRO. 1893. — Série de 7 timbres, 3 enveloppes et 4 cartes-postales, à l'occasion du quatrième centenaire de l'introduction de l'imprimerie dans cet État. Le tout en cours pendant 5 jours, du 25 au 29 juillet 1893.

Fig. 66; Fig. 67.

PARAGUAY. 1892. — Émission d'un timbre de 10 centavos et d'une enveloppe de 15 et 5 centavos, en cours pendant la seule journée du 12 octobre 1892, quatrième centenaire de la découverte de l'Amérique.

PORTO-RICO. 1893. — Timbre de 3 c. de peso, en commémoration de la découverte de l'île par Christophe Colomb (19 novembre 1493).

PORTUGAL. 1894. — Emission de 2 séries de 13 timbres et 1 carte-postale, soit ensemble

Fig. 68.

Fig. 69.

Fig. 70.

28 pièces, le tout pour élever une statue à l'Infant dom Henrique, dit le *Grand navigateur*.

Le Portugal — qui a pris goût à la chose — fait déjà annoncer, pour l'année 1897, la création d'un timbre spécial qui sera destiné à commémorer les découverte de Vasco de Gama.

Fig. 71.

SALVADOR. 1° 1893. — 3 timbres aux modestes valeurs de 2, 5 et 10 pesos (10, 25 et 50 fr. !) en l'honneur de Colomb (fondation d'Isabelle, monument de Colomb à Gênes, départ de Palos.

2° 1894. — 3 autres timbres, toujours en l'honneur du grand navigateur et toujours de 2, 5 et 10 pesos.

SEYCHELLES. — Rien encore, mais annonce d'une carte jubilaire qui paraîtra prochainement et commémorera la prise de possession de ces îles, en 1794, par le commodore Newcome, auquel elles furent rendues par le chevalier de Quincey.

SHANGHAÏ. 1893. — Timbre spécial de 2 c. et série entière en cours avec surcharge « 1843. Jubilé 1893 ». En commémoration de l'ouverture aux étrangers, du port de Shanghaï (17 novembre 1843).

Fig. 72.

SUISSE. 1893. — Carte-poste de 5 c. à l'occasion de l'Exposition internationale de Zurich.

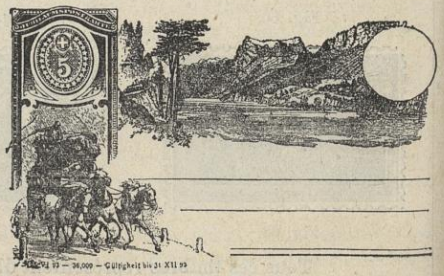


Fig. 73.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

TASMANIE. 1893-94. — 2 cartes-postales commémoratives de l'Exposition de Hobart.

URUGUAY. 1892. — Cachet spécial appliqué sur tous les timbres ayant affranchi la correspondance pendant la journée du 12 octobre 1892.

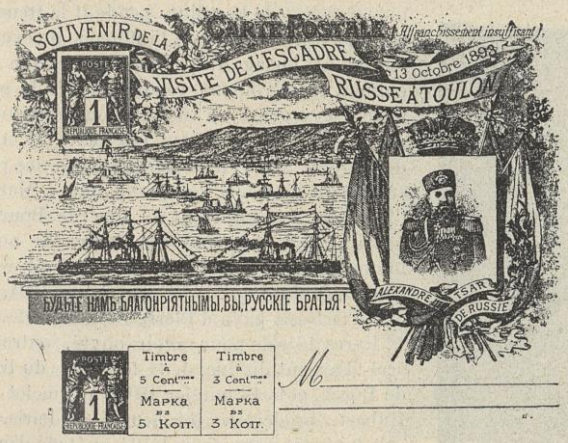


Fig. 74.

VÉNÉZUÉLA. 1893. — Timbre de 25 centimos, représentant la découverte de la côte ferme, par Christophe Colomb.

— Comme on le voit, la nomenclature est longue et notez bien que nous avons négligé à dessein, les émissions n'ayant aucun caractère officiel, telles que cartes-lettres des fêtes du centenaire, de Dunkerque, de Cronstadt-Toulon, de Jeanne d'Arc, de l'Exposition de Lyon, cartes-postales des expositions de Chicago et de Vienne, timbres des noces d'argent des souverains italiens, enveloppes commémoratives des funérailles de Carnot, cartes, cartes-lettres et enveloppes de l'Exposition de Paris, etc., etc., etc.

Fig. 75.

S. BOSSAKIEWICZ.

HISTOIRE DE LA RELIURE

DÈS l'époque où les manuscrits furent assemblés en feuillet, au lieu d'être enroulés, l'art de la reliure fut créé (1).

Le but primitif eut pour objectif de préserver simplement les manuscrits pour assurer leur conservation ; les feuilles cousues ou collées, étaient enfermées entre deux plaques de bois d'abord, puis de métal, d'ivoire ou de cuir, réunies par un dos mobile. De rudimentaire qu'elle débuta, la reliure suivit l'influence du luxe et du goût et se transforma d'abord en labeur choisi, puis en art. Sous la civilisation romaine, on décora la couverture, on préserva la tranche de la poussière par l'apposition d'un morceau d'étoffe ou de peau, et le tout fut enserré au moyen de courroies.

Depuis l'époque où Cicéron écrivait à Atticus de lui envoyer deux de ses esclaves qui passaient pour être habiles assembleurs de manuscrits, jusqu'au XIVe siècle où parurent les premiers volumes avec peinture ornementale et garniture de métaux précieux et de pierreries, la reliure avait fait de sensibles progrès et était devenue véritablement un art. Dans les bibliothèques des musées et des monastères, on retrouve quelques spécimens de ces travaux, remarquables à plus d'un titre.

Le style byzantin caractérise la reliure artistique du moyen âge, et si par exception nous retrouvons, dans les musées, des bibles et des missels de cette époque, recouverts en bois, avec une lourde et grossière garniture de métal, c'est qu'il s'agit là de livres qui étaient placés dans les églises et les bibliothèques pour être mis à la disposition du public ; l'anneau d'enchaînement conservé par quelques-uns d'entre eux indique d'ailleurs cette affectation spéciale. A la fin du

(1) L'opération qui consistait à enrouler (*volvere*) le manuscrit, explique l'étymologie du mot *volume*.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

XIIIe siècle, Paris ne comptait encore que dix-sept relieurs, placés sous la surveillance de l'Université, et le nombre peu élevé des

Fig. 76. — Reliure exécutée par Th. Maioli (1536).

ouvriers de cette profession s'explique par ce fait que la plupart des écoliers reliaient eux-mêmes leurs cahiers, et que la reliure des livres s'effectuait généralement dans les monastères, principaux centres de la production des ouvrages.

Les garnitures métalliques des volumes, les *fermoirs* qu'on avait substitués aux courroies primitives et les clous disposés pour la préservation des plats rendaient certains livres de cette époque fort peu maniables, à raison de leur poids énorme.

Les Croisés rapportèrent, à leur retour en Europe, avec les spécimens de la reliure orientale, le secret de la préparation des peaux : l'effet de ces acquisitions ne tarda pas à se faire sentir. La modification profonde survenue dans les mœurs, par une éducation plus délicate, une instruction plus répandue, conduisit les artistes à profiter des procédés empruntés, et à les approprier aux besoins de l'époque. Et si, avant d'aborder l'aperçu rapide de l'état de la reliure pendant la Renaissance, avant de juger de l'influence qu'exerça sur cet art l'usage du papier et du carton de chiffon, nous voulons rendre compte du prix affecté à ce genre de travail, nous emprunterons à l'ouvrage de Paul Lacroix, *les Arts au Moyen Age et à la Renaissance*, les renseignements nous indiquant que « Martin l'Huillier, en 1386, reçut du duc de Bourgogne 16 francs (environ 114 francs de notre monnaie) pour couvrir 8 livres, dont 6 de cuir en grains; que le 19 septembre 1394, le duc d'Orléans paya à Pierre Blondel, orfèvre, 12 livres 15 sols pour avoir ouvré, outre le scel d'argent du duc, deux fermoirs du livre de Boëce, et le 13 janvier 1398, à Emelot de Rubert, broderesse (brodeuse) de Paris, 50 sols tournois pour avoir taillé et étoffé d'or et

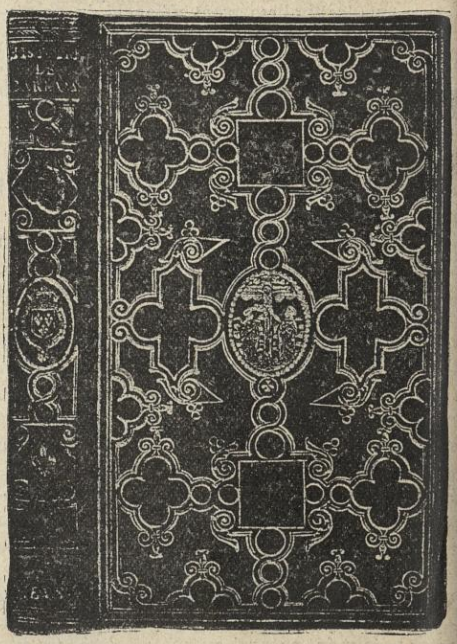


Fig. 77. — Reliure aux armes et emblèmes de Henri III.

de soye deux couvertures de drap de Dampmas vert, l'une pour le Bréviaire, et l'autre pour les Heures dudit seigneur, et foit quinze

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

seignaux (sinets) et quatre paires de tirans d'or et de soie pour les dits livres ». Au XVIe siècle, l'Italie, très avancée au point de vue de l'art de la reliure, nous enrichit de ses procédés et nous envoya ses spécialistes que nos ouvriers ne tardèrent pas à distancer. Les libraires tenaient alors les relieurs sous leur dépendance absolue, ce qui explique comment il se fait que le nom des artistes de cette époque, artistes auquels nous devons de véritables chefs-d'œuvre, ne nous soient pas parvenus. Nous avons du moins la consolation de connaître quelques-uns des riches bibliophiles, qui, tels que Grolier, les encouragèrent et les inspirèrent.

Dans les classes élevées de la société, le goût des reliures artistiques se répandit de plus en plus. Catherine de Médicis et Henri III, amateurs de beaux livres, réunirent pour leur propre compte des collections re-

Fig. 78. — Reliuré aux armes de Louis XV.

marquables, et l'on vit les plus illustres des peintres, des graveurs et des orfèvres de l'époque prêter le concours de leur talent à l'ornementation de la couverture des ouvrages précieux. Mais le *postulatum* de cet art

Fig. 79.— Reliure exécutée par Dubuisson. (Portraits de Louis XV et de Marie Leczinska).

encore en enfance était la solidité. La décoration était sobre. Quelques libraires, très en faveur auprès des lettrés, tels que les Grypho, les de Tourne, les Estienne et les Vascosan, s'élevèrent au-dessus de leurs confrères et adoptèrent des modèles fort appréciés en veau fauve, en vélin et maroquin, avec plats et arabesques en fer.

Déjà nous voilà loin des manuscrits et de leur couverture appropriée. Le règne des incunables a disparu ; l'imprimerie commence à vulgariser l'instruction et entraîne à sa suite de nouveaux besoins auxquels la reliure va répondre.

Au moment où commence le XVIIe siècle, la recherche des livres rares est devenue la passion des lettrés, des grands seigneurs et des financiers : les bibliothèques de François de Joyeuse, de Philippe Desportes, de l'abbé de Thiron, de Paul Peban, d'Augustin de Thou, d'Henri de Mesme s'enrichissent chaque jour de nouveaux volumes sortis des ateliers des Ruette et des le Gascon.

Les bibliothèques de Richelieu, de Mazarin furent trop remarquables, tant par la rareté des livres qui les composaient que par la richesse de leur reliure, pour ne pas être mentionnées dans ce résumé historique.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Sous le règne de Louis XIV, le mouvement artistique devait nécessairement exercer une influence sur le style de la reliure ; la sobriété et la perfection de la décoration constituent les caractères particuliers de cette époque.

Sous Louis XV, la modification du style entraîna nos relieurs à changer la disposition de leurs ornements qui, pour être d'une sévérité moins rigoureuse qu'au temps de Louis XIV, n'en conservèrent pas moins, dans la forme générale, une délicatesse pleine de distinction. Les arrêts du conseil de 1777, qui taxaient les permis d'imprimerie de 30 livres à raison d'un volume in-8 tiré à 1,500 exemplaires, portèrent une rude atteinte au commerce de la librairie et par ricochet nuisirent considérablement à l'art de la reliure qui fut forcé de se contenter de couvrir des livres de petit format, depuis l'in-8 jusqu'à l'in-24.

La fin du siècle dernier, en dehors des belles éditions parues pendant le règne de Louis XVI, et justement estimées pour la sobriété de leur style, ne présente, au point de vue qui nous occupe, aucune particularité digne de remarque; nous arrivons ainsi à la reliure moderne.

Elle peut se diviser en trois parties : 1° la reliure d'art ; 2° la reliure d'amateur ; 3° la reliure commerciale et la reliure usuelle. La reliure d'art française occupe la première place en Europe, et ce que nous avançons là est corroboré par les prix toujours plus hauts qu'atteignent dans les ventes, non seulement les reliures anciennes, mais aussi les travaux modernes.

La reliure d'amateur ou de bibliothèque, dite de luxe, ne peut assurément pas être comparée à la reliure d'art, mais elle prend une importance de plus en plus grande, et les travaux livrés, tout en étant à des prix très abordables, sont de beaucoup supérieurs à ce qui se faisait autrefois dans ce genre.

La reliure commerciale ne date que d'une cinquantaine d'années : elle a pris un développement considérable ; elle relève du reste de l'industrie et nous ne la citons que pour mémoire, ainsi que la reliure usuelle qui s'exécute dans un grand nombre d'ateliers et sert à protéger les volumes des bibliothèques de prêts ou les volumes de peu de valeur, les volumes de prix, étrennes, les catalogues, etc.

Parmi les relieurs de notre époque, nous citerons : MM. Bozérian, Lesné, Gruel, Marius Michel, Lortic, Cuzin, etc.

Les figures qui illustrent cet article sont des reproductions de mon *Manuel historique et bibliographique de l'Amateur de reliures.*

Léon GRUEL.

(*Le Livre à travers les Ages*).

LES PLANTES DANS LES APPARTEMENTS

SUR LES FENÊTRES ET LES BALCONS (Suite)

Plantes fleuries (*suite*).

VII. — REINE-MARGUERITE.

Les reines-marguerites (*callistephus sinensis*) sont des plantes annuelles herbacées, appartenant à la famille botanique des Composées. Par leur port majestueux, leurs nombreuses variétés et la diversité du coloris de leurs fleurs, elles constituent une des plus belles conquêtes de l'horticulture.

C'est à la fin du siècle dernier que les premières graines furent apportées de Chine par un missionnaire, le Père d'Incarville, qui les confia au Jardin des plantes de Paris, où elles firent souche.

Les reines-marguerites sont des plantes très ramifiées, de hauteur variable, ayant des feuilles alternes irrégulièrement découpées. Les fleurs, longuement pédonculées, sont disposées en larges capitules de petites fleurs jaunes formant un disque, autour duquel rayonnent plusieurs rangées de demi-fleurons étalés, de couleurs diverses.

Etant annuelles, ces plantes ne se multiplient que par le semis, aussi, en a-t-on obtenu plusieurs centaines de variétés; mais la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

plupart sont des variétés tranchées, se reproduisant à peu près identiquement par graines, à la condition que les porte-graines aient été bien choisis.

On recherche surtout les variétés à capitules grands, bien pleins, bombés vers le centre, et ne conservant plus de vestiges du disque primitif; les couleurs vives constituent une qualité précieuse pour les amateurs.

C'est surtout l'horticulture parisienne qui a perfectionné ces belles plantes; les variétés les plus remarquables ont été obtenues par MM. Truffaut, Fontaine, Vilmorin et Forgeot.

On peut les diviser en deux grands groupes :

1° Les reines-marguerites pyramidales, qui atteignent une taille de 50 à 60 centimètres,

Fig. 80. — Reine-Marguerite pivoine, race Truffaut.

et dont les rameaux sont dressés et divergents ; dans ce groupe se rangent : les *reines-marguerites pivoines*, à fleurs en boules qui présentent presque toutes les nuances, la race Truffaut, que représente la fig. 80, en est un exemple ; les *reines-marguerites à fleurs de Chrysanthèmes*, dont les fleurs sont très larges, à coloris riches et bien variés ; les *reines-marguerites naines et demi-naines*, qui sont de plus petite taille, mais dont les fleurs sont très grandes, et conviennent particulièrement pour la culture en pot dans les appartements. La fig. 81 représente une de ces variétés demi-naines, à fleurs de Chrysanthème de la belle collection de MM. Forgeot et Cie.

2° Les reines-marguerites anémones ou tuyautées, plantes rameuses et très florifères ; les fleurs sont moyennes et bombées.

La culture des reines-marguerites est facile, car ce sont des plantes très rustiques ; mais il leur faut des soins si on ne veut voir les variétés dégénérer rapidement.

Les graines doivent être récoltées sur le centre des capitules et non à la circonférence, les premières fleurs épanouies sont celles qui en fournissent le plus, les tardives n'en donnant presque jamais. On les sème en mars, avril ou mai, dans de petits godets renfermant du terreau ; la levée a lieu huit ou dix jours après. Dès que les plants ont quelques feuilles, c'est-à-dire quinze jours après, on les repique dans des pots de 18 à 22 centimètres de diamètre, bien drainés. Après cela, les soins se bornent à des binages, à des arrosages et surtout à des repiquages fréquents. Tout le secret, pour avoir des reines-marguerites superbes, consiste à les repiquer le plus souvent possible, tous les quinze jours, jusqu'à ce qu'elles montrent leurs boutons. Toutefois, il faut leur donner une terre substantielle, plutôt légère, et les exposer à la lumière, le demi-jour leur étant défavorable. Lors des arrosages, on évitera de verser de l'eau sur les fleurs.

Fig. 81. — Reine-marguerite demi-naine, à fleurs de chrysanthème. (Collection Forgeot)

« Ces belles plantes, disent MM. Decaisne et Naudin, sont des plantes de pots et d'appartements de premier ordre ; de toutes les variétés que la culture a fait sortir, celles qui sont naines ou de taille moyenne doivent être préférées pour cet usage. Les races élevées sont celles qui conviennent le moins, parce que les tuteurs dont on est obligé de se servir pour soutenir les tiges, font toujours un

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS BIBLIOTHÈQUE CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

mauvais effet à côté de plantes destinées à orner les appartements. Nous avons à peine besoin d'ajouter qu'on ne doit employer que des variétés d'élite ».

VIII. — VERVEINE.

La verveine (*verbena aubletia*) appartient à la famille des verbénacées ; c'est une charmante plante ornementale annuelle, originaire d'Amérique. Elle atteint de 30 à 40 centimètres de hauteur, ses fleurs, de colorations diverses suivant les variétés (rouges, roses, violacées, bleues, violettes, carminées, etc.), se montrent de juin jusqu'en septembre. Les verveines hybrides sont les plus estimées en raison de leur inflorescence large et développée (fig. 82).

Parmi les plus jolies variétés à cultiver, il faut citer les suivantes : *Perle des blanches*,

Fig. 82. — Verveine hybride à fleurs d'auricule.

à énormes bouquets de fleurs d'un blanc d'argent ; plante très vigoureuse. — *Colosse* à végétation très robuste, gros rameaux, fleurs énormes, grenat pourpre velouté, centre blanc. — *Feu de joie*, plante robuste, se couvrant de fleurs d'une couleur écarlate. — *Oméga*, plante très robuste, abondamment ramifiée, très florifère, fleurs très grandes, d'un beau rose pur avec un large centre blanc. C'est une des plus belles variétés à fleurs roses. — *Bouquet blanc*, à végétation compacte, rameaux fermes, abondantes fleurs d'un blanc pur. — *Mademoiselle Grosjean*, grandes fleurs carminées, veloutées, teintées de rose sur les bords, centre blanc et carmin. *Coquette de Nancy*, *Madame Richalet*, *Amphion*, *Perfection*, *Combat de l'Alma*, *Ego*, *Columba*, etc., etc.

M. Em. Poiret, de la Société nationale d'Horticulture, a indiqué un mode de culture des verveines en pots, que nous ne saurions trop recommander à nos lecteurs. Le voici dans toute sa simplicité.

On remplit de sable blanc jusqu'à un pouce du bord, des terrines plates, telles que celles placées sous les pots à fleurs, et on y verse de l'eau, de manière à en couvrir le sable. On fait des boutures comme à l'ordinaire, et on les plante dans ce sable mouillé. On les maintient alors à une température de 15 à 20° en entretenant l'humidité du sable.

Au bout d'une huitaine de jours, on retire les boutures du sable mouillé avec une touffe de racines, mais en ayant soin de ne pas endommager la moindre fibre.

Le meilleur moment pour commencer la culture des verveines en pots est le mois de février. On plante ces boutures dans des pots qu'on maintient pendant quelques jours à une douce chaleur. Quand les racines ont rempli les pots, on replante dans des pots plus grands.

Pendant la végétation, il faut pincer tous les bourgeons, afin d'avoir des plantes touffues, en ne leur permettant de fleurir que lorsqu'ils ont acquis une forme parfaite au moyen du nombre de branches qui leur sont nécessaires pour atteindre ce but.

Le compost dont nous nous servons pour les verveines est formé de terre à gazon, terreau de feuilles et terre de bruyère mélangés en parties égales, en y ajoutant un peu de sable pour le rendre perméable.

On arrose deux fois par semaine avec de l'eau contenant un peu d'engrais (guano ou poudrette), et l'on seringue les plantes avec de l'eau pure pour nettoyer les feuilles. Aussitôt que les fleurs commencent à se faner, il faut les couper.

Il est à peine utile d'ajouter que le secret de cette culture réside dans un drainage convenable, sans lequel, d'ailleurs, il n'y a pas de plante qu'on puisse conserver longtemps bien portante.

Si les pucerons viennent attaquer les verveines, on fera des fumigations de tabac, des aspersions avec de l'eau de savon additionnée de quelques gouttes de benzine, ou préférablement avec la solution suivante, mais seulement le matin :

Ammoniaque.	5 grammes.
Sulfate de cuivre . . .	10 —
Eau.	1 litre.

(*A suivre*) A. LARBALÉTRIER.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

REVUE DES LIVRES

La caricature à travers les siècles, par Georges Veyrat, 1 volume orné de nombreuses gravures. Ch. Mendel, Éditeur. 118, rue d'Assas, Paris, Prix 6 fr.

Faire rire les humains aux dépens des vices de leurs semblables ; vouer à la moquerie et au ridicule leurs défauts et leurs travers : telle est la mission moralisatrice du caricaturiste. C'est dire que la caricature, devenue de nos jours une arme si puissante, est aussi vieille que le monde et qu'elle a été et restera de tous les temps. Dans l'étude historique qu'il nous présente sur ce sujet, M. Georges Veyrat nous fait assister au défilé des productions de cet art à travers les siècles. De la caricature chez les Anciens : Egyptiens, Grecs et Romains, il passe à celle du moyen âge, pour arriver à l'œuvre du hollandais Breughel et à celui de Callot, au XVIe siècle ; puis ouvrant une large parenthèse à l'effet d'étudier la caricature à l'étranger et plus particulièrement chez nos voisins, il reprend les caricaturistes français des règnes de Louis XV, de Louis XVI et de la Révolution pour terminer par les modernes et les contemporains.

L'auteur passe en revue, pour toutes ces époques, les chefs-d'œuvre qui les caractérisent plus spécialement et il mentionne pour chacune d'elles les plus illustres représentants de la caricature ; non pas que l'ouvrage ait la sécheresse d'une nomenclature : loin de là, des appréciations intéressantes, éclairées par des gravures parfaitement choisies, des citations toujours bien amenées, de nombreuses anecdotes, un style alerte, en rendent au contraire la lecture facile et attrayante, sans compter que ce défilé a le grand avantage de laisser dans l'esprit du lecteur une idée exacte d'ensemble de ce que fut, à travers les âges, cette émanation d'un art avec lequel les puissants du jour ont eu si souvent maille à partir. Ajoutons que l'ouvrage, édité avec le dernier soin, puisqu'il sort des presses de MM. Chamerot et Renouard, constitue, sous sa couverture en deux couleurs due au crayon spirituel de nos caricaturistes contemporains les plus en vue, un véritable volume de luxe dont il a été tiré sur papier du Japon, pour les bibliophiles amateurs, 25 exemplaires numérotés à la presse.

La *Divination*, cette fille de la curiosité et de l'espoir, est aussi vieille que le monde. On sait qu'autrefois, chez les peuples, les prêtres se prétendaient doués de la prescience de l'avenir ; plus tard, les chrétiens se taillèrent eux-mêmes des annonces et des promesses. De nos jours encore, elle a revêtu des formes nombreuses et variées que l'on peut présenter sous un certain nombre de divisions générales bien définies.

1° Les incantations, les enchantements, les opérations magiques de la *Sorcellerie et de la Magie proprement dite* ;

2° La divination par l'inspiration céleste ou un mouvement spontané de l'âme ;

3° La divination par l'étude des phénomènes de la nature.

M. Santini, dans un ouvrage qu'il vient de faire paraître, passe successivement en revue les principales façons dont usaient les anciens, comme aussi les pratiques chères à leurs successeurs d'aujourd'hui, et décrit *cent trente-trois procédés différents* pour prédire l'avenir.

L'Art de la Divination se trouve chez Charles Mendel, 118, Rue d'Assas, et chez les Libraires, au prix de *Deux francs*.

***

Traité expérimental de Magnétisme. Physique magnétique. Cours professé à l'*Ecole pratique de Magnétisme et de Massage*, par H. Durville. T. I., avec portrait et signature autographe de l'auteur et de nombreuses figures dans le texte. Relié. 3 fr., à la *Librairie du Magnétisme*, 23, rue Saint-Merri. Paris.

Le Directeur de l'*Ecole pratique de Magnétisme et de Massage* vient de publier un ouvrage des plus curieux sur le Magnétisme.

L'ouvrage, qui doit comprendre deux volumes, est écrit méthodiquement, dans la forme d'un traité de physique ; et, en effet, l'auteur ne parle que de physique. Mais, c'est une physique inconnue, par laquelle il démontre que le magnétisme — qui est tout différent de l'hypnotisme — s'explique parfaitement par la *théorie dynamique*, et qu'il n'est qu'un mode vibratoire de l'éther, c'est-à-dire une manifestation de l'énergie.

L'ouvrage de M. Durville est des plus inté-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ressants au point de vue scientifique ; car si ses affirmations sont vraies, le Magnétisme animal, tant vanté depuis Mesmer, est une véritable science physique dont il établit les bases fondamentales.

***

Guide-manuel pratique de l'ouvrier électricien, par H. de Roffigny. J. Fritsch, Éditeur, Paris.

Cet ouvrage est destiné à servir de vademecum à tous ceux qui pratiquent l'électricité, en mettant à la portée de tous, sans chiffres et sans formules, les méthodes d'emploi et de génération de l'énergie, la construction des machines les plus récentes, et les principes sur lesquelles elles sont basées, enfin l'installation de tous les mécanismes électriques et leur entretien.

Les ouvriers studieux, tous ceux qui professent l'électricité et qui ont besoin d'en comprendre sans fatigue tous les secrets, consulteront avec fruit cet ouvrage, pratique avant tout, et dont les nombreuses gravures viennent prêter le concours le plus efficace à la clarté et à l'excellente exposition du texte.

***

La pêche à la ligne en eau douce, suivie de la *culture des eaux*, par A. Dubois. Imprimerie de l'*Armorial français*. Prix 2 fr.

Il serait bien difficile de donner en quelques lignes un compte rendu de cet ouvrage : Chaque chapitre se compose, en effet, de nombreuses recettes destinées à faciliter la capture du poisson, laquelle devient de plus en plus difficultueuse, ainsi que l'auteur le constate dans son avant-propos. C'est le travail d'un praticien habile et expérimenté, bien connu dans le monde de la Pêche, et dont les conseils pratiques pourront rendre les plus grands services à tous ceux — débutants ou vieux limiers — qui s'intéressent à cette question. C. C.

ÉLECTRICITÉ PRATIQUE

NOUVELLE PILE A DEUX LIQUIDES A VASE NON POREUX

Le principe de séparer les deux liquides d'une pile par un vase poreux trouve dans l'usage pratique des difficultés très grandes.

1° Le vase poreux offre une grande résistance ;

2° Les deux liquides étant de densité différente, ils arrivent rapidement par une suite du phénomène d'endosmose à se mélanger au bout de fort peu de temps, et l'on perd ainsi tout le bénéfice de leur séparation.

Ces inconvénients m'ont conduit à l'idée de construire des piles à deux liquides dans lesquelles il n'y a plus un vase poreux et non conducteur, mais un vase non poreux et bon conducteur.

J'ai construit une petite pile au sulfate de cuivre, dans laquelle le vase en terre de pipe était remplacé par un vase en cuivre rouge et je me suis servi de quatre de ces éléments pour un petit téléphone à mon entière satisfaction.

Les piles ainsi construites ont le désavantage de ne pas permettre l'utilisation de l'acide sulfurique, formé par la décomposition du sulfate de cuivre, mais vu le bas prix de ce produit, ce défaut est fort minime et est largement compensé par la sécurité absolue, quant au mélange des solutions.

J'ai construit également, d'après le même principe, une pile au bichromate à 2 liquides, en employant un vase en charbon comprimé.

Le résultat serait parfait, si la grande résistance du vase de charbon ne diminuait sensiblement le débit ; en tout cas, j'indique une voie dans laquelle les lecteurs de la *Science en Famille* chercheront, avec succès peut-être, le problème si souvent posé d'une pile à grand débit ne s'usant pas à circuit ouvert.

René Michel.

A TRAVERS LA SCIENCE

Les combats de poissons dans le royaume de Siam. — Les Anglais connaissent les combats de chiens, les Espagnols ont les combats de taureaux, les Belges se passionnent pour les combats de coqs, les Siamois, d'après ce que raconte *le Chenil*, font combattre les poissons.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Ce sont des poissons bronzés, longs de deux à trois pouces, qui servent à ce genre de sport. On ne les trouve guère dans les lacs et les cours d'eau ; ils sont soigneusement élevés en captivité en vue de l'usage auquel ils sont destinés. Mais ils sont très abondants et on peut se les procurer presque pour rien, à moins qu'il ne s'agisse d'un combattant de marque : son prix s'élève en proportion de sa réputation.

De même que pour un cheval de course qui se rend à Epsom, le plus grand soin est apporté dans le transport des poissons combattants. On ne les laisse pas dans les récipients où ils vivent ordinairement, mais on les met dans une sorte d'urne capitonnée d'osier et aménagée de façon à ce qu'ils ne puissent ni se heurter, ni se blesser pendant le voyage. Une fois arrivés à destination, ils sont transvasés dans une bouteille ronde, à goulot largement ouvert ; on les y fait reposer pendant quatre jours et on les y nourrit d'une façon intensive. La base de leur alimentation consiste en larves de moustiques et d'autres insectes ; on place également, dans le récipient, une plante aquatique de la famille laitue, sous laquelle les poissons se reposent, mais qui a aussi le double avantage de purifier l'eau et d'attirer des animalcules, qui s'ajoutent à l'alimentation.

Au bout d'un certain temps, deux bouteilles contenant chacune un poisson, ennemi l'un de l'autre, sont placées côte à côte. Les deux antagonistes s'excitent alors par leur vue réciproque, à travers le verre ; ils dressent leur nageoires et secouent leur queue.

Enfin, l'heure du combat arrivée, on les réunit dans le même bocal. Ils commencent par tourner l'un autour de l'autre, les nageoires vibrantes, puis, soudain, l'un s'élance sur la queue de son adversaire et les voilà aux prises. Le combat est long : il dure d'ordinaire une heure, quelquefois deux ou trois. Tantôt ils se mordent la queue et les flancs, tantôt ils se tiennent par le museau ; alors, ils restent enlacés pendant des heures, aucun des deux ne voulant lâcher prise. Ils déploient une grande agilité en essayant d'éviter la morsure l'un de l'autre et, malgré leur épuisement, prolongent quelquefois la lutte si longtemps qu'on est obligé de les séparer. La victoire se détermine par la fuite de l'un et la poursuite de l'autre autour du bocal, tous deux la queue en pièces, les nageoires déchirées et le corps couvert de blessures. Souvent même l'un deux succombe à la suite de la lutte. D'ordinaire, ils prennent aussitôt de la nourriture et on les laisse reposer, pour réparer les traces de la lutte, pendant une semaine ou deux, au terme desquelles ils sont prêts pour un nouveau combat.

Il existe diverses méthodes pour entraîner les poissons combattants. Chaque entraîneur a la sienne ; mais c'est un secret qu'il garde précieusement.

***

Fontaines lumineuses. — Les habitants de Pittsburg ont installé dans Stanleypark, une fontaine lumineuse colossale éclairée par quinze lampes à arc de 8.000 bougies.

L'eau, prise dans les conduites de la ville à une pression de 10 kilogrammes par centimètre carré, s'épanouit à raison de 60.000 litres par minute à la hauteur de 60 mètres.

***

Le plus haut jet d'eau du monde. — La ville de Genève possède un jet d'eau s'élevant à 90 mètres de hauteur et qui est bien certainement le plus haut du monde : il se trouve à l'entrée du port de la ville, à l'extrémité de la jetée sud.

On le laisse fonctionner le dimanche et parfois en semaine, le soir, il s'aperçoit de très loin, se détachant à l'horizon, comme une grande voile blanche.

Parfois aussi, au lieu d'un seul jet, on en fait plusieurs qui alors s'élèvent moins haut ; de puissants projecteurs les éclairent vivement de feux de couleurs variées et les transforment ainsi en fontaines lumineuses d'un effet magnifique.

***

L'appétit d'un boa constrictor. — Les journaux anglais ont relaté ces temps derniers un fait extraordinaire, jusqu'alors sans précédent et qui s'est passé au jardin zoologique de Londres, où un *boa constrictor* a avalé son camarade de cellule.

Ces deux boas, longs de 2 m 70 et de 2 m 40, et pesant chacun environ 20 kilogs, habitaient une pièce commune au Muséum. Un matin, le gardien s'aperçut que l'un des deux pensionnaires avait disparu, alors que le boa restant, plongé dans un sommeil léthargique, se mouvait à grand'peine, présentant une peau si distendue que les écailles paraissaient vouloir s'en détacher.

On suppose que dans ses efforts pour disputer

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

à son compagnon les restes d'un pigeon que celui-ci finissait de manger, ce boa aura avalé non seulement le pigeon, mais encore la tête de l'autre serpent occupé à la dévorer : une fois la tête passée, le corps aura suivi tout entier.

RÉCRÉATIONS SCIENTIFIQUES

La construction d'un microphone d'amateur. — M. Mauduit, pharmacien à Caen, adresse à notre confrère, les *Applications électriques*, la manière de construire soi-même un microphone à bon marché.

« Votre pharmacien vous offrira volontiers, dit-il, une boîte en bois dite de Tyrol, de 5 centimètres de diamètre, au fond de laquelle vous collerez avec de la cire, à une petite distance l'un de l'autre et bien parallèlement, deux petits bâtonnets de charbon préalablement entourés, à une de leurs extrémités, d'un fil fin de cuivre, long de quelques centimètres. Entre les deux bâtonnets, vous en suspendrez un troisième, collé au milieu d'une bande de papier repliée sur elle-même, et, avec de la cire, vous attacherez le papier en haut de la boîte, de façon que le troisième bâtonnet repose en travers des deux autres. Votre microphone est construit ! Après avoir collé le couvercle de la boîte au milieu d'une petite planchette ou sur un carton, vous relierez les fils du microphone au circuit d'une pile de sonnerie et la parole sera facilement transmise à distance ».

***

Les aiguilles aimantées. — Aimantez une demi-douzaine d'aiguilles un peu grosses et toutes dans le même sens ; découpez une demi-douzaine de rondelles de liège dans un petit bouchon, piquez les aiguilles dedans en laissant dépasser la tête d'un centimètre environ. Prenez-en trois ainsi préparées et placez-les dans une cuvette d'eau, d'elles-mêmes elles formeront une figure géométrique : *un triangle*. Prenez une quatrième aiguille, placez-la au milieu du triangle, vite les autres lui feront place pour fournir une nouvelle figure géométrique : *un carré* ; ajoutez-en une cinquième, elle agrandira le carré et restera au milieu ; avec une sixième, vous obtiendrez un *pentagone*, et ainsi de suite sans sortir des formes géométriques.

Fig. 83. — Les aiguilles aimantées.

Mettez maintenant une seconde rondelle de liège aux pointes des aiguilles, elles resteront couchées sur l'eau.

Placez-en deux sur l'eau d'une cuvette, côte à côte, les têtes du même côté, elles se repousseront mutuellement et rouleront sur l'eau dans le sens des flèches, marquées sur la figure de droite de notre gravure (fig. 83).

Si, au contraire, vous les placez un peu éloignées l'une de l'autre et la tête de l'une du côté de la pointe de l'autre, elles s'attireront mutuellement et rouleront sur l'eau à la rencontre l'une de l'autre. F. B.

CH. MENDEL, Directeur-Gérant, 118, rue d'Assas.

La Fère. — Imp. Bayen, rue Neigre.

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS BIBLIOTHÈQUE CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

BIBLIOTHÈQUE

LES PLANTES DANS LES APPARTEMENTS

SUR LES FENÊTRES ET LES BALCONS (Suite)

Plantes fleuries (*suite*).

IX. — Les Chrysanthèmes.

Peut-être nos lecteurs seront-ils surpris de voir les chrysanthèmes figurer parmi les plantes d'appartement. Cependant, il n'y a là rien qui doive étonner outre mesure, car, ainsi que nous allons le voir, s'il est vrai que ces magnifiques végétaux conviennent parfaitement à la pleine terre, il n'en est pas moins vrai que leur culture en pots, intelligemment conduite, réussit à merveille.

Ce qui fait surtout rechercher les chrysanthèmes, c'est leur floraison tardive, dont on est heureux de jouir pendant la froide saison, alors que toutes les autres fleurs ont disparu. On les recherche aussi pour la richesse de leur coloris, leur longue durée et leur rusticité.

Le chysanthème, dont le nom signifie *fleur d'or* et qu'on a baptisé *Reine de l'Automne* ou *Jolie Orientale*, est une plante vivace, de la famille des composées. La plante est semi-ligneuse, de hauteur très variable, (50 cent. à 2 mèt. 50, suivant les variétés); ses tiges périssent chaque année, après la floraison, pour repousser au printemps.

Fig. 84. — Les Chrysanthèmes (*Beauté poitevine*, variété obtenue par M. Bruant).

On en connaît aujourd'hui *plusieurs milliers* de variétés, originaires, non pas toutes du Japon, comme on le croit communément, mais aussi de l'Inde et de la Chine.

Le plus ancien type connu, à fleurs jaunes, est venu de ce dernier pays. Il a été intro-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

duit en Europe en 1764, et fut cultivé en France, dans les collections du Muséum, en 1790. Les chrysanthèmes de l'Inde ne furent introduits qu'en 1819, et ceux du Japon, les derniers venus, en 1862. Toutefois, la culture des chrysanthèmes, comme plantes d'ornement, ne date en réalité que de 1827. A cette époque, un amateur distingué, le capitaine Brunet, s'appliqua à prouver que ces belles plantes étaient perfectibles par la voie du semis et susceptibles de donner naissance à des variétés aussi nombreuses que variées. Ses conseils ont été écoutés, car, depuis une vingtaine d'années surtout, la culture des chrysanthèmes a subi une foule de perfectionnements et beaucoup d'amateurs s'y adonnent d'une façon tout à fait spéciale.

Avant de mentionner les variétés les plus remarquables, établissons d'abord la différence entre les trois types mentionnés plus haut. Nous ne saurions mieux faire, en cette circonstance, que de laisser la parole à M. Dybowski, le savant professeur de l'Institut Agronomique, qui, il y a quelques années, a parfaitement résumé ce sujet, dans une intéressante notice publiée par *La Nature* : « Les fleurs, à l'état primitif, ont une disposition analogue à celle de nos marguerites des champs. C'est par la culture que nous sommes arrivés à les faire doubles, c'est-à-dire à donner à toutes les petites fleurettes du centre de grandes corolles semblables à celles qui constituent, dans les marguerites, l'élégante collerette blanche qui les borde. Puis la forme de ces corolles a varié à son tour et l'on a constitué différents types bien distincts. Tantôt ces pétales se recourbent tous régulièrement et constituent un gros capitule bien régulier : c'est là la forme dite indienne. D'autres se recourbent en dehors et donnent à l'ensemble une forme plus ouverte : ce sont les chrysanthèmes chinois. D'autres fois encore, toutes ces corolles se déjettent dans tous les sens et constituent alors un type bizarre, irrégulier, marqué d'un cachet particulier d'élégance artistique : ce sont les chrysanthèmes japonais.

Les chrysanthèmes étaient considérés comme des plantes de jardin ; ce sont actuellement des plantes d'appartement ; il en est peu qui conviennent aussi bien à l'ornementation de nos demeures, et cela, soit qu'on en coupe la fleur, soit qu'on les garde en pot. Comme fleur à bouquet, il n'est peut être que l'orchidée qui puisse rivaliser de durée avec les chrysanthèmes. Récoltées en pleine floraison et mises dans l'eau, elles s'y conservent deux ou trois semaines ; mais il faut, pour arriver à ce résultat, renouveler l'eau fréquemment et lui ajouter quelques fragments de charbon de bois qui, en absorbant les gaz de la décomposition, enlèveront à l'eau toute mauvaise odeur. »

Les variétés de chrysanthèmes, avons-nous dit, sont innombrables et, tous les ans, on en produit de nouvelles. Quelques-unes ont des fleurs d'un diamètre de trente centimètres ; ces variétés à grandes fleurs sont très recherchées depuis quelques années, car elles sont d'un grand effet ornemental.

Parmi les plus jolis spécimens qui se prêtent le mieux à la culture en pots, nous devons particulièrement mentionner :

1° Chrysanthèmes précoces, épanouissant leurs fleurs dès la fin de septembre ou commencement d'octobre :

Paul Lemoine : Plante basse, à feuillage abondant, fleurs échevelées, de coloration chamois ou vieil or, lavé de rouge.

M. Gayon : fleur bombée, ligules de la circonférence retombantes, rouge unicolore, éclatant.

Gabriel Valensi : fleurs très larges, d'une belle couleur rouge rubis clair ; plante naine, floraison hâtive et prolongée.

2° Chrysanthèmes fleurissant à la saison normale, c'est-à-dire vers la fin d'octobre ou commencement de novembre :

Préfet Robert : énorme fleur incurvée, larges ligules rouge groseille foncé, riche revers d'argent très apparent. Effet magnifique.

Séverine Maignien : grandes fleurs légères et élégantes ; rose carminé à revers blancs, plante touffue et florifère.

Raoul Rozières : cette magnifique variété, obtenue en 1892 par l'habile horticulteur Bruant, de Poitiers, reste basse, ramifiée, avec un feuillage très vert ; les fleurs grandes, bien faites, incurvées, sont d'une belle teinte violet clair très distincte, avec l'extrémité des ligules jaune d'or. Ces pointes d'or se détachent nettement sur la couleur foncée de la fleur et produisent un effet remarquable.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

3° Chrysanthèmes à floraison tardive, se prolongeant jusqu'en janvier :

Madame Calvat : fleur gigantesque, l'une des plus grandes connues ; longues ligules enroulées ou tuberculeuses, d'un blanc crème, avec légers points roses.

Sénateur Bocher : très grandes fleurs, longues ligules frisées, beau rouge grenat velouté, revers des ligules panachés de blanc.

Beauté Poitevine : cette variété, une des plus remarquables pour la floraison d'hiver, a été obtenue par M. Bruant, qui a bien voulu nous en communiquer la gravure ci-jointe (fig. 84).

C'est une plante robuste à gros rameaux dressés ; les fleurs sont énormes, belle forme incurvée, larges ligules entre-croisées, un peu réfléchies à la périphérie, tandis que celles du centre sont frisées en boule. La couleur est rouge rubis clair, avec de légères pointes d'argent, les revers sont délicatenent striés de blanc. (1)

Arrivons maintenant à la culture : Nous n'avons pas à envisager ici les semis, qui ne sont guère employés que pour l'obtention de variétés nouvelles ; dans la culture courante, on multiplie par boutures, qui reprennent d'ailleurs très facilement. Une des premières conditions pour obtenir de grandes fleurs est de bouturer de bonne heure, en janvier par exemple. On place la bouture, bien choisie, dans des petits pots de huit centimètres de diamètre, bien drainés et remplis d'un mélange de deux tiers de terre substantielle et fine et d'un tiers de terre bien décomposée.

Ces pots seront placés dans un endroit chaud et bien éclairé. Toutefois, il faudra aérer de temps à autre, lorsque le thermomètre ne descend pas au-dessous de — 2° C. ; par contre, on évitera les grands froids et surtout la neige.

Dès le mois de mars, les chrysanthèmes entrent en végétation et, au bout de quelques semaines, lorsque les racines sont suffisamment développées, on procède à un premier rempotage, dans des vases plus grands. A partir de ce moment, on multipliera quelque peu les arrosages, car les chrysanthèmes sont très avides d'eau.

En mai, les jeunes plantes ont près de trente centimètres de hauteur ; il faut alors procéder au *pincement*, qui consiste à couper avec l'ongle, les tiges centrales à environ dix-huit centimètres, pour provoquer le développement de rameaux latéraux.

Dans la première quinzaine de juin, on fait un second rempotage, dans des pots de vingt centimètres de diamètre, bien drainés et renfermant une terre riche, fortement additionnée de fumier bien décomposé. Comme le conseille M. A. Gourlot, professeur d'horticulture, cette terre devra être fortement tassée, afin de permettre aux racines de s'y implanter plus facilement.

A partir de ce moment, on pourra mettre les plantes sur la fenêtre ou sur le balcon, jour et nuit. On veillera à ce que la terre soit toujours humide et on donnera de l'engrais. Le mélange suivant est très recommandable :

Sulfate d'ammoniaque. .	4 parties
Sulfate de potasse . . .	2 —
Superphosphate de chaux	2 —
Sulfate de fer.	1 —

Cet engrais est dissous, à raison de 3 grammes par litre d'eau d'arrosage.

Dans le courant de juin, on fera subir aux plantes un second pincement, portant cette fois sur les rameaux latéraux, auxquels on ne conservera qu'une longueur de quinze centimètres.

On continuera les arrosages à l'engrais liquide.

Vers le mois de septembre ou d'octobre, suivant les variétés, les boutons à fleurs commencent à se montrer. Il est bon alors de soutenir les plantes qui sont de grande taille ; on y parvient au moyen d'un tuteur, qui ne sera pas trop serré contre la tige.

A cette époque aussi, on rentrera les plantes. On les mettra dans un endroit modérément chaud, mais bien aéré et surtout bien éclairé. A partir de ce moment aussi, il faudra modérer les arrosages, autrement les feuilles se couvriraient d'une végétation cryptogamique, constituant la maladie appelée le *blanc*, qui est très envahissante. Pour combattre cette affection, on saupoudrera la

(1) Nous avons cru utile d'insister quelque peu sur la description de ces quelques variétés d'élite, persuadé que les amateurs, à la recherche de beaux spécimens, nous en seront reconnaissants.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

plante entière de fleur de soufre. Toutefois, il vaut mieux ne pas en arriver là. Comme on le voit, cette culture des chrysanthèmes en pots ne présente aucune difficulté sérieuse et, par les belles et nombreuses fleurs qu'elle donne, récompense amplement l'amateur qui s'y adonne.

Et maintenant, pour terminer, nos lecteurs apprendront peut-être avec quelque étonnement, qu'au Japon, les fleurs de chrysanthèmes font partie de l'art culinaire, accommodées suivant les circonstances et probablement aussi suivant les goûts. Voici à ce sujet les renseignements que nous fournit la *Revue Horticole :*

Dans diverses parties de l'Extrême-Orient, on emploie les fleurs de chrysanthèmes à peu près comme on fait de la salade en Europe, en y ajoutant du vinaigre, du mirin (sorte de liqueur analogue au madère très doux) ; on fait mariner pendant un ou deux jours.

Quelquefois aussi on consomme les fleurs de chrysanthèmes à l'état cru avec le même assaisonnement, sans les avoir fait mariner.

Faisons remarquer toutefois que cette sorte d'assaisonnement des chrysanthèmes ne constitue pas une variété de mets de fantaisie, et qu'au contraire il forme un objet de consommation populaire.....

Quoique, à la rigueur, toutes les variétés de chrysanthèmes soient comestibles, il en est pourtant qui sont recherchées de préférence à d'autres et regardées comme étant de qualité supérieure.

Il paraît que l'on donne la préférence aux variétés à fleurs petites, jaune foncé, moins belles cependant que celles que, en général, l'on recherche pour l'ornementation.

(*A suivre*). Albert LARBALÉTRIER.

CHRONIQUE DE L'ÉLECTRICITÉ

L'électricité en Turquie. — On affirme souvent que les préjugés qui s'opposaient en Orient à la pénétration de la civilisation occidentale s'évanouissent l'un après l'autre : il n'en est pas ainsi en Turquie pour l'emploi de l'électricité. Sa seule application importante est le télégraphe, et bien que de fortes sommes aient été offertes au gouvernement pour obtenir des concessions d'éclairage électrique et de téléphonie, les autorités se sont toujours montrées complètement opposées à ces entreprises.

Les indigènes de Constantinople ont assisté avec frayeur aux manœuvres des projecteurs électriques des navires de guerre.

***

L'électricité au Japon. — En revanche, les progrès de l'électricité ont été très rapides au Japon ; et au moment où cette nation se trouve en guerre avec la Chine, il est intéressant de donner quelques détails sur les progrès de cette partie des sciences dans l'Extrême-Orient. L'introduction de la télégraphie au Japon date seulement de 1870, et le réseau comprend actuellement 18,000 kilomètres de lignes. Dans celles-ci, ajoute notre confrère *Eclairage électrique*, à qui nous empruntons ces détails, sont compris plusieurs câbles sous-marins de diverses longueurs ; l'un des plus longs est celui qui réunit Niphong, l'île principale, avec l'île de Tsu-Lhima, située à mi-chemin entre le Japon et la Corée.

Plusieurs vaisseaux de la flotte japonaise sont pourvus de l'éclairage électrique, et les récentes batailles navales ont fait ressortir l'habileté de la manipulation des projecteurs et l'efficacité de leur emploi.

Le téléphone a été accueilli avec enthousiasme au Japon ; à Yédo, la police et les corps préposés à l'extinction des incendies possèdent des réseaux d'appels téléphoniques parfaitement organisés.

Quant à l'éclairage électrique, il a trouvé au Japon des adeptes nombreux et convaincus, et, à côté de quelques stations centrales, on y trouve même des maisons qui s'occupent de la fabrication du matériel électrique.

***

Les bizarreries de la foudre et les fantaisies de l'électricité. — *L'Etincelle électrique* a noté les effets singuliers de la foudre qui se sont produits sur une ligne télégraphique :

En suivant la route d'Épernay à Montmirail, on peut voir, en face du Baizil, les con-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

séquences curieuses d'une décharge électrique.

Vingt-trois poteaux télégraphiques, se succédant avec ou sans solution de continuité, ont été frappés de la foudre pendant un orage, en octobre dernier, et, sans aucun doute, du même coup.

Tous portent des empreintes différentes du passage du fluide électrique : les uns ont été fendus dans toute leur hauteur ; à d'autres, des copeaux plus ou moins larges ont été enlevés ; certains ont leur sommet déchiqueté ; sur plusieurs, enfin, le passage du fluide est nettement marqué par une spirale régulière s'enroulant comme un serpent autour de leur fût.

Si donc il est dangereux de s'abriter pendant un orage sous le feuillage de grands arbres, il est non moins imprudent de s'approcher des poteaux de télégraphe.

Le même journal rapporte également le curieux phénomène suivant, observé à New-York, sur un tramway électrique au cours d'un orage de l'année dernière. Par suite de l'état atmosphérique et de la relation entre la voiture et la ligne aérienne, l'électricien reçut de nombreuses secousses dans la manœuvre de ses appareils ; et, chose plus curieuse, chaque fois que le conducteur chargé de la perception des places prenait l'argent des voyageurs ou en rendait, de violentes secousses pour l'une et l'autre partie en étaient la conséquence. On ne put éviter ces secousses qu'en laissant tomber la monnaie d'une certaine hauteur dans la main du conducteur.

MADAGASCAR

La question de Madagascar est redevenue d'actualité ; une expédition contre les populations de cette île hostiles à l'exécution des traités antérieurs a été décidée récemment par le gouvernement de la République Française, le moment est donc bien choisi pour présenter à nos lecteurs, avec une carte détaillée de cette grande île, des notes destinées à les éclairer sur cette fameuse question de Madagascar, qu'on discute souvent sans peut-être la connaître suffisamment.

La plupart de ces notes émanent d'ailleurs d'un personnage particulièrement compétent sur cette question, de M. A. Anthouard de Wasservas, vice-consul de France à Madagascar, et qui, en cette qualité, a habité longtemps Tananarive ; il nous était donc impossible de puiser à meilleure source pour fournir aux lecteurs de la *Science en Famille* les renseignements les plus précis et les mieux documentés sur ce pays devenu l'objet des préoccupations actuelles, à cause des intérêts qui vont s'y concentrer durant quelque temps.

L'île de Madagascar s'étend dans l'Océan Indien, du 12° au 25° de latitude Sud et du 40° au 48° de longitude E. et est séparée du continent africain par le canal de la Mozambique d'une largeur moyenne d'environ 85 lieues. « Elle a la forme d'une ellipse très allongée, dont la partie septentrionale serait fortement déchiquetée. Son grand axe orienté N.-N.-E , S.-S.-O. a 1.670 kilomètres de longueur et son petit axe 600 kilomètres.

Sa superficie est évaluée à 600.000 kilomètres carrés environ.

Le sol, formé de soulèvements volcaniques, est des plus accidentés ; l'argile rouge mélangée d'oxyde de fer et le granit y dominent.

A vol d'oiseau, il donne l'illusion d'une mer houleuse dont les vagues s'entassent et se mêlent dans un chaos indescriptible. On y distingue cependant un grand plateau central dont les bords s'abaissent sur la mer par une série de pentes disposées en gradins. A l'est, ces montagnes ne laissent qu'une bande étroite de plaine entre elles et le rivage, tandis qu'à l'ouest elles sont beaucoup plus reculées dans l'intérieur.

Ses eaux, dont une partie va au canal de Mozambique et l'autre à l'océan Indien, la partagent dans le sens de sa longueur, mais d'une façon très inégale, en deux versants dont l'un, celui de l'ouest, est de beaucoup supérieur comme étendue à celui de l'est. Enfin, on y rencontre deux régions absolu-

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ment différentes à tous points de vue : celle des côtes, où le climat est chaud, la végétation tropicale, et celle des hauts plateaux, région tempérée comme climat et production. La fièvre sévit partout, mais son intensité est moindre dans l'intérieur où le pays est dénudé et cultivé.

Sans remonter aux Grecs ni aux Romains, Madagascar fut connu des Arabes dès le VIIe siècle. Bien plus tard, à la fin du XIIIe siècle, en 1298, Marco Polo fut le premier Européen qui visita cette île, mais elle ne fut connue en Europe que lorsque la flotte portugaise l'eut découverte le 10 août 1506 et baptisée Saint-Laurent, du nom du saint du jour. Camoëns la chanta dans ses *Lusiades*.

Les Portugais et les Anglais tentèrent à plusieurs reprises d'y fonder des comptoirs, mais en vain ; la France seule y réussit et créa des établissements dans le sud de l'île, du côté de Fort-Dauphin et le long de la côte Est.

En 1643, Pronis en prit possession au nom du roi Louis XIV ; c'est de cette époque que datent nos droits sur l'île. Nos établissements durèrent avec des fortunes diverses jusqu'en 1807, époque à laquelle l'Angleterre s'en empara et en détruisit une partie.

Le traité de Paris, en 1814, qui mettait fin aux longues guerres de l'Empire, stipulait la cession à l'Angleterre de « l'île de France et de ses dépendances ».

De là date l'origine de la question malgache telle qu'elle est posée aujourd'hui.

A ce moment, en effet, le gouverneur anglais de l'île de France, désespéré de voir les Français reprendre possession de l'île de Madagascar, tenta de nous l'enlever en prétendant qu'elle était comprise parmi les dépendances de l'île de France ou Maurice, qui devaient être conservées par les Anglais. Cette opinion n'ayant pas été soutenue par le gouvernement anglais, Farquhar imagina d'entraver notre action dans l'île en suscitant contre nous la tribu des Hovas qui commençait alors à se faire connaître.

Ouvrons ici une courte parenthèse pour dire un mot des populations de l'île.

L'origine des habitants de Madagascar a donné lieu à bien des controverses scientifiques et, comme les documents authentiques sont absents, elle ne sera jamais éclaircie. Toutefois, l'opinion la plus vraisemblable, basée sur certaines traditions historiques, est que, à une date ancienne, vers le IXe siècle sans doute, des émigrants chassés de Chine et de l'archipel de la Malaisie vinrent à Madagascar mêlant leur sang à celui des habitants primitifs arrivés déjà, soit de la Perse, soit de l'Arabie et plus particulièrement de la côte d'Afrique. Cinq ou six siècles plus tard, l'élément européen vint ajouter sa part à ce composé hybride et ainsi fut formée la population de l'île. Le type chinois ou malais à cheveux plats, teint jaunâtre, domine dans l'intérieur de l'île chez les Hovas et les Betsileo, tandis que le type africain, au teint noir et aux cheveux crépus, est répandu sur les côtes, mélangé dans certaines localités de sang européen, indien ou arabe.

Les Hovas, placés au centre de l'île, race supérieure à celles qui l'entourent, après avoir constitué leur unité et s'être emparés de tout le plateau central entreprenaient, sous la conduite d'un chef audacieux et intelligent, la conquête des autres parties de l'île. Le gouverneur de Maurice, pressentant le parti qu'il y avait à tirer de cette peuplade, imagina de traiter avec elle et, sous le couvert de propagande religieuse et anti-esclavagiste, il leur envoya des missionnaires protestants, des instructeurs anglais, des armes et des marchandises.

La combinaison réussit, les Hovas prirent de la civilisation ce qui pouvait les aider dans leur guerre ; ils étendirent leur conquêtes et un jour vint où ils s'attaquèrent aux populations, nos alliés, et à nos établissements. La France, occupée en Europe, ne punit pas ces insultes et se contenta de protester. Cette situation dura, avec quelques changements tantôt favorables, tantôt défavorables, jusqu'en 1883.

A ce moment, l'audace et l'arrogance des Hovas étaient sans bornes : ils se considéraient comme les maîtres de l'île et mettaient le comble à leur insolence à notre égard.

Notre patience était à bout, et une expédition, dont les opérations durèrent jusqu'en 1885, fut chargée de corriger cette peuplade. Elle se termina par le traité du 17 décembre 1885 qui régit actuellement les rapports entre la France et Madagascar et qui, tout en

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

reconnaissant les droits du gouvernement malgache, nous donnait dans l'île une situation politique prépondérante, reconnue depuis par les gouvernements européens et qui nous concédait définitivement la baie de Diégo-Suarez et les territoires avoisinants. »

En outre, la France exigeait, aux termes de ce traité, une indemnité de 10 millions, et l'installation à Tananarive d'un résident-général avec une escorte militaire. M. le Myre de Vilers fut désigné pour occuper ce poste de confiance, et, le 29 avril 1886, il débarquait à Tamatave.

Depuis cette époque, la situation de notre résident-général, grâce à la politique astucieuse du premier ministre hova a toujours été fausse ; celui-ci n'a jamais consenti, par exemple, à exécuter la clause du traité contenue dans l'article premier et destinée à assurer à notre résident général l'autorité sur les relations extérieures du gouvernement hovas ; les mêmes objections, les mêmes résistances ont été présentées par lui lorsqu'il s'est agi des garanties indispensables qui lui étaient réclamées pour la sauvegarde de nos concitoyens.

A la suite des plaintes réitérées de notre résident général, M. Larrouy, M. le Myre de Vilers fut chargé d'une mission en septembre dernier pour tenter auprès du gouvernement hova un dernier et sincère arrangement. M. Hanotaux, ministre des Affaires étrangères, dans le discours qu'il prononça à la Chambre des Députés, le 15 novembre 1894, a expliqué comment cette mission avait échoué, et comment une expédition militaire était devenue indispensable pour défendre nos droits à Madagascar, protéger la vie de nos nationaux et mettre à la raison le gouvernement de la reine Ranavalo III. Les crédits en furent votés dans la même séance et c'est le général Duchesne, remarqué pour la part glorieuse qu'il prit à l'expédition du Tonkin, qui a été désigné pour le commandement en chef de l'expédition.

Cet aperçu historique était nécessaire pour bien faire comprendre la légitimité de nos prétentions sur la grande île de l'Océan Indien ; entreprenons maintenant sa description, et cédons la parole à M. A. Anthouard de Wasservas : « Cette côte, en raison du caractère facile de ses habitants et de sa proximité des îles de la Réunion et de Maurice, a été celle où la colonisation s'est portée tout d'abord et où elle s'est développée avec le plus de succès. Droite et unie dans toute sa partie sud et moyenne, elle est un peu plus mouvementée dans sa partie nord, où la baie d'Angoutil la creuse profondément. Une ceinture de coraux l'entoure, percée de passes en certains endroits et formant les seuls ports naturels que l'on y rencontre. Toutes les embouchures des rivières sont fermées par des bancs et inaccessibles aux bateaux. Elle se compose généralement d'une bande de terrains plats de largeur variable, coupée de marigots et de lagunes, mais qui dépasse rarement 20 à 30 kilomètres.

Une forte végétation couvre toute cette zone.

En arrière, le pays s'élève graduellement par une série de hauteurs entassées les unes sur les autres, sans ordre, couvertes de forêts impénétrables.

Dans le voisinage de la mer, le sable et les alluvions dominent. Dès que l'on pénètre dans l'intérieur l'argile rouge et le granit paraissent.

Tel est l'aspect général de la côte Est. Voyons-le maintenant dans ses différentes parties en commençant par le Nord.

L'importance de *Diégo-Suarez* réside dans sa rade magnifique, analogue à celle de Brest et où des escadres peuvent s'abriter. Quant à la ville, créée depuis 1886, elle se compose surtout de baraquements pour les troupes et les fonctionnaires. La population peu nombreuse, composée de colons et de créoles de la Réunion, habite dans des constructions provisoires. Tout autour, quelques plantations ont été créées sur notre territoire ; une usine pour la fabrication des conserves de viande de bœuf est également construite. Bref, on en est encore aux essais.

Du reste, *Diégo-Suarez* n'est qu'un point stratégique important, une position militaire très forte et non une colonie commerciale ou agricole. Sa situation à l'extrême pointe de l'île, dans une région peu peuplée et où le sol est médiocre, l'indique suffisamment.

Vohémar qui est à 150 kilom. de Diégo-Suarez est le centre d'une région d'élevage de bœufs, fertile en pâturages. On exporte

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

une grande quantité de ces animaux sur les îles voisines de la Réunion et de Maurice et sur Diégo-Suarez où la fabrique de conserve de viandes en consomme 30.000 par an. Les autres genres de commerce sont peu importants et sont, du reste, entre les mains des Indiens.

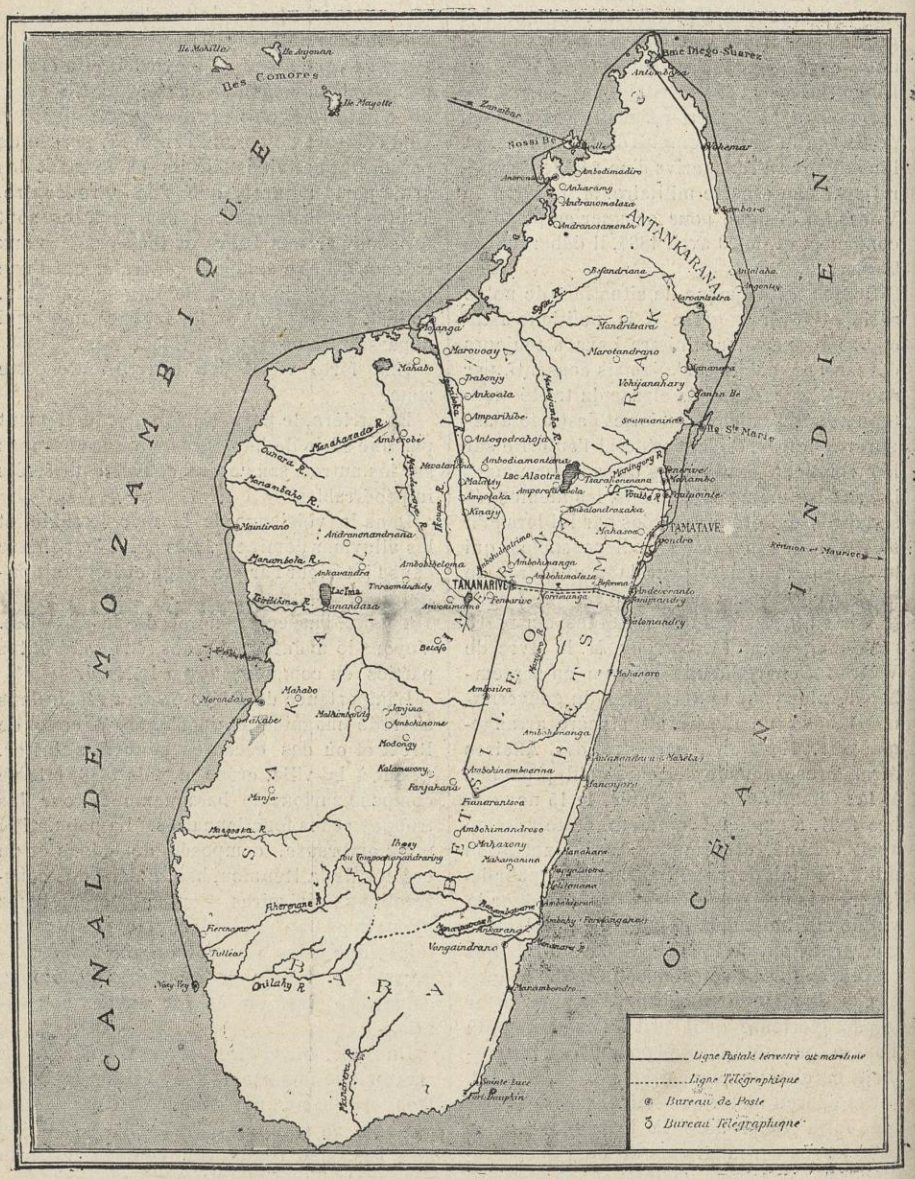


Fig. 85. — Carte postale et télégraphique de Madagascar.
(Communiquée par M. d'Anthouard de Wasservas, vice-consul de France à Madagascar).

A 50 kilomètres dans le sud, après *Sam-*

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

bava, le pays change, les forêts jusque-là reculées dans les terres s'avancent jusqu'à la mer ; en même temps les environs du rivage se relèvent s'accidentant davantage, et les montagnes de l'intérieur projettent des contreforts vers le cap Vert et le cap

nara et *Soanirana*, d'où elles exportent des bois de construction et d'ébénisterie tels que le palissandre, l'ébène, le faux acajou, etc., et des produits de la forêt, caoutchouc, gomme, copal, cire et quelques autres produits. Sauf une, les sociétés françaises végè-

Fig. 86. — Place d'Andohalo à Tamatave.
(d'après une photographie de M. d'Anthouard de Wasservas, vice-consul de France à Madagascar).

Masaol qui entourent la grande baie d'Antongil.

En raison de la proximité des forêts de la mer, on a songé à les exploiter et plusieurs compagnies françaises et anglaises, pourvues de traités de concessions accordés par le gouvernement malgache se sont établies en divers points de cette région qui a une longueur d'environ 300 kilomètres, à *Sambava*, *Antalaha*, *Angontsy*, *Moroantsetra*, *Mana-*

tent, ou ont échoué misérablement, car l'exploitation est trop difficile et trop coûteuse et les ouvriers manquent.

Tout le pays au nord de la baie d'Antongil est aux Sakalava Antankara, tandis que le sud est aux Betsimisaraka.

A la pointe, à Larrée, immense banc de sable couvert de flaques d'eaux saumâtres, situé en face de l'île de Sainte-Marie, le rivage s'abaisse, les montagnes se reculent

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dans l'intérieur ménageant le long du rivage une bande de terrain plat plus large. Les futaies disparaissent, remplacées par la brousse côtière, citronniers, orangers, filaos, palmiers et plantes d'eau variées.

En pénétrant dans l'intérieur et en remontant le cours des rivières, on trouve des terrains d'alluvion éminemment fertiles et propres à la culture.

C'est la partie de la côte la plus riche et où l'activité coloniale s'est le plus manifestée. Elle s'étend sur une longueur de plus de 550 kilomètres jusqu'au sud de *Mananjary*.

Tamatave, par 18° 12' latitude S. et 47° 10' longitude E., est la seconde ville de Madagascar, après Tananarive, la capitale, qu'elle dépasse comme importance commerciale. C'est le principal port, car sur les 10 millions de commerce qui se font dans l'île, sa part s'élève à 6 où 7 millions.

On y importe, par ordre d'importance, des tissus de coton, des alcools divers, des conserves, des vêtements, de la quincaillerie, de la bimbeloterie, etc., et l'on en exporte des bœufs, du caoutchouc, du tafia, du café, de la cire, des gommes, du sucre, des cuirs, etc.

Les marchandises paient à l'entrée et à la sortie un droit de douane fixé à 10 0/0, sauf quelques rares exceptions.

La population, évaluée à 10.000 habitants, se compose d'un millier de blancs, Européens, Américains et créoles de la Réunion et de Maurice, et de gens de couleur, Indiens et indigènes ; on compte même quelques Chinois. Les indigènes se divisent en Betsimisaraka, anciens habitants du pays, et Hovas, conquérants venus de l'intérieur.

La ville européenne, bâtie sur la langue de sable qui ferme la rade au sud, est percée de trois avenues parallèles à la plage. Toutes les habitations sont en bois, couvertes en bardeaux, en tôle ou en paille. Situées généralement au milieu de jardins ombragés, elles sont d'apparence gaie. Les principales appartiennent aux représentants des puissances étrangères, aux grands commerçants et aux missions qui possèdent une église catholique et un temple protestant.

Le quartier indien continue, à l'ouest, la ville européenne et la sépare du village indigène.

A Tamatave réside un gouverneur hova, représentant du gouvernement de Tananarive et dont l'autorité s'étend sur une grande partie de la côte Est ; il a sous ses ordres un état-major nombreux d'officiers et une garnison de soldats hovas. Il habite la « Batterie », ouvrage fortifié, en très mauvais état, élevé au fond de la rade, près du village indigène.

La France est représentée à Tamatave par un résident, et un tribunal français y fonctionne depuis peu. L'Angleterre, l'Allemagne, les Etats-Unis et l'Italie ont chacune un consul.

Outre plusieurs maisons importantes françaises, anglaises, américaines et allemandes, il y a à Tamatave une agence du Comptoir national d'Escompte, dont le représentant est en même temps contrôleur des douanes, et dont les recettes sont la garantie d'un prêt de 15 millions souscrit au Gouvernement Malgache par le Comptoir d'Escompte de Paris.

Tamatave fait partie de l'Union Postale et son bureau correspond, par des piétons, avec toutes les localités principales de l'intérieur. De plus, une ligne télégraphique la relie à Tananarive.

Sans compter Tamatave, on trouve le long de cette grande étendue des centres importants comme *Fenoarivo*, *Ivondro*, *Andovoranto*, *Vatomandry*, *Mahanoro*, *Mahela*, *Mananjary* où résident plus d'un millier de colons et où l'on fait un commerce analogue à celui de Tamatave.

Dans la campagne on rencontre une centaine de plantations de cannes à sucre, de café, cacaoyers, de vanille, de girofliers ; ces trois dernières catégories semblent les plus prospères.

La configuration du terrain, défavorable aux communications dans tout Madagascar, est ici, au contraire avantageuse.

En arrière des dunes boisées qui bordent le littoral et où court une route facile, des lagunes semées comme les anneaux d'une chaîne, presque sans interruption, s'étendent de Tamatave à Mananjary.

Actuellement, les pirogues chargées de marchandises y circulent ; mais, de temps en temps pour franchir les isthmes qui séparent les lagunes il faut recourir à des transborde-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ments. Quelques travaux amélioreraient cette voie naturelle, longue de 350 kil., et permettraient de naviguer de Tamatave à Mananjary sans interruption.

Tous les pays que nous venons de parcourir sont entièrement soumis aux Hovas et administrés par des gouverneurs nommés par la reine. Cette autorité régulière est, il ne faut pas l'oublier, une des causes de la prospérité relative de ces régions.

A Mananjary, les Betsimisaraka font place aux Autaimoro et à d'autres peuplades à moitié indépendantes, car les quelques postes hovas qui sont semés çà et là ont un cercle d'influence très restreint.

Le commerce est moins actif dans cette région et l'on ne rencontre que quelques postes commerciaux et quelques plantations espacées, peu considérables. Cependant les habitants accueillent volontiers les traitants européens, ils sont laborieux et aiment le négoce. Mais les communications sont très longues et difficiles et les moyens de transport font défaut.

Nous atteignons *Fort-Dauphin*, dont le nom français évoque le souvenir de nos anciens établissements détruits par les Hovas, le 14 mars 1825. Aujourd'hui ce pays n'a guère de relations qu'avec l'île Bourbon ; son commerce est très réduit.

Fort-Dauphin marque l'extrémité sud de la côte est ; au delà, le rivage s'infléchit vers l'ouest, et les régions fertiles sont remplacées par de grandes étendues incultes où habitent quelques rares peuplades extrêmement sauvages dont nous parlerons plus tard ».

Nous connaissons dès lors suffisamment cette côte Est pour pénétrer à l'intérieur par la route de Tamatave à Tananarive : ce sera l'objet d'une prochaine causerie.

ITINÉRAIRE DE L'IMPRIMERIE EN FRANCE

DE 1470 A 1700.

Il n'est pas sans intérêt de jeter un coup d'œil sur le chemin que fit en France l'imprimerie depuis qu'elle y parut, en 1470. Gutemberg l'avait inventée en 1448, et, depuis, Schaeffer, qui s'était établi à Paris comme principal agant de la maison qu'il dirigeait en Allemagne, nous fournissait directement les ouvrages sortis de ses presses. Nous étions donc ses tributaires, mais grâce à l'initiative de deux savants, nous pûmes bientôt produire nous-mêmes et rivaliser avec nos voisins.

Le premier livre imprimé en France, et sorti des presses de la Sorbonne en 1470, est un recueil de lettres de Gasparino, de Bergane, professeur à l'université de Padoue, et déjà mort depuis environ quarante ans. Cet ouvrage fut imprimé par Ulrich Gering, Michel, Faifurger et Martin Krantz, ouvriers allemands appelés à Paris par Jean La Pierre, prieur de la Sorbonne, recteur de l'Université de Paris, et Guillaume Fichet, docteur en théologie, recteur de la Sorbonne. C'est sur leur invitation, en 1469, que les trois onvriers typographes, travaillant alors à Munster, en Argau, vinrent s'établir dans les bâtiments mêmes de la Sorbonne. Louis XI régnait depuis neuf ans passés, l'archidiacre Claude Frollo prophétisait sans doute dans sa tour de Notre-Dame le fameux : *ceci tuera cela*.

Ce premier ouvrage était intitulé : « *Gasparini Pergamensis* (Bergamensis) *epistolarum opus, per Joanem* (sic) *Lapidarium* (La Pierre), *Sorbonensis scholae priorem, multis vigiliis ex corrupto integrum effectum, ingeniosa arte impressoria in lucem redactum.* » C'est un in-quarto sans date ; on lit à la fin ces huit vers.

Sic sol lumen, sic doctrinam fundis in orbem,
Musarum nutrix regia Parisiis,
Hinc propre divinam tu, quam Germania novit,
Artem scribendi suscipe promerita.
Primos ecce libros quos haec industria finxit
Francorum in terris, dedibus atque tuis :
Michael, Uldabricus, Martinusque magistri
Hos impresserunt, ac facient alios.

Ils en firent d'autres, en effet, et beaucoup. Les premiers qui suivirent furent successivement :

L'édition princeps de *Salluste* (décembre 1470) ; le *Florus* (1470) ; la *Réthorique*, de Fichet (1471) ; le *Traité de l'orthographe*, de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Gasparino de Bergame ; les *Epitres de Phalaris* ; les *Speculum humanae vitae*, de Rodrigues, évêque de Zamora (in-folio) ; le *Manuale confessorum*, de Jean Nider (1473) ; la *Légende dorée*, de Jacques de Voragine (1475) ; la *Biblia latina* (1476), 2 vol. in-folio ; le *Sophologium ox antiquorum poëtarum, oratorum, atque philosophorum gravibus sententiis collectum* (1477) ; etc.

De Paris, l'imprimerie se propagea peu à peu dans tonte la France, et voici les étapes qu'elle parcourut successivement dans son itinéraire, de 1470 à 1700 :

Paris, 1470.
Lyon, 1473.
Hagueneau, 1475.
Toulouse, 1476.
Angers, 1477.
Schelestadt, 1478.
Chablis, 1478.
Poitiers, 1479.
Caen, 1480.
Metz, 1482.
Rouen, 1483.
Troyes, 1483.
Vienne, 1484.
Rennes, 1484.
Chambéry, 1484.
Salins, 1485.
Loudéac, 1485.
Abbeville, 1486,
Besançon, 1487.
Nantes, 1488.
Avignon, 1489.
Dol, 1490.
Dole, 1490.
Orléans, 1490.
Dijon, 1491.
Langres, 1491.
Angoulême, 1491.
Cluny, 1493
Bourges, 1493.
Limoges, 1495.
Tours, 1496.
Tréguier, 1499.
Perpignan, 1500.
Valenciennes, 1500.
St-Nicolas du Port, 1503.
Toul, 1505,
St-Dié, 1507.
Grenoble, 1508.
Nancy, 1510.
Valence, 1513.
Hesdin, 1515.
Arras, 1517.
Cambrai, 1518.
La Rochelle, 1520.
Montauban, 1521.
Meaux, 1522.
Grasse, 1528.
Alby, 1529.
Bordeaux, 1529.
Bazas, 1530.
Auch, 1530.
Fréjus, 1520
Alençon, 1531.
Lille, 1531.
La Charité, 1535.
Annecy, 1536.
Orange, 1537.
Colmar, 1541.
Nîmes, 1542.
Moulins, 1544.
Avranches, 1545.
Agen, 1545.
Le Mans, 1546.
Arles, 1547.
Epernay, 1548.
Pau, 1552.
Sens, 1554.
St-Malo, 1555.
Reims, 1557.
Blois, 1559.
Verdun, 1560.
Mulhouse, 1561.
Douai, 1564.
Beaujeu, 1566.
Aix, 1574.
Orthès, 1583.
Pont-à-Mousson, 1583.
Montbéliard, 1583.
Marseille, 1585.
Embrun, 1587.
Mâcon, 1593.
Niort, 1596.
Vire, 1600.
Harfleur, 1600.
St-Omer, 1600.
Chaumont-en-Bassigny, 1601.
Lescars, 1602.
Beauvais, 1602.
Evreux, 1602.
Tournon, 1604.
Châlon-s/-Saône, 1604.
Clermont-Ferrand, 1607.
Coutances, 1608.
Aigues-Mortes, 1608.
Auxerre, 1609.
Die, 1613.
St-Mihiel, 1615.
Mirecourt, 1616.
Epinal, 1616
Lagny, 1617.
Soissons, 1617.
Cahors, 1617.
Molsheim, 1618.
Béziers, 1620.
Montargis, 1620.
Quevilly, 1621.
Morlaix, 1622.
Montpellier, 1624.
Vic, 1624.
Fontenay le-Comte, 1625.
Tulle, 1625.
Bourg, 1626.
St-Brieuc, 1629.
Périgueux, 1629.
Tonnerre, 1630.
Vendôme, 1631.
Brives, 1635.
Autun, 1636;
Saintes, 1638.
Lodève, 1641.
Condom, 1645.
Dieppe, 1648.
St-Germain-en-Laye, 1649.
La Flèche, 1650.
Libourne, 1650.
Narbonne, 1650.
Quimper, 1650.
Compiègne, 1652.
Pontoise, 1652.
Bourbon-Lancy, 1655.
Beaune, 1659.
Pézénas, 1661.
St Lô, 1664.
Le Puy-en-Vélay, 1666.
Villefranche, 1666.
Bergerac, 1669.
St-Jean-d'Angely, 1671.
Vannes, 1672.
Charleville, 1674.
Rumilly, 1674.
Bayeux, 1675.
Faurat, 1679.
Apt, 1682.
Aoste, 1683.
Saumur, 1683.
Versailles, 1683.
Le Havre, 1683.
Noyon, 1686.
Carpentras, 1694.
Sarlat, 1694.
Aurillac, 1697.
Lisieux, 1700.

S. EMMANUEL.

CLASSEMENT D'UNE BIBLIOTHÈQUE PRIVÉE (Suite)

COMMENT doit-on inscrire le nom d'un auteur pour le ranger ensuite à son ordre alphabétique ? Voici les principales règles adoptées à ce sujet : Les noms composés, comme La Rochefoucauld, Dumont-Durville, St-Marc-Girardin, Ste-Beuve, doivent être classés à la première lettre du mot composé, soit L, D, S, S, pour les auteurs ci-dessus.

Dans les noms à particules, on supprime cette dernière et l'on écrit et classe :

Alembert (d') à l'A
Freycinet (de) à l'F.

Les prénoms et les titres ou qualités ne

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

doivent pas entrer en ligne de compte pour le classement alphabétique ; par suite, classez :

Daudet (Alphonse) au D
Pape-Carpentier (Madame) au P
Fezensac (le général de) à l'F.

Cependant, il y a des prénoms que l'usage a tellement accollés au nom, qu'ils en font partie intégrante ; cataloguez donc :

Casimir-Delavigne *et non* Delavigne (Casimir)
Walter-Scott » Scott (Walter).
Eugène Sue » Sue (Eugène).

Lorsqu'il y a plusieurs noms d'auteurs ou un nom d'auteur et un nom de traducteur, il est bon, il est même indispensable, de faire plusieurs fiches ; ainsi la Physique de Boutan et d'Almeida devra comprendre les deux fiches ci-dessous :

625

BOUTAN et d'ALMEIDA

Traité de Physique

1 vol.

Physique.

et

ALMEIDA (d')

Voyez : Boutan et

n° 625

Physique.

Il va sans dire que deux auteurs comme Erckmann-Chatrian, qui ont solidarisé et unifié leurs noms ne verront leurs œuvres inscrites que sur une seule fiche.

Une recommandation : pour ne pas oublier de fiches, chaque fois que vous venez d'en rédiger une, faite une coche au crayon devant le numéro correspondant, sans cela vous vous exposerez à des erreurs qu'on ne peut réparer qu'au prix d'un vaste et ennuyeux collationnement. *Experto crede Ruberto.*

Les ouvrages anonymes doivent être catalogués suivant la première lettre du mot ou des mots typiques du titre, sans tenir compte des articles qui précèdent ; ainsi, il faut inscrire :

Emploi de la cavalerie (*Observations sur l'*)
et non,
Observations sur l'Emploi de la cavalerie.
Et de même :
Manœuvres de France (*Les grandes*)
et non
Grandes Manœuvres de France (*Les*).

Enfin, quelques mots sur les pseudonymes. On doit les considérer comme des noms vrais, ainsi, *Touchatout* doit rester le nom d'auteur de certains ouvrages de Bienvenu (Léon) ; toutefois, par prudence rien n'empêche de faire une fiche : Bienvenu (Léon), voyez Touchatout.

Cependant, il serait grotesque d'inscrire les *Provinciales* au compte de L. de Montalté et non à celui de Pascal. Quand des auteurs ont reconnu plus tard la paternité d'un livre publié sous le voile de l'anonymat ou du pseudonymat, on doit cataloguer au nom véritable. Mais les pseudonymes doivent être conservés lorsque les auteurs ont abandonné leurs noms patronymiques pour un pseudonyme appliqué à leurs ouvrages : il ne faudrait donc pas inscrire les œuvres de Jules Simon au mot Jaquot, sous le prétexte que tel est son nom de famille.

Les fiches faites, il n'y a plus qu'à les classer par ordre alphabétique rigoureux, et les inscrire très succinctement sur le deuxième catalogue ; avant d'inscrire une lettre, vérifiez-la d'un bout à l'autre.

On ne met sur le répertoire alphabétique

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

que le nom de l'auteur, et le ou les numéros du catalogue numérique. Exemple :

Labiche (Eugène). . 656
La Fontaine . . . 566
Lamartine (A. de). . 1132
Laverdet (Auguste) . 1443
Legouvé (E.) . . . 123 674 675 1819.
Lemaître (Jules) . . 1392.

Etc., etc.

3° *Catalogue méthodique.* — Nous voici arrivé à la partie la plus délicate de notre travail, au classement par ordre de nature, ce qui dépend plus du ressort de la philosophie que de celui de la bibliophilie. Il faudrait, en effet, faire un inventaire raisonné des connaissances humaines pour classer chaque livre dans sa catégorie rationnelle ; une immense énumération serait nécessaire et les philosophes eux-mêmes ne sont pas bien d'accord sur l'établissement d'une telle liste.

M. Bergeret propose les divisions et subdivisions suivantes :

- Théologie.
  - Théologie.
  - Liturgie.
  - Conciles.
  - Pères de l'Église.
  - Théologiens.
- Jurisprudence.
  - Droit canonique.
  - Droit civil.
- Sciences et Arts.
  - Sciences.
    - Philosophie.
    - Physique.
    - Histoire naturelle.
    - Médecine.
    - Mathématiques.
  - Arts.
    - Arts libéraux.
    - Arts mécaniques.
- Belles lettres.
  - Linguistique.
  - Rhétorique.
  - Poésie.
  - Philologie.
  - Polygraphie.
  - Littérature.
- Histoire.
  - Prolégomènes historiques.
  - Géographie.
  - Chronologie.
  - Histoire ecclésiastique.
  - Histoire profane.
  - Histoire moderne.
  - Paralipomènes historiques.
  - Antiquités.
  - Histoire littéraire.
  - Biographies.
  - Extraits historiques.

Cette nomenclature manque de généralité et paraît avoir été faite surtout pour la bibliothèque de l'auteur ; regardons, par exemple, sa division *Théologie* et les subdivisions : *Théologie, Théologiens, Pères de l'Eglise* ; est-ce que ces trois subdivisions ne correspondent pas à peu près à un même ordre d'idées ? En revanche, dans sa division *Sciences* où classer la *chimie* ? Dans l'*Histoire*, pourquoi les subdivisions de *prolégomènes historiques, paralipomènes historiques* et les *Extraits historiques* ? Où classer les livres en langues étrangères ? où classer des livres tels que des traités de sténographie, de graphologie, livres sur la banque, le commerce, etc., etc.

(à suivre) L'ESPRIT.

A TRAVERS LA SCIENCE

Comment Elias Howe trouva le chas des aiguilles de machine à coudre. — Les inventeurs ont été maintes fois servis dans le perfectionnement de leurs inventions par le hasard le plus singulier, Voici par exemple, les circonstances très peu connues et tout à fait curieuses, dans lesquelles Elias Howe fut amené à déterminer le point où il devait percer l'aiguille de sa machine ; les détails suivants ont été rapportés récemment par M. James Howe, parent de l'inventeur : « Sa première idée avait été de prendre pour modèle les aiguilles ordinaires et de faire le chas au talon. Il ne lui était jamais venu à la pensée de le faire à la pointe, et jamais il n'y aurait songé s'il n'avait rêvé une nuit qu'il construisait une machine à coudre pour un roi sauvage qui habitait une contrée éloignée. Comme dans la vie réelle, il se trouva embarrassé pour savoir où percer l'aiguille. Le roi lui avait donné vingt-quatre heures pour compléter sa machine et la rendre prête à fonctionner. Si elle n'était pas finie à ce moment-là, il devait être puni de mort. Il se vit alors pris pour être exécuté. Chemin faisant,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

il remarqua que les soldats portaient des lances percées au sommet. Il eut aussitôt la solution du problème, et c'est au moment où il suppliait le roi de lui accorder du temps que l'inventeur s'éveilla. Il était quatre heures du matin. Il sauta hors de son lit, courut à sa boutique, et à neuf heures une aiguille grossière percée à la pointe sortait de ses mains.

***

Papiers retrouvés. — Un journal maritime de New-York raconte qu'on a trouvé dans l'estomac d'un requin tué à Terre-d'en-bas, îles des Saintes (Guadeloupe), un paquet contenant des inventaires, des factures et autres papiers qui avaient été en possession du commissaire du paquebot *Capac*, de la *New-York and Pacific Liné*, parti de New-York le 10 novembre 1893 pour son premier voyage.

Lorsque ces papiers eurent été retirés de l'estomac du squale, les autorités françaises se les firent remettre et les expédièrent à M. Cecil Trevor, du Board of Trade à Londres, qui les fit parvenir à la maison P. Grace et Cie, de Londres. Celle-ci a fait placer les papiers en question sous un globe de verre, dans ses bureaux, avec une inscription explicative, et elle a écrit le 21 novembre dernier au secrétaire de la *Pacific Steam Ship Company*, de New-York, pour lui demander à quelle date le commissaire du *Capac* a pu perdre ces papiers, afin que l'on puisse savoir combien de temps ils ont séjourné dans l'estomac du requin.

Ces papiers sont légèrement décolorés, mais l'écriture et les caractères imprimés sont toujours très lisibles. Le paquet formé par cette liasse de papiers mesurait 23 centimètres de longueur sur 7 centimètres et demi de largeur.

LA SCIENCE PRATIQUE

Mélange des couleurs. — M. J. Laugier, communique à *l'Enlumineur* le travail suivant que nous reproduisons dans l'espérance d'être utile à tous ceux de nos lecteurs qui s'occupent de peinture.

Teintes résultantes du mélange de deux couleurs d'après Helmhotz :

Rouge	avec	Violet
Orangé	—	Bleu indigo
Jaune	—	Bleu cyanique
Jaune vert	—	Vert bleu
Vert	—	Vert
Vert bleu	—	Jaune vert
Bleu cyanique	—	Jaune

donnent les tons suivants :

Rouge et violet	donnent	Pourpre
Rouge et bleu indigo	—	Rose foncé
Rouge et bleu cyanique	—	Rose blanchâtre
Rouge et vert bleu	—	Blanc
Rouge et vert	—	Jaune
Rouge et jaune vert	—	Jaune d'or
Rouge et jaune	—	Orangé
Orangé et violet	donnent	Rose foncé
Orangé et bleu indigo	—	Rose blanchâtre
Orangé et bleu cyanique	—	Blanc
Orangé et vert blanc	—	Jaune blanchâtre
Orangé et vert	—	Jaune
Orangé et jaune vert	—	Jaune
Jaune et violet	donnent	Rose blanchâtre
Jaune et bleu indigo	—	Blanc
Jaune et bleu cyanique	—	Vert blanchâtre
Jaune et vert bleu	—	Vert blanchâtre
Jaune et vert	—	Jaune vert
Jaune vert et violet	donnent	Blanc
Jaune vert et bleu indigo	—	Vert blanchâtre
Jaune vert et bleu cyanique	—	Vert blanchâtre
Jaune vert et vert bleu	—	Vert
Vert et violet	donnent	Bleu blanchâtre
Vert et bleu indigo	—	Bleu d'eau
Vert et bleu cyanique	—	Vert bleu
Vert bleu et violet	donnent	Bleu d'eau
Vert bleu et violet indigo	—	Bleu d'eau
Bleu cyanique et violet	—	Bleu indigo

***

Pour avoir des fleurs magnifiques d'Hortensia. — Notre confrère anglais *Garden and Forest*, conseille de supprimer toutes les pousses latérales de la plante, au fur et à mesure qu'elles se montrent et à les cultiver sur tiges uniques. On place à cet effet les boutures dans des pots remplis d'un mélange de terre fibreuse, de terreau de feuilles et d'un peu de sable blanc, additionné

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de noir animal ou de poudre d'os. Les plantes sont tenues en serre tempérée et sur couche tiède, et, dès que les boutons à fleurs sont formés, on les arrose d'engrais liquide. Les inflorescences que l'on obtient ainsi atteignent parfois de grandes dimensions.

RÉCRÉATIONS SCIENTIFIQUES

Construction d'un baromètre d'amateur. M. Em. Poiret envoie au *Moniteur d'agriculture* la manière de confectionner à peu de frais un baromètre, qui est d'ailleurs très employé en Angleterre et qui, construit d'après les indications suivantes, lui a donné et lui donne actuellement de fort bons résultats en prévision de la pluie, du vent, du beau temps, de la gelée, et cela au moins douze heures à l'avance, si ce n'est plus.

Dans de l'alcool à 90 ou 95 degrés, faites fondre séparément en quantités égales du camphre, du salpêtre et du sel ammoniac (produits purs). Quand la dissolution est complète, on réunit les trois liqueurs dans un tube long et étroit, une bouteille d'eau de mélisse, par exemple, que l'on bouchera hermétiquement. Une fermeture à la lampe serait préférable. Il devra y avoir toujours au moins un intervalle de quelques centimètres entre le niveau de la liqueur et le bouchon. Ce flacon baromètre sera suspendu à l'ombre et à l'air libre.

Selon les changements de temps, voici ce que nous observons :

1. Limpidité de la liqueur : Beau temps.
2. Cristaux de forme indéterminée, de forme gélatineuse : Variable.
3. Cristaux en feuilles de fougère : Pluie.
4. Petites aiguilles agglomérées ou séparées : Vent.

Si le vent est pour être violent, on voit de ces petites aiguilles projetées contre le verre, au-dessus du niveau du liquide.

5. Petits cristaux en forme d'étoiles : Gelée d'autant plus intense que ces cristaux occupent une plus grande hauteur dans le tube.
6. Petits cristaux en forme d'étoiles avec feuilles de fougère : Gelée et neige.
7. Dépressions du niveau du liquide avec cristallisations montant et descendant le long des parois du tube : Tempête.

***

La flotte en déroute. — Remplissons une cuvette d'eau et, sur cette eau bien tranquille, plaçons d'abord le tiers d'une allumette et rangeons tout autour, ainsi que l'indique la figure, une dizaine d'autres petits morceaux de bois : voilà qui vous représente un torpilleur français enveloppé par une flotte ennemie.

Fig. 87. — La flotte en déroute.

Volons à son secours ; pour cela, nous n'avons quà prendre le flacon d'alcool de menthe, qui est à notre portée, et à laisser tomber deux gouttes de ce liquide — une de chaque côté du torpilleur — dans l'eau où évoluent les adversaires en question : aussitôt nous voyons les navires ennemis fuir rapidement de chaque côté, luttant de vitesse pour regagner le rivage, c'est-à-dire pour atteindre le bord de la cuvette. F. B.

CH. MENDEL, Directeur-Gérant, 118, rue d'Assas.

La Fère. — Imp. Bayen, rue Neigre.

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS BIBLIOTHÈQUE CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS BIBLIOTHÈQUE

FAUSSAIRES ET CONTREFACTEURS

Nous avons signalé (1) récemment à nos lecteurs les principaux procédés mis en vogue par les escarpes et les faussaires de toutes marques pour altérer les monnaies ; de plus, la *Science en Famille*, dans un des premiers fascicules (2) de sa collection a consacré un article fort intéressant à cette question de la contrefaçon des billets de banque. C'est surtout au point de vue anecdotique que nous revenons aujourd'hui sur ce sujet, en nous inspirant d'un article que consacrait dernièrement à cette question la revue londonnienne *Strand*, à propos du musée de la police de New-Scotland Yard, en fournissant à l'appui des exemples cités, la représentation de quelques pièces de ce musée.

Fig. 88. — Spécimen d'un faux billet de banque russe de dix roubles.

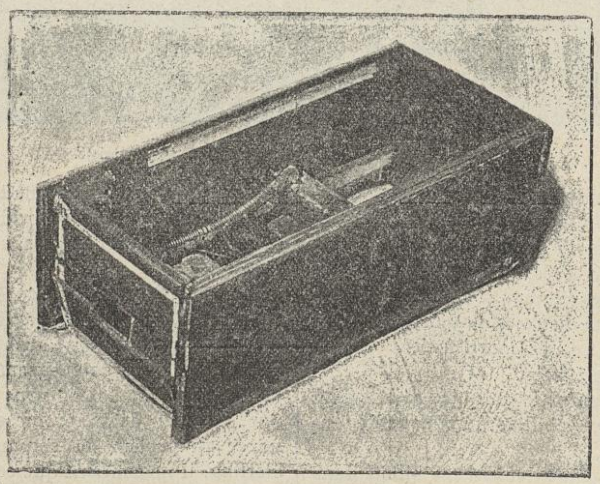


Fig. 89. — Boîte à cigares transformée en chambre noire pour la photographie.

Les produits de l'industrie des contrefacteurs sont naturellement fort nombreux dans ce musée spécial. Ils sont accompagnés de quelques *souvenirs* sensationnels, comme le dernier costume porté par un faussaire célèbre et comprenant le chapeau de soie, la casquette de voyage à oreillettes, le mouchoir de poche, le col, etc., etc.

Mais nous arrivons à l'outillage lui-même, aux plaques d'impression, aux moules de gélatine, aux spécimens de billets de banque, le tout provenant de la fameuse affaire connue sous le nom d'affaire des faux roubles russes. Un simple coup d'œil aux vitrines renfermant les billets de banque de un, trois, dix, vingt-cinq roubles suffit pour se convaincre que le consul de Russie avait parfaitement raison de déclarer que ces faux billets étaient en réalité d'admirables spécimens de l'art du faussaire et que les plus habiles auraient pu en être dupes. Nous donnons ci-contre (fig. 88) un échantillon parfaitement réussi de ces faux billets de dix roubles.

Un cas analogue, mais plus extraordinaire encore, au moins à un certain point de vue,

(1) *Science en Famille*, tome 8 (année 1894), p. 298 : « l'Altération des Monnaies ».

(2) *Science en Famille*, tome 1 (année 1887), p. 121 : « la Contrefaçon des Billets de banque ».

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

est celui d'un faussaire célèbre du nom de Ti Kroner. On a de lui une boîte à cigares, ingénieusement transformée en chambre noire pour la photographie (fig. 89), un billet de banque photographié sur une épaisse plaque de bois et surtout une épreuve de faux billet parfaitement terminée et sur laquelle trois circonférences ont même été tracées au crayon : « Montre, dix livres. — Horloge, dix livres ». Aussi, quand le trop inventif artiste fut arrêté, put-il répondre avec calme : « Ce que vous prenez pour des faux billets de banque, ce sont simplement des prospectus destinés à être distribués par une maison d'horlogerie qui les aurait volontairement perdus dans la rue, en omnibus, en voiture, en chemin de fer, et cela aurait constitué une réclame de premier ordre. Voilà ce que j'ai fait. Mais moi, fabriquer des billets de banque dans une pensée coupable ? Pour qui me prenez-vous ?

Fig. 90.— Spécimen d'une banknote anglaise de fantaisie.

La police le crut, ou fit semblant de le croire, et l'affaire n'eut pas de suite pour le moment. Malheureusement, notre Ti Kroner n'eut pas la sagesse d'en rester là. Il versa dans la pseudo-anarchie et fut condamné à vingt ans de travaux forcés pour menaces de mort envers les personnes qui ne lui fournissaient pas la somme qu'il avait fixée.

Une mention spéciale doit être consacrée à ce qu'on appelle les billets de banque de fantaisie.

On rencontre généralement ces billets dans les poches des gentlemen complaisants qui vous initient au jeu de bonneteau.

Les billets de banque de fantaisie, assez semblables aux billets véritables, contiennent toujours une mention, réclame de maison de commerce ou simple plaisanterie, propre à faire reconnaître leur caractère particulier à un observateur un peu perspicace. Mais les détenteurs de ces chiffons de papier ne choisissent qu'à coup sûr leurs victimes. Ils montrent leurs billets et les confient au naïf sur lequel ils opèrent, en échange de sa montre, de son argent ou de tout autre objet. Il va sans dire que le volé ne revoit jamais ni sa montre, ni son argent... ni son voleur.

La fabrication de ces billets de fantaisie n'a en soi rien de délictueux. On ne saurait avoir maille à partir avec la justice tant qu'on n'essaye pas de les faire prendre pour des billets de banque véritables. Malheureusement, c'est une tentation à laquelle ces messieurs savent trop rarement résister, et la collection de New Scotland Yard s'est ainsi enrichie de nombreux spécimens. Il est bon d'ajouter que ces billets sont toujours tirés sur du papier identique à celui qui sert pour les billets de la Banque d'Angleterre et que, si vous les froissez dans la main, ils émettent ce bruit particulier, si délicieux aux oreilles et si suggestif à l'imagination.

Regardez celui de la figure 90. Au premier coup d'œil, il vous apparaîtra comme une banknote parfaitement authentique. Si vous l'examinez plus soigneusement, si surtout vous en lisez le texte, vous vous apercevez que, au lieu de la promesse habituelle de payer au porteur la somme de dix livres sterling, il ne contient que celle-ci : « BANQUE DE GRAVURE. *Je promets de graver et d'imprimer, etc., etc., à première demande, dans le style le plus artistique et le plus fini ;* sinon *de payer la somme énoncée plus haut. Londres, etc.* ».

Dans la collection de New Scotland Yard

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

se trouve un billet de banque dont l'histoire est des plus curieuses. Au moment de l'insurrection hongroise, Kossuth, le grand patriote, avait fait imprimer en Angleterre pour sept millions de billets de banque qu'il avait l'intention d'émettre en Hongrie pour payer les dépenses de l'armée. Le gouvernement autrichien s'opposa à cette émission et, dans le procès qui s'ensuivit, les tribunaux lui donnèrent gain de cause. Les billets furent donc détruits et leur nombre était si considérable qu'ils faisaient le chargement de plusieurs wagons. Le spécimen conservé à New Scotland Yard est échappé par miracle à l'auto-dafé général. Il est aujourd'hui précieusement encadré.

A propos de la connaissance du public en matière de billets de banque faux ou réels, l'auteur de l'article nous raconte un trait, sinon vrai, du moins très vraisemblable. L'opinion publique s'émut vivement, il y a quelque temps en France, de la mise en circulation de faux billets de banque de cinq cents francs. Un individu eut alors l'idée de montrer un de ces faux billets et réalisa un assez joli bénéfice en faisant payer pour cela un franc à chaque spectateur.

— L'imitation est très bonne, dit l'un, mais pas assez pour que je m'y laisse prendre.

— Moi, dit un autre, j'aurais déclaré faux ce billet à première vue,

Tous les autres se mirent à renchérir à qui mieux mieux. Certains trouvèrent même qu'en somme l'imitation était des plus grossières et qu'il fallait une jolie dose de naïveté pour ne pas faire instantanément la différence. Pendant ce temps, l'impresario souriait dans sa barbe. Le billet de banque en question était un billet véritable et tout ce qu'il y a de plus authentique !

Quant au procédé en lui-même employé par les faussaires, il est assez simple. C'est la photographie qui en fait les premiers frais. Un billet de banque est photographié et reporté ensuite soit sur une plaque de bois, soit sur une plaque de gélatine. Puis on tire les épreuves sur du papier se rapprochant autant que possible du papier de la banque et avec des encres identiques. Ainsi s'explique la perfection vraiment extraordinaire obtenue par certains contrefacteurs. Malgré cela, leur nombre n'est pas fort grand, ce qui laisserait supposer que la chose est sans doute plus aisée dans la théorie que dans la pratique. Il faut ajouter que les Banques font, de leur côté, tout ce qui est possible pour contrarier cette industrie. Une de ces modifications les plus heureuses a été le tirage en bleu, adopté par la Banque de France, couleur réfractaire, comme on sait, à la photographie. Mais il faut croire que les faussaires savent décolorer leurs modèles, car ils photographient quand même, témoin les billets de 500 fr. dont nous avons conté plus haut l'édifiante histoire.

PHOTOGRAPHIE PRATIQUE

MONTAGE DES ÉPREUVES STÉRÉOSCOPIQUES

Le montage des épreuves stéréoscopiques provenant des chambres binoculaires, les plus répandues aujourd'hui, est assez délicat. Il faut veiller à l'horizontalité des lignes joignant les points homologues, non moins qu'à l'écartement de ces derniers, sans quoi la superposition se fait mal ou ne se fait pas, et l'on aperçoit des images doubles, absentes de tout relief. Il ne faut pas faire de transposition des épreuves, sans quoi on tombe dans la pseudoscopie. Voici un moyen pratique d'arriver sûrement et sans tâtonnements aux meilleurs résultats.

La première chose à déterminer est l'écartement sur l'épreuve primitive des points homologues. Celui-ci est égal à l'écartement même des axes de l'objectif, il est donc connu une fois pour toutes, pour chaque appareil ; si toutefois il s'agit d'une épreuve étrangère, pour laquelle on n'ait pas de données, on le mesure directement sur l'épreuve : soit D cet écartement.

On fixe ensuite l'écartement que l'on veut avoir, toujours pour deux points homologues, sur l'épreuve terminée, soit sur le stéréogramme. Celui-ci peut varier dans une certaine mesure, il n'a aucun effet sur la sensation de relief et doit simplement être tel que les deux

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

images se superposent facilement et sans effort. En pratique, on peut le faire varier de 6 cent. 5 à 7 cent. 5 ; à 6 1/2 la superposition se fait bien, mais l'image est un peu restreinte dans sa largeur ; à 7,5 l'image peut être plus large, mais la superposition est souvent difficile. L'écartement de 7 centimètres est celui qui nous paraît le plus convenable.

On découpe alors dans un carton une ouververture rectangulaire ayant comme grand côté D + d et comme hauteur celle du stéréogramme, soit 8 centimètres à 8 cent. 5.

On pose alors sur l'épreuve obtenue par contact du phototype et présentant par suite les deux images juxtaposées, cette espèce de fenêtre en la faisant mouvoir, jusqu'à ce qu'on ait trouvé l'emplacement le plus favorable pour l'image (avoir soin que les grands côtés passent toujours par des points homologues) et on repère cette position à l'aide d'un traçoir, d'un trait léger au crayon, ou plus simplement en en piquant les 4 angles, puis on découpe l'épreuve en suivant ces repères. On la retourne alors (en ayant soin que le terrain soit toujours en bas) et on en marque, au verso, les angles supérieurs au crayon : un D à l'angle à sa droite, un G à celui à sa gauche. On sépare alors les deux images et on les colle sur le carton définitif en mettant à sa droite l'image marquée d'un D et à sa gauche celle marquée d'un G. Veiller à ce que les épreuves soient aussi bien en contact que possible, et à la même hauteur.

Nota. — En laissant au milieu de l'ouverture rectangulaire une petite languette de carton de 1 centimètre de large, les deux épreuves seraient mieux isolées, et il serait plus facile d'en trouver la meilleure position.

Au lieu de ce cadre, on pourrait aussi utiliser, soit une équerre en glace, soit un calibre 13 × 18 en traçant au crayon dans un angle et sur la face en contact avec l'épreuve un rectangle de la dimension voulue. Une fois le repérage fait, on pourrait, sans rien déranger, couper deux des côtés de l'épreuve, que l'on achèverait en retournant le calibre. Rien n'empêcherait non plus d'établir un calibre spécial, avec lequel on pourrait simultanément repérer et couper.

HALO.

CAUSERIE VÉLOCIPÉDIQUE

LES BANDAGES ÉLASTIQUES

Le perfectionnement essentiel qui a généralisé l'emploi du vélocipède en lui permettant d'aborder les routes en médiocre état d'entretien, est le bandage élastique.

Les premiérs vélocipédes, munis de jantes en métal, produisaient un ferraillement désagréable et étaient d'un confortable douteux. L'emploi du bandage formé d'un caoutchouc plein de petite dimension, a apporté une amélioration considérable, en permettant au vélocipédiste d'aborder le pavé bien entretenu. Ces premiers bandages avaient 8 à 15 millimètres de diamètre ; mais la pratique a montré que pour rouler sur de mauvaises routes, il était nécessaire d'améliorer encore la suspension. On augmenta l'épaisseur du caoutchouc, et on fabriqua sous le nom de « gros pleins » des bandages ayant 20 à 30 millimètres de diamètre. Les caoutchoucs creux, imaginés vers 1890, ont des dimensions analogues, mais sont percés d'un trou de 5 à 8 millimètres de diamètre, tantôt au centre, tantôt excentré.

Mais la dernière innovation dans ce sens est l'application aux vélocipèdes des bandages *pneumatiques* formés d'un tube de caoutchouc gonflé d'air. On considère généralement le caoutchouc pneumatique comme une invention récente : il n'en est rien.

En 1846, Thomson avait imaginé et appliqué à une voiture, des « roues aériennes » dans lesquelles on reconnaît sans hésiter la forme de nos pneumatiques modernes. Chambre à air, enveloppe, valve et pompe, tout figure dans le brevet. Il résulta des expériences faites le 17 mai 1847, qu'une voiture ordinaire, demandant un effort de 45 livres sur une bonne route, ne demandait plus que 28 livres avec les pneumatiques Thomson. Sur une route nouvellement empierrée, la différence était plus grande encore : 38 livres 1/2 au lieu de 120. Si nous ajoutons que la voiture qui a servi à

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ces expériences avait déjà parcouru 1920 kilomètres, nous aurons suffisamment prouvé qu'il ne s'agissait pas du rêve plus ou moins indécis d'un inventeur, mais bien d'une application dont les conséquences n'ont probablement pas, à cette époque, été appréciées à leur juste valeur.

Les premières applications aux vélocipèdes ont été faites par Dunlop. Le bandage était formé d'un fort caoutchouc formant chambre à air, et recouvert d'une seconde enveloppe en caoutchouc entoilé. Le tout était fixé à demeure sur la jante. Une tubulure à soupape ou *valve*, débouchant sur la jante à l'intérieur de la roue, permettait le gonflement. On conçoit qu'une étanchéité absolue soit nécessaire, et que la moindre piqûre produise une fuite qui amène le dégonflement rapide. Aussi les clous, les éclats de verre, les pierres tranchantes, étaient-elles autant de dangers pour le pneumatique. C'est par centaines qu'on compte les dispositifs proposés pour obvier à cet inconvénient. Si le pneumatique réellement « increvable » est encore à trouver, il existe néanmoins des pneumatiques qui se rapprochent de cet idéal, et il y a en outre des pneumatiques qui, s'ils ne sont pas increvables, peuvent être réparés rapidement sur place.

La figure 91 représente une coupe du pneumatique Michelin. La chambre à air C, en caoutchouc très mince, est maintenue par son enveloppe E, fixée sur la jante J à l'aide des tringles T et de la vis V. En cas de perforation, il est facile de sortir la chambre à air, et de coller sur la partie percée un morceau de caoutchouc mince.

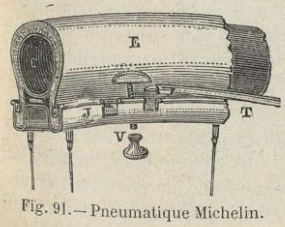


Fig. 91.— Pneumatique Michelin.

Divers dispositifs très ingénieux ont été employés en vue d'obtenir l'autoréparation du pneumatique perforé. La figure 92 montre un de ces dispositifs (sonpapes Torrilhon) appliqué au pneumatique Dunlop. La chambre à air C est pourvue intérieurement, sur une moitié de sa circonférence, de soupapes en caoutchouc S se recouvrant l'une l'autre. Un clou vient-il à pénétrer dans la chambre à air, il perce celle-ci, mais soulève la soupape, de sorte que, une fois le clou extrait, celle-ci viendra s'appliquer sur le trou et le fermer hermétiquement en attendant la réparation.

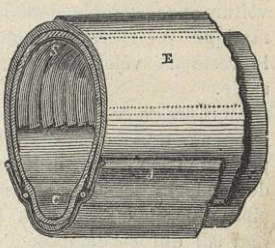


Fig. 92.— Pneumatique Dunlop.

Le pneumatique Dunlop, que représente la même figure, est simplement tenu en place par la pression de l'air, qui tend l'enveloppe E et le retient sur la jante.

Les bandages élastiques présentent deux avantages principaux : en se moulant sur les aspérités de la route, ils évitent les cahots et réduisent la résistance au roulement ; en second lieu, l'absence de chocs violents permet une construction plus légère des autres parties de la machine.

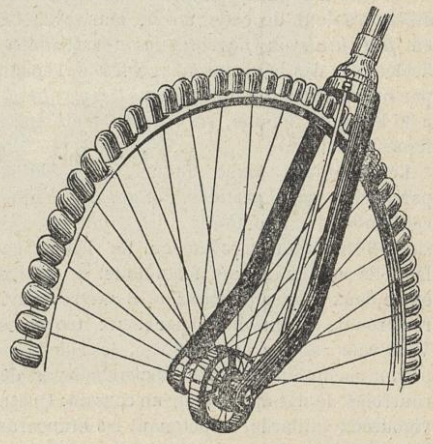


Fig. 93. — Bandage Maxim.

Le grand intérêt qui s'attache à la découverte d'un bandage très élastique et d'une forme bien pratique, explique la multiplicité des solutions qui ont été proposées.

On peut dire qu'actuellement le pneumatique résout le problème d'une façon tout à fait satisfaisante, et que le vélocipédiste n'est guère plus exposé à un arrêt par suite d'un accident à ses bandages, que par suite d'avaries

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

aux autres parties de sa machine. On a vu des machines fort maltraitées (écrasées par une voiture, par exemple) dans lesquelles le pneumatique était resté intact, alors que tout le reste du vélocipède était devenu inutilisable.

Au cours de ces dernières années, alors que le pneumatique n'en était pas arrivé à cette perfection, on a vu surgir un certain nombre de bandages élastiques fondés sur des principes différents. Tels sont le bandage Maxim (fig. 93) qui est composé d'un certain nombre de petits boutons de caoutchouc fixés autour de la roue (permettant un remplacement partiel du bandage en cas d'avarie) et la roue « Persil » formée de deux cercles concentriques séparés par des ressorts d'acier en forme d'S.

On a quelquefois essayé de remplacer les bandages élastiques par des appareils de suspension intercalés entre la roue et le bâti de la machine, à la façon des ressorts de voitures. Il est à peine besoin d'ajouter que la suspension ainsi obtenue n'est jamais aussi parfaite qu'avec l'emploi du bandage élastique. Ce dernier, en effet, constitue un ressort placé sous la roue même. Il suspend, non seulement le cadre du vélocipède, mais encore les roues. On comprend donc que le résultat obtenu soit beaucoup plus parfait que si la suspension ne porte que sur une partie de la machine.

F. D.

MADAGASCAR (Suite)

Le seul moyen de transport connu, et actuellement possible (nous verrons plus loin pourquoi), est celui qui se fait à dos d'homme. Voyageurs et marchandises circulent de cette façon, les voyageurs en *filanjana* ou *fitacon*, les marchandises ficelées sur des bâtons sont portés à l'épaule par un ou plusieurs indigènes, à raison de 15 à 30 kilos par homme, suivant le poids spécifique du colis.

Le filanjana avec lequel nous allons parcourir, sans grandes fatigues, quelques centaines de kilomètres, se compose d'un siège formé d'une carcasse en fer légère sur laquelle est tendue une forte toile. Il est fixé entre deux brancards longs de 3 mètres environ, réunis et consolidés par deux traverses. Vous vous asseyez sur ce siège, les pieds reposant sur une planchette suspendue par des courroies, le dos appuyé sur un coussin. Quatre vigoureux gaillards, empoignant les brancards, les placent sur leurs épaules et se mettent en marche.

Pour une petite course, quatre hommes suffisent, mais pour un long voyage, on prend huit ou douze hommes, quelquefois plus, qui se relaient tous les cent pas environ, sans arrêter la marche ni ralentir l'allure. De la sorte, vous faites 60 à 90 kilomètres par jour, en neuf ou dix heures de marche.

Vous voilà donc commodément assis sur votre filanjana :

Le voyage débute bien : le sentier, large, serpente pendant une centaine de kilomètres dans des dunes boisées, faiblement ondulées, entre la mer et les lagunes de l'intérieur. De distance en distance, des villages proprets, aux cases construites en bambous, servent de lieux de repos.

A *Andovoranto*, grand village bâti à l'embouchure d'un petit fleuve, le *Iaroka*, le sentier quitte le bord de la mer et pénètre dans l'intérieur.

Généralement on se repose une demi-journée dans cet endroit et les porteurs profitent de cette halte pour se griser horriblement ; c'est de cette façon qu'ils se remettent de leurs fatigues et se préparent à celles qui les attendent. La nuit se passe au milieu d'un vacarme infernal. Dans chaque case, on crie, on chante, on danse, on boit, hommes et femmes mêlés ensemble, du *toaka mena* et du *besa besa* (1).

Le lendemain, vous êtes très surpris de retrouver votre caravane au complet. Les hommes frais et dispos sont prêts à partir et l'orgie de la veille semble les avoir délassés.

Cette seconde partie du voyage débute par une navigation en pirogue de quelques heures, en remontant le Iaroka et un de ses affluents jusqu'au village de *Maromby*. Là commencent les difficultés.

170 kilomètres à vol d'oiseau séparent *Ma-*

(1) Le *Toaka mena* est un rhum d'importation anglaise et le *besa besa* est une liqueur indigène faite avec du jus de cannes fermenté.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

romby de *Tananarive* et sur cette longue distance, il existe environ 5 kilomètres de terrains plats, dans la vallée du *Mangoro*, près de *Moramanga*. D'un bout à l'autre du parcours, c'est une succession ininterrompue des accidents de terrain les plus fantastiques. Des montées à pic précèdent des descentes vertigineuses ; tantôt vous suivez une crête étroite bordée de précipices, tantôt vous circulez au fond d'une gorge profonde où le sentier se confond avec le lit d'un torrent, tantôt vous risquez d'être englouti dans des marécages.

On traverse 47 rivières ou gros ruisseaux et, pendant plus de 80 kilomètres, on est au milieu de la brousse ou de la forêt.

La route, nous l'avons déjà dit, fait défaut et les travaux d'art sont inconnus. Les rivières sont franchies à gué, quelquefois en pirogue. Lorsqu'une crue se produit, on attend que l'eau se soit écoulée. Si un arbre tombe en travers du chemin, on passe dessus, dessous ou à côté ; si un éboulement entraîne une partie du sentier, on fait un détour.

Fig. 94.— Porte du village d'Ambohidratimo (d'après une photographie de l'auteur).

C'est alors seulement que l'utilité du filanjana apparaît, car avec lui vous passez partout et partout vous êtes en sécurité. Au bord des précipices, sur les troncs branlants jetés au-dessus d'un torrent, au milieu d'un torrent, au milieu des gués dangereux, bannissez toute crainte et fiez-vous à l'adresse de vos hommes.

De distance en distance, des villages petits et misérables marquent les étapes. On s'y arrête pour déjeuner, pour coucher et l'on en part bien vite, pas assez vite cependant pour éviter la vermine qui y grouille et dont on emporte toujours quelques échantillons.

Si le temps est beau, toutes ces petites misères sont vite oubliées, les sites pittoresques, la nouveauté du pays, le spectacle de la vie indigène, vous captivent ; mais si, par malheur, la pluie survient et tombe plusieurs jours de suite, les fatigues du voyage se transforment en véritables souffrances. Emmailloté dans un caoutchouc qui vous garantit mal de l'humidité, vous n'êtes plus qu'un colis que les porteurs charrient au prix des plus grandes difficultés.

Il faut voir les prodiges de force et d'adresse accomplis par ces hommes ; rien ne les arrête. Les pluies torrentielles ont transformé le sentier en un ruisseau de boue. Des pieds et des mains au besoin, ils s'accrochent au sol, se hissent ou descendent le long des pentes les plus glissantes.

Au delà de *Maromby*, le sentier passe, à *Ranomafana* près d'une source d'eau thermale, puis côtoie, aux environs d'*Ampasimbé*, des bois de *rafia*, — ce palmier dont la feuille sert à faire des *rabannes* que tout Paris connaît, — et de *ravenala* ou arbre du voyageur dressé comme un immense éventail.

Une brousse épaisse s'étend entre *Morojevo* et *Beforona*, puis ce sont les grandes forêts d'*Ambavaniasy* et d'*Analamaazotra* remplies d'arbres immenses, de fougères gigantesques et d'orchidées de formes étranges aux parfums pénétrants. Sous ces immenses

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 95. — Le passage d'un torrent pendant le trajet de Tamatave à Tananarive. (D'après une photographie de l'auteur).

Fig. 96. — En *filanjana* dans les rues de Tananarive. (D'après une photographie de l'auteur).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

arceaux de verdure où pénètre un jour mystérieux, les cris plaintifs des singes babakoto troublent seuls le silence ; leurs longs gémissements produisent une impression pénible.

Les marais de *Behena* franchis, on débouche dans la vallée de *Moramanga*, une des rares plaines de Madagascar. Allongée du nord au sud, le long de la rivière *Mangoro* qui l'arrose, elle est placée comme un gradin intermédiaire, à 800 mètres d'altitude, entre la mer et le plateau central dont la séparent les hauteurs escarpées et boisées de l'*Angaro*. Ce dernier mauvais pas franchi, on est dans l'*Imérina*.

Ici l'expression « plateau central » n'a qu'un sens relatif et elle ne doit pas impliquer l'idée d'une région plate, car l'*Imérina* et le *Betsileo*, qui en est la continuation vers le sud, sont des pays aussi accidentés que les autres parties de l'île.

L'aspect de ce plateau est laid et il semble, à première vue, que la nature y soit bien ingrate.

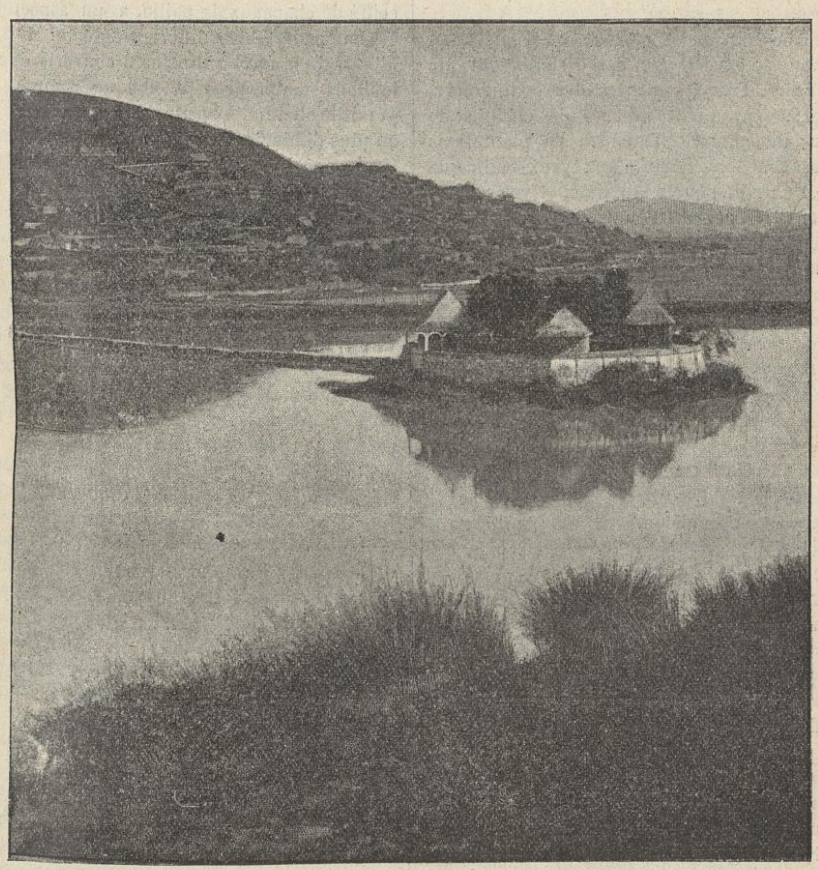


Fig. 97. — Le lac Nosy, près Tananarive. (Vue prise par l'auteur).

Le pays est entièrement déboisé et sur les collines, sur les montagnes, une herbe dure semblable à l'alfa pousse en grandes touffes clairsemées.

Des rochers noirs trouent ce tapis d'un vert jaunâtre uniforme, ou bien c'est le sol d'argile rouge, mis à nu par un éboulement, qui apparaît en grandes taches sanglantes.

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

De distance en distance quelques hameaux aux maisons construites en pisé rouge, se confondent presque dans le ton uniforme de la campagne.

En approchant des vallées, l'aspect se modifie et la laideur du paysage disparaît devant le spectacle d'une culture intelligente et persévérante.

Dans les bas-fonds, partout où l'eau a pu être amenée et dirigée, des rizières ont été aménagées. Sur les pentes des collines, les villages se groupent entourés de champs de manioc, de cannes, d'ananas, de plantations d'arbres fruitiers. Il saute aux yeux enfin que l'on est chez un peuple laborieux et perfectible, différant entièrement des tribus paresseuses et indolentes des côtes.

Si la nature est ingrate dans l'Imérina et si le sol y est moins fertile que dans les régions plus basses, par contre la température aussi y est plus douce.

Le thermomètre oscillle entre 5°, minimum de l'hiver et 35°, maximum de l'été et donne comme moyenne annuelle 17°. Le beau temps persiste 250 jours par an, et, durant la saison des pluies, les matinées sont toujours délicieuses.

Grâce à ce climat tempéré, l'*Imèrina* et le *Betzileo*, dont la superficie est égale à 80.000 kilomètres carrés environ offriront plus tard des ressources à l'émigration européenne. Les « blancs », en effet, peuvent s'y fixer à demeure avec leurs familles. Le sol, lorsqu'il est cultivé, est apte à donner tous les produits des climats tempérés ; enfin la main-d'œuvre abonde.

Le pays, peu habité aux environs d'*Ankeramadinika*, se peuple à mesure que l'on approche de la capitale.

Brusquement au sommet d'une colline, à l'horizon, surgissent des tours, des clochetons, des dômes dont les silhouettes apparaissent en formes indécises dans les vapeurs bleuâtres du couchant : c'est *Tananarive*. On dirait une ville hindoue, et cette manifestation subite de la civilisation, après huit jours de voyage au milieu de la nature sauvage et primitive, forme un contraste saisissant.

Comme des chevaux qui sentent l'écurie, les porteurs en apercevant la grande ville poussent des cris de joie ; l'idée de l'arrivée prochaine les excite et donne des forces aux plus fatigués ; toute la caravane prend une allure rapide.

Maintenant les villages sont plus rapprochés, le pays mieux cultivé. Le long du sentier, on rencontre de nombreux passants, des voyageurs, des paysans se rendant à leur travail ou des hommes chargés de paquets ; tout ce monde vêtu de cotonnades blanches ou de couleur, coiffé de chapeaux de paille, a un aspect aisé et confortable, bien différent de celui des habitants de la forêt qui ne sont couverts que de haillons malpropres. A chaque sommet que gravit le chemin, Tananarive apparaît de plus en plus distinctement ; à la dernière montée, tout un côté de la ville se détache brusquement.

Sur une colline haute de 200 mètres, longue de 1.500 mètres, des maisons de toutes dimensions sont pressées, entassées presque sans ordre, dégringolant en cascades le long des pentes, accrochées à des parois de rochers. Elles sont généralement petites, de forme carrée, construites en pisé rouge ou en briques et couvertes de chaume ou de tuiles. Quelques-unes de ces maisons sont plus grandes et d'une architecture plus savante.

Tout en haut, sur la crête, une grande masse de forme cubique flanquée de quatre tours et surmontée d'un toit pointu démesurément haut, attire le regard : c'est le palais de la Reine ; à côté, une construction plus petite, mais d'une forme analogue, est ce qu'on appelle le Palais d'argent. A quelque distance, au sud, se dresse le palais du premier Ministre, grande bâtisse d'un style bizarre, surmontée d'un dôme en verre et flanquée de quatre tours.

A l'entrée de *Tananarive* on traverse un petit marché en plein vent, puis on s'engage dans une rue qui vous mène au sommet de la colline, entre les deux grands palais aperçus d'en bas. La pente est si rapide que les porteurs hissent, plutôt qu'ils ne portent, le *filanjana*. Toutes les maisons sont élevées sur de petites terrasses superposées les unes au-dessus des autres. Sur le parcours on croise de nombreux passants ; des femmes, portant des jarres d'eau sur la tête, s'arrêtent avec des poses de canéphores.

A mi-côte on passe sous une voûte formée par une immense dalle de granit reposant sur deux autres dressés debout, quelque chose comme un dolmen. C'est une ancienne porte

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de la vieille ville aujourd'hui sans usage. On la fermait à l'intérieur en roulant devant l'ouverture un grand disque en pierre de deux mètres de diamètre. Ces monuments megalithiques sont communs dans l'*Imerina* (fig.94).

A partir de cette porte, la rue change d'aspect ; elle est pavée et suit une pente adoucie par des travaux d'art, malheureusement inachevés. Cet essai de voirie dirigé par un Français, ingénieur au service du gouvernement malgache, est le seul sérieux qui ait été tenté. Commencé pour satisfaire un caprice de la reine, il a été abandonné à la suite d'un autre caprice. Avec les Malgaches, petits et grands, il en est toujours ainsi.

Le palais de la reine, le *Rova*, suivant l'expression malgache, comprend un ensemble de constructions bâties sur une terrasse carrée de 100 mètres de côté où l'on accède par deux entrées. La principale, celle du Nord, est ornée d'un portique en plein cintre surmonté d'un *Vozomahezy* en bronze (aigle de Madagascar que les souverains hovas ont pris pour emblème depuis le commencement du siècle). Des soldats vêtus de vieux uniformes européens y montent la garde avec des mouvements d'automates.

La porte franchie, on a devant soi le grand palais, celui que l'on aperçoit de loin, le palais d'Argent qui tire son nom des clochettes de ce métal attachés à son toit ; à gauche, de petites maisonnettes, élevées sur des massifs de maçonnerie, abritent les tombes d'un roi et d'une reine de Tananarive.

L'étiquette exige que l'on se découvre lorsqu'on passe devant ces mausolées.

Au sud de la terrasse s'élèvent la chapelle, bâtie en pierre et surmontée d'un clocheton à jour, et des maisons où habitent la reine et sa suite, car, les deux grands palais ne servent qu'aux réceptions officielles. Le côté Est est réservé aux jardins.

Le *Rova* est une véritable enceinte fortifiée, un château-fort, gardé militairement, dans lequel sont conservés les trésors du royaume et une partie des armes et des munitions. Aux environs sont groupés les maisons des princes ou des principaux officiers, les cases des esclaves de la reine, une école réservée aux enfants de la haute aristocratie, l'imprimerie de la *Malagasy Gazety* journal officiel malgache, le bureau du télégraphe dirigé par des employés français, le tribunal, petit édifice dans le style grec à colonnades et à fronton triangulaire.

Du *Rova* partent vers le Nord et vers le Sud deux rues, artères centrales qui traversent la ville dans toute sa longueur en suivant la ligne de faîte des collines et d'où se détachent dans toutes les directions un réseau de ruelles tortueuses courant le long des pentes, au milieu des maisons, taillées en escalier, côtoyant des précipices, et parfois si étroites qu'un homme y passe avec peine. Ces chemins ne sont jamais entretenus ; aussi présentent-ils les difficultés les plus variées. La pluie les ravine, y provoque des éboulements, les transforme en torrents. En beaucoup d'endroits la circulation est dangereuse, surtout la nuit.

De la terrasse du palais, la vue s'étend sur un panorama très étendu et qui ne manque pas de beauté. Vers le couchant, la plaine de *Mahamasina* enserrée entre les hauteurs escarpées de la ville, comme au milieu d'un hémicycle, se développe à 200 mètres en contre-bas ; au delà, les eaux du petit lac *Nosy* (*fig.*97) miroitent au pied des coteaux d'*Ambohitsirohitra* où flotte le drapeau français.

Vers le nord on aperçoit, par-dessus les toits des maisons voisines, le faubourg de *Faravohita* qui renferme les installations des missions anglaises.

La partie méridionale de la ville, peu considérable, ne présente pas d'intérêt.

Une immense plaine longue de 20 kilomètres et large de 10, arrosée par une grande rivière, l'*Ikopa*, cultivée en rizières et couverte de nombreux villages, s'étend à l'Ouest, au Nord et au Sud de *Tananarive*.

Aux limites de la plaine, les montagnes bizarrement découpées reparaissent formant une ceinture ininterrompue.

Transportons-nous du *Rova* à la Résidence de France en suivant la grande rue qui descend vers l'ouest, puis la crête des collines jusqu'à la plaine.

A trois cents pas du palais, et après une forte descente, voici la place d'*Andohalo*, (1) espace triangulaire ayant environ deux hectares de superficie, c'est le *forum* de Tananarive.

(1) C'est donc par erreur que nous avons indiqué cette place, dans notre dernier fascicule, comme étant une place de Tamatave ; c'est à Tananarive, qu'il faut lire.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Là, se tiennent la plupart des grandes assemblées populaires. L'aspect en est toujours très animé. Autour, sont groupés des temples, des maisons d'officiers, la cathédrale anglicane, grand bâtiment en pierre et la cathédrale catholique dans le style gothique, un des monuments les plus importants de la capitale.

La rue descend toujours, côtoie un ravin dont elle est séparée par un terre-plein où gisent, à même sur le sol, une douzaine de vieux canons en bronze, employés seulement pour tirer des salves dans les fêtes publiques.

Après la descente d'*Ambatovinaky* on entre dans le quartier de *Zomia* où habitent la plupart des négociants européens, ainsi que des commerçants et artisans indigènes. Sur une grande place un marché très important a lieu chaque vendredi.

Ce marché, un des plus considérables du pays, attire une foule énorme. Dans cette place, les vendeurs s'installent sur le sol, ou à l'abri de petits toits en paille, groupés par catégories d'objets, les acheteurs vont et viennent marchandant, discutant longuement le prix, la qualité de chaque objet avant de se décider. C'est un duel de ruse entre les deux parties pour obtenir un petit supplément de gain ou une réduction insignifiante de prix.

Après la place de Zomia, la rue aboutit au bout de 500 mètres environ et par une descente accidentée, aux rizières de la plaine. Un peu avant, on laisse sur la gauche le tombeau du premier ministre, bâti sur une petite éminence. C'est un grand massif de maçonnerie de vingt mètres de côté entouré d'une balustrade en pierre, et surmonté d'une colonnade. Deux colonnes annelées, surmontées de paratonnerres, flanquent le monument à l'Est et à l'Ouest.

Un peu avant la place de Zomia, une petite rue conduit à la Résidence de France qui occupe un vaste emplacement de 3 hectares environ sur le versant méridional du coteau d'Ambohitsirihitra. Deux grandes terrasses ont été taillées dans le flanc de la colline. Sur la première s'élève l'hôtel de la Résidence, vaste édifice en briques et pierres qui n'a naturellement rien de comparable à Tananarive, et dont la construction conduite avec autant d'intelligence que de talent par un jeune architecte français a produit une impression énorme sur la population malgache et a contribué puissamment à affermir notre prestige chez les indigènes. Deux pavillons en briques sont réservés aux bureaux. L'escorte militaire du Résident général est logée dans une grande caserne bâtie sur la deuxième terrasse.

Au pied de ces terrasses s'étend un grand jardin où l'on a tenté déjà avec succès l'acclimatation de plantes et d'arbres nouveaux. De la hauteur d'Ambohitsirohitra, on jouit d'une belle vue sur la ville, le lac Nosy dont il a été déjà question, la plaine et les montagnes d'Ankaratra.

Au bas de la descente d'Ambatowinaky, une rue à gauche conduit sur la place de Mahamasina, cette grande prairie que l'on aperçoit à 200 mètres au-dessous du *Rova*. Cette place sert de *Champ de Mars* pour l'armée ; on y passe des revues, on y convoque des grands *Kabary*.

Notre promenade dans *Tananarive* terminée, voyons ses habitants, en commençant par la Reine. (*A suivre*).

D'après les notes d'A. d'ANTHOUARD DE WASSERVAS, *Vice-Consul de France à Madagascar*.

LES PLANTES DANS LES APPARTEMENTS

SUR LES FENÊTRES ET LES BALCONS (Suite)

Plantes fleuries (*suite*).

X. - Pélargonium.

Tout le monde connaît ces belles plantes, communément désignées sous le nom de « Géraniums ».

Les Pélargoniums constituent un genre de la famille des Géraniacées, qui comprend près de trois cents espèces, presque toutes originaires de l'Afrique méridionale, du Cap de Bonne-Espérance et des îles Canaries.

Comme le fait si judicieusement remarquer M. Em. Poiret, « la plupart de ces espèces se sont complètement métamorphosées par la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

culture : elles ont donné naissance à des centaines de variétés et de races à fleurs plus grandes, plus gracieuses ou plus remarquables que les espèces introduites ; ces espèces et leurs variétés se sont hybridées entre elles, tant et si bien qu'il est presque impossible de ramener à des types botaniques les admirables fleurs cultivées par un grand nombre d'amateurs. Les anciens types spécifiques ont plus ou moins disparu des cultures d'amateurs et sont relégués dans les jardins botaniques ».

Il serait assez difficile de faire un choix parmi les innombrables variétés de Pélargoniums qui encombrent littéralement aujourd'hui les catalogues des horticulteurs ; notons simplement qu'il existe des variétés à fleurs simples et des variétés à fleurs doubles, blanches, roses, saumon, rouges, écarlates, vermillon, violettes, etc., etc.

Ces plantes se prêtent très bien à la culture en pots dans les appartements, et leurs fleurs qui se succèdent abondamment d'avril jusqu'en décembre, en font des plantes ornementales précieuses dans nos demeures.

La meilleure terre à donner aux Pélargoniums, consiste en un mélange d'un quart de bonne terre de jardin, un quart de terreau de couches bien consommé, un dixième de terre de bruyère sableuse, un dixième de fumier de mouton, deux dixièmes de terre de pré et un dixième de poudrette ou de vieille fiente de pigeons.

Ces plantes sont douées d'une vitalité très grande qui leur permet de résister là où beaucoup d'autres périraient infailliblement ; elles se prêtent à peu près à tous les traitements qu'on leur fait subir, aussi leur culture est-elle très facile.

L'été, alors que la température est élevée et la lumière vive, leur végétation est exubérante, on peut alors leur donner de l'eau en abondance, elles n'en poussent que mieux ; mais, dès que la température s'abaisse, l'humidité est funeste au Pélargonium, et il faut le placer dans un milieu d'autant plus sec que la chaleur est plus faible et la lumière plus diffuse. Il craint, de plus, la gelée et aussi la chaleur trop humide.

Presque tous les Pélargoniums qu'on voit dans les appartements et dans les jardins, sont obtenus de boutures ; celles-ci sont d'ailleurs très faciles à obtenir et elles peuvent s'enraciner à toutes les époques de l'année lorsqu'on les place dans un milieu approprié ; toutefois, on opère généralement à deux époques : la fin de l'été, en août-septembre et au printemps, en février-mars.

Nous avons vu plus haut que l'humidité, pendant la mauvaise saison, était funeste à ces plantes, aussi en hiver, faut-il les conserver dans des pots bien drainés ; on les place dans une pièce où il ne gèle pas, mais où on ne fait pas de feu. Autant que possible ils seront mis près des vitres.

Pour bouturer les pélargoniums, on doit prendre les sommités des pousses de l'année, ayant ou moins de 6 à 8 centimétres au-dessus d'une bifurcation et présentant une certaine consistance ; les parties de la plante, les plus exposées à la lumière vive fournissent les meilleures boutures, on les détachera du pied-mère par une section bien nette et légèrement oblique, faite à environ un centimètre ou deux au-dessous d'un nœud foliaire. On enlève complètement la ou les feuilles qui accompagnent ce nœud, on supprime également toute fleur en ne conservant qu'une paire de grandes feuilles et celles qui forment le cœur de la bouture.

Ces boutures seront repiquées dans une terre bien préparée, plutôt consistante que légère.

Il est nécessaire de laisser cicatriser dans e sol la base des boutures qui viennent d'y être plantées, sans cependant les laisser trop faner ; on pourra en bassiner légèrement le feuillage pendant les jours clairs et chauds, sans mouiller fortement, par crainte d'y provoquer la pourriture, aussi ne commencera-t-on, comme le recommande M. V. Enfert, à donner quelques arrosages légers, que quelques jours après le repiquage, on augmentera ensuite graduellement au fur et à mesure des besoins. Au bout de quelques jours, lorsque les boutures seront bien reprises, on pourra les mettre en pleine lumière.

Il est possible aussi de multiplier le Pélargonium par semis, mais on ne le fait guère que lorsque l'on veut obtenir des variétés nouvelles ; dans ce cas, on procède, pour avoir de bonnes graines, à la fécondation croisée de deux bonnes variétés. Comme les graines sont mûres en août, le mieux est de les semer de suite ; on obtient alors des plantes qui

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

fleurissent à la fin de l'été suivant. Les Pélargoniums ainsi obtenus sont beaucoup plus vigoureux que ceux provenant de boutures.

Pour obtenir la floraison hivernale des Pélargoniums, voici le procédé qui a été indiqué par la *Revue horticole* : « Pour les variétés simples, les plantes seront rabattues au commencement du printemps. A la fin de mai, elles seront transportées dans une bâche froide ; les pots seront plongés dans des cendres de charbon de terre, et à une exposition telle que les plantes reçoivent le plein soleil. Après le milieu de l'été, on enlèvera les châssis de dessus les bâches.

La terre doit être un mélange de terre franche et de sable. Arroser abondamment avec de l'engrais liquide, en ayant soin de le faire avec régularité.

Pincer tous les boutons à fleurs au fur et à mesure qu'ils se développent pendant l'été, et laisser les plantes dans des pots plus petits que si on les préparait pour la floraison d'été. Il ne faut pas que les pots employés aient plus de 12 à 15 centimètres, et encore cette taille doit-elle être réservée pour les variétés à végétation très vigoureuse. Pour les variétés à fleurs doubles, on aura plus de satisfaction en employant des plantes âgées de deux ans ; mais on les cultivera de même qu'il est dit plus haut pour les variétés à fleurs simples.

Je me suis assuré que les cultivateurs qui emploieront le procédé ci-dessus indiqué ne trouveront pas de variétés rebelles à la floraison hivernale. Tout le secret consiste à bien préparer, pendant l'été, les plantes pour le but que l'on se propose ».

(*A suivre*). A. LARBALÉTRIER.

A TRAVERS LA SCIENCE

Train arrêté par des chenilles. — Nous avons signalé autrefois à nos lecteurs ce fait bizarre d'un train arrêté par des sauterelles, et, dernièrement, nous parlions d'un train arrêté en Tunisie par des escargots ; voici ce que M. Emile Müller, professeur de langue française à Tachkent (Turkestan russe) écrit à la Société de géographie :

« Dans la matinée du 17 août 1894, un train de voyageurs, qui passait de la station de Kiew II à la station de Kiew I, fut arrêté par une masse de chenilles qui traversaient la voie et venaient des potagers voisins. Le train avançait, à travers les chenilles écrasées, comme dans une pâte ; mais, avant d'arriver au pont, alors qu'il se trouvait sur une petite montée située en face de Solomeneki, les roues des wagons se mirent à patiner et la machine ne fut plus en état de les tirer en avant. On fut obligé d'avoir recours à une autre locomotive, et ce n'est que de cette façon qu'on réussit à franchir cet obstacle inattendu. »

D'après le journal *Kievlanine*, les choux des potagers environnant la ville ont eté entièrement dépouillés.

***

Terrible ensevelissement. — Il y a quelques années, en Angleterre, un ouvrier d'une usine métallurgique tomba dans le moule où l'on coulait l'éperon d'un cuirassé, et son corps fut enveloppé par le métal incandescent. On eut la pudeur de sacrifier le bloc dans lequel l'infortuné était enseveli et carbonisé, et on procéda à son inhumation dans le cercueil qui lui avait donné la mort. *La Science pour tous* signale un accident du même genre qui s'est produit dans une fabrique de produits chimiques, près de Mulhouse, croyons-nous. Après une explosion qui a eu lieu dans l'usine, un contremaître a disparu. Or, au moment de l'explosion, il se trouvait près des chaudières, et, depuis, on ne l'a pas revu. Il est donc très probable qu'il est tombé dans un des bassins, qu'il s'y est noyé, et que son cadavre a été dissous dans le liquide corrosif. Pour s'en assurer expérimentalement, on a jeté dans une chaudière des morceaux de viande, des os, etc. Deux heures après, il ne restait plus la moindre trace de tous ces débris. En échange, on y a trouvé un carreau qui avait appartenu à la lanterne du disparu.

***

Le microbe du livre. — Y a-t-il un microbe du livre, ou, plus exactement, le livre est-il un agent de transmission des microbes divers ? Le correspondant londonien de l'*Im-*

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

primerie signale, à ce propos, une étude complète faite par un docteur anglais dans le *Medical Review*.

L'analyse microbiologique de livres sortant de l'imprimerie a démontré que ces livres ne renferment presque pas de microbes. Mais en examinant les livres d'une bibliothèque d'hôpital ayant passé entre les mains des malades, le docteur a trouvé 63 bactéries par centimètre carré de papier.

Les livres des bibliothèques circulantes n'ont fourni que quarante-trois bactéries.

La plupart sont des bactéries indifférentes ; mais on y trouve aussi des bactéries pathogènes, comme le streptocoque, le bacille de la tuberculose, de la scarlatine, de la diphtérie, etc.

Ces microbes, fixés au papier, sont loin d'être inoffensifs, car ils conservent longtemps leur virulence. Mis sur un papier sec stérilisé, le bacille virulent conserve sa virulence pendant quinze jours ; le bacille typhique pendant soixante jours ; le bacille diphtérique pendant quarante jours ; le bacille streptocoque tuberculeux, scarlatineux, pendant trois à quatre mois.

Il n'est donc pas seulement malpropre, mais dangereux de tourner les pages d'un de ces livres en mouillant son pouce avec la salive.

LA SCIENCE PRATIQUE

Conservation des petits Mammifères dans un liquide. — On emploie ordinairement l'alcool pour conserver les petits Mammifères dans des bocaux ; malheureusement cette substance est d'un prix élevé. M. Lataste indique la préparation suivante pour la conservation *provisoire* des Vertébrés :

Eau		1 litre.
Acide phénique cristallisé	0 kilog. 005	0 k. 010
Alcool à 90°	0 kilog. 005	

« On prépare à l'avance une certaine quantité d'un mélange à poids égaux d'acide phénique et d'alcool, et l'on marque sur une éprouvette ou un flacon le niveau qu'en occupent 10 grammes. On n'aura plus qu'à verser cette mesure du mélange dans chaque litre d'eau pour former le liquide conservateur. Le volume du liquide employé doit être cinq à six fois supérieur à celui de l'animal. Si il y a plusieurs animaux ensemble dans le même bocal, il faut veiller à ce qu'ils ne se mettent point en tas et à ce que chacun soit entouré de liquide. Il faut ouvrir l'abdomen (peau et muscle) de l'animal par une incision longitudinale et presser celui-ci sous le liquide, de façon à chasser de la cavité du corps les viscères et l'air et à faire pénétrer à leur place, une certaine quantité de liquide ; il n'est pas d'ailleurs nécessaire de vider la bête, car les intestins et autres viscères ne pourrissent point dès qu'ils sont convenablemt baignés par l'eau phéniquée. Il faut, surtout les premiers jours, agiter fréquemment le bocal afin de renouveler le liquide au contact des animaux. Enfin, quand le liquide est trop chargé de matières organiques, il faut le jeter et le remplacer par d'autre. Quand les animaux sont destinés à être mis ultérieurement en peaux, à servir à la préparation des squelettes ou à être expédiés à des correspondants, le liquide que nous avons indiqué rendra de réels services.

***

Le durcissement des objets en plâtre. — Nous avons déjà indiqué à nos lecteurs le moyen d'obtenir le durcissement du plâtre à mouler, la *Revue des Inventions nouvelles*, nous apprend que la Société *Rheinische Gypsindustrie* de Heidelberg vient de faire breveter un procédé qui semble résoudre le problème d'une façon complète. Ce procédé consiste à gâcher le plâtre cuit ou à enduire les objets que l'on veut durcir avec une solution de triborate d'ammoniaque, et voici comment se fait l'opération : on fait dissoudre de l'acide borique dans de l'eau chaude, et on y ajoute ensuite une quantité déterminée d'ammoniaque ; le produit obtenu, très soluble dans l'eau, est employé, comme nous l'avons dit, pour gâcher le plâtre cuit, ou bien, lorsqu'il s'agit simplement de durcir la surface extérieure d'un objet, il est appliqué au pinceau sur cette surface. Au bout de deux jours, le plâtre est devenu absolument dur et l'eau n'a plus sur lui aucune action. Le procédé est à la fois simple et peu coûteux.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Pour amalgamer le zinc dans les piles électriques. — Dans 1 partie d'eau régale faire dissoudre 2 parties de mercure et ajouter, après dissolution, 5 parties d'acide chlorhydrique. Cette dissolution se fait à chaud il suffit de tremper le zinc à amalgamer dans ce liquide pendant quelques secondes seulement.

RÉCRÉATIONS MATHÉMATIQUES

LE PROBLÈME DE LA TRISECTION DE L'ANGLE

On sait que le problème de la trisection de l'angle passe, en mathématiques, pour absolument insoluble à l'aide des procédés graphiques habituels, c'est-à-dire sans employer le *tâtonnement*, ou, ce qui revient au même, le rapporteur.

Voici un procédé pratique, imaginé par nous, et qui, bien entendu, sans faire avancer d'un pas la solution théorique du problème, pourra rendre quelques services et présente, en tout cas, une exactitude plus grande que l'usage du rapporteur.

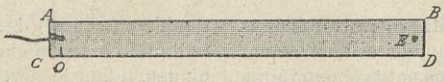


Fig. 98.

Découpons une bande mince de carton souple, par exemple dans une carte de visite *A B C D*, (fig. 98) et fixons, avec un trait à l'encre, sur cette réglette, le point *O* qui nous servira tout à l'heure de point d'origine.

Voilà tout le bagage supplémentaire qu'il nous faut et certes il est bien facile de se le confectionner.

Fixons maintenant un fil au point *E*. et faisons passer son bout libre par une petite ouverture placée à l'autre extrémité en *E*. Nous aurons ainsi une sorte de petit arc très sensible et que l'on pourra tendre à volonté en modifiant sa courbure.

Soit maintenant à partager en trois parties égales l'angle (α) *B A C* ci-contre (fig. 99) ; voici comment nons nous y prendrons.

Choisissons un *rayon arbitraire AB* et décrivons l'arc de cercle *BC* qui sous-tend l'angle à diviser. Puis, répétons avec un *rayon triple AN* la même construction. Il est clair, *les arcs étant proportionnels aux rayons*, que l'arc *NM* est le *triple* de l'arc *BC*. Prenons maintenant notre réglette à courbure variable et, lui donnant la courbe nécessaire pour la faire coïncider, *en la tenant perpendiculairement au plan de la figure* avec l'arc *BC*, le point *O* étant placé en face de *B*, nous noterons, au crayon, sur la tranche de notre règle, le point qui se trouvera en face le point *C* de la figure ; appelons *x* ce point. Nous aurons ainsi aussi exactement que possible, pour un dessin graphique, la longueur de l'arc *BC*, qui sera représentée sur la règle par la longueur *Ox*.

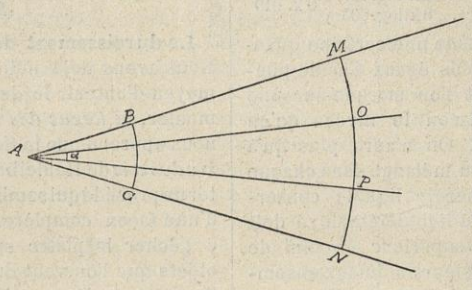


Fig. 99.

Lâchons maintenant un peu notre fil tenseur et portons sur l'arc *MN* la longueur *Ox* de la règle, en ayant soin de *la faire coïncider encore autant que possible* avec la courbure nouvelle de l'arc *MN*. Cette longueur partagera l'arc *MN* en trois parties égales *MO*, *OP*, *PN*. Il suffira alors de joindre au centre commun *A* les deux points *O* et *P* ainsi obtenus pour partager l'angle donné en trois parties egales.

Si l'on veut généraliser la solution et diviser un angle quelconque en *n* parties égales, on répétera la même construction en prenant pour rayon auxiliaire une longueur *n* fois plus grande que le rayon de premier arc.

G. VALLET.

CH. MENDEL, Directeur-Gérant, 118, rue d'Assas.

La Fère. — Imp. Bayen, rue Neigre.

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS Cl.AM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS BIBLIOTHÈQUE

LE HASARD ET LES GRANDES DÉCOUVERTES

ENTREPRENDRE l'historique des découvertes fortuites serait refaire l'histoire de presque toutes les inventions humaines, car il en est fort peu dans lesquelles le hasard n'ait eu aucune part, en vertu du vieil adage : On ne trouve rore de laquelle on ne trouve ce grand maître : le hasard.

Toutefois, qu'il soit bien entendu qu'à notre avis, le hasard n'a jamais suffi ; il a fallu aussi une intelligence observatrice et souvent beaucoup de ténacité et d'acuité

Fig. 100. — L'invention du télescope.

pas toujours ce qu'on cherche, mais on trouve parfois ce qu'on ne cherche pas.

Sans doute, il a fallu qu'une intelligence humaine fût là, à point nommé, pour observer le fait, le dégager des circonstances indifférentes, en déduire les causes, le reproduire et le mettre définitivement au jour ; mais il n'est presque pas d'invention à l'au- d'esprit pour mener à bien une découverte.

Nous sommes aux temps où les sciences sont encore très peu avancées ; l'art de la parole, la connaissance des mathématiques, celle de quelques faits isolés, constituent tout le patrimoine de la portion civilisée du genre humain.

Un homme prend un bain ; combien de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

millions d'êtres humains en ont fait autant ! Or, cet homme a un problème en tête ; il s'agit de déterminer la quantité d'or et celle d'argent qui existent dans une fort belle couronne que l'on ne voudrait pas endommager.

Comment s'y prendre pour cela ? Avec cette idée fixe en tête, Archimède s'est plongé dans l'élément humide, il s'est senti considérablement allégé..... il a compris. Il se rendra compte de ce qu'un poids d'or déterminé déplace d'eau, — et comme l'argent, plus léger, déplacera plus d'eau, — par différence, il trouvera ce qu'il est entré de ce dernier métal dans la couronne.

Mais il a fallu, pour profiter de ce hasard, le cerveau d'Archimède.

Un autre Grec frotte un morceau d'ambre : il constate que cet ambre attire les corps légers : la base de la connaissance de l'Electricité est jetée ; il est vrai qu'elle va rester de longs jours dans l'obscurité ; mais après un peu plus de 2.000 ans, un autre hasard ouvrira à Galvani une voie féconde.

Galvani va suspendre des grenouilles dépouillées de leur peau, à un balcon de fer, par de petits crochets d'un métal différent. Il fait du vent ; l'agitation de l'air fait remuer les grenouilles, dont les pattes inférieures, encore humides, viennent de temps à autre heurter la balustrade métallique ; Galvani voit les grenouilles se contracter à chaque heurt : il étudie, il examine, il reconstitue le phénomène dont une autre intelligence va s'emparer et Volta donne au *Galvanisme* une impulsion telle que la surface de notre globe en est révolutionnée.

Un chien jouant au bord de la mer paraît avoir la gueule ensanglantée ; son maître l'appelle, cherche ce qui l'a pu blesser, ne trouve pas de plaie, examine et finit par voir que c'est en dévorant l'habitant d'un coquillage que l'animal s'est rougi de la sorte ; *la poupre murex* est trouvée.

Des marchands Phéniciens traversent le désert. Il fait froid. Après avoir ramassé quelques excréments desséchés de chameaux, ils tassent des morceaux de terre imprégnés de natron ; ils ferment les joints avec les sables de la Libye, ils font du feu : le sable se vitrifie, le *verre* est inventé (Zékoukit des Hébreux).

Dans d'autres régions, au lieu de natron et de sable, on assemble des morceaux de minerai de cuivre : la roche se fond sous l'influence de la chaleur, l'airain est trouvé et, pendant des siècles, l'humanité ne connaîtra, ne forgera, n'utilisera que ce métal, ou plutôt cet alliage, aisément fusible et dont la préparation exige peu de connaissances. Plus tard viendra le fer, plus solide, plus résistant, mais par cela même plus difficile à obtenir ; et un jour, les soldats d'Alexandre seront frappés d'étonnement devant un énorme fragment de fer météorique, dont on fera forger des épées. Le hasard découvre le premier *aérolithe* mentionné dans l'histoire.

Un moine se livre à des études d'alchimie. Il imagine de mêler soufre, charbon et nitre. Pourquoi ? On ne l'a jamais su. Il mêle tout, peut-être croit-il préparer un remède ; il a une lampe près de lui ; il a opéré un intime mélange, des poussières flottent en abondance autour de l'opérateur et tout à coup une explosion se produit dans son mortier. Il est tout ahuri de ce qui vient d'arriver, mais il recommence avec plus de précaution : il a inventé la *poudre* et, pendant des siècles, des millions d'hommes vont s'entretuer avec le produit de Roger Bacon.

Transportons-nous en Hollande, chez un fabricant d'horloges de bois, qui, pour les enjoliver, y incruste des parcelles de verre, les unes plates, les autres convexes, les autres concaves ; une horloge, un bahut ainsi décorés, produisent à la lumière, de jolis effets. Les enfants de l'horloger jouent avec ces lentilles, et tout à coup, l'un d'eux, en mettant une lentille concave près de son œil, et une lentille convexe un peu plus loin, aperçoit au travers, le clocher du village notablement grossi.

Désormais, le télescope existe ; il est vrai qu'un grand génie, Galilée, sur de simples indications très vagues, va le chercher et le retrouver, puis en tirer un immense parti ; mais enfin le hasard a présidé à sa naissance. Vraisemblablement, le hasard dut encore jouer un grand rôle dans l'invention du microscope ; mais en tous cas, on sait que c'est au fait d'un cristal de spath à double réfraction, brisé par maladresse, que Malus devra

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

plus tard la découverte de la *polarisation de la lumière*.

Un homme est assis sous un pommier : un fruit tombe, Adam se fût peut-être contenté de le manger; mais Newton cherche quelle peut être la cause de sa chute et cet immense génie arrive à formuler la loi de *l'attraction des Mondes*.

Un moine veut purger ses collègues : il les empoisonne, car il s'est trompé de substance ; mais un nouveau métal est découvert : *l'antimoine*.

Un orfèvre de Florence, Maso Finiguerra, venait de terminer une paix d'argent, que lui avaient commandée les confrères de l'église St-Jean. Pour mieux juger de l'effet de son travail, il remplit les tailles tracées par son burin d'un liquide composé d'huile et de noir de fumée, puis il laissa sur une table la plaque ainsi préparée en ayant soin de la recouvrir d'une feuille de papier afin de la garantir de la poussière. Le hasard voulut qu'une blanchisseuse survînt, apportant un paquet de linge encore mouillé, qu'elle posa sur la plaque. L'humidité du linge se communiqua au papier et le rendit propre à l'impression. De plus, le poids du paquet produisit l'effet d'une presse, et il n'en fallut pas davantage pour que les traits gravés en creux et pleins de la composition noire se transportassent sur le papier; en sorte que, le lendemain, Finiguerra trouva sa gravure imprimée sur le papier, aussi nettement que si elle eût été exécutée à la plume : la *gravure en taille douce* était inventée.

Dans le même ordre d'idées, mais beaucoup plus tard, vers 1796, un pauvre acteur, Senefelder venait de polir une pierre pour ses expériences, quand sa mère le pria de lui écrire la note du linge qu'elle donnait à laver. A défaut de papier, il écrivit sur la pierre avec le vernis avec lequel il exécutait ses travaux de gravure. Au moment d'effacer son écriture, l'idée lui vint de voir ce qu'elle deviendrait s'il la soumettait à l'action de l'eau-forte. Bientôt, il reconnut que les lettres avaient un relief à peu près égal à l'épaisseur d'une carte à jouer. Alors, il prit une planchette de bois, l'entoura de plusieurs doubles de drap fin, puis, l'ayant recouverte d'une encre épaisse, faite de noir de fumée et d'huile de lin cuite, la passa légèrement sur la pierre. L'opération eut le succès le plus complet, car les caractères en relief se chargèrent seuls d'encre. Dès ce moment, la partie mécanique de la *lithographie* se trouva connue.

Et à mesure que nous nous rapprochons de notre époque, combien de faits de cette nature vont se produire, nés du hasard, mais d'un hasard heureux, vu, compris et deviné par un homme de génie ! C'est Musschenbroëck et *la bouteille de Leyde* ; ce sont les frères Montgolfier inventant les premiers *aérostats* ; c'est Papin et la force de la *vapeur*.

C'est la fille de Linné, découvrant la *lueur électrique de certaines plantes*; c'est le *café* dont les effets excitants sont révélés par l'agitation et l'insomnie des chèvres, qui en ont brouté les jeunes pousses ; c'est le *quinquina*, imprégnant de ses principes antifiévreux, de petits lacs dont l'eau est recherchée dans le but de couper la fièvre; c'est la *taille de la vigne*.; c'est l'invention de la *greffe*.

C'est le *phosphore*, découvert par un chercheur d'or, qui croit trouver dans l'urine corrompue l'un des composants de la pierre philosophale, et le nom de Brandt deviendra historique ; et combien de fois cette même histoire se répétera-t-elle ? Un ouvrier brûle des varechs et en manipulant les cendres, découvre l'iode ; un chimiste cherche à fabriquer de toutes pièces des alcaloïdes, c'est la quinine surtout dont il voudrait combiner les éléments : il trouve la *fuchsine*. Et le Baromètre ? Eût-il été inventé, si les pompiers du duc de Toscane, n'eussent cherché à faire monter l'eau dans un corps de pompe, à plus de 32 pieds ?

Et combien d'autres pourrait-on citer ?

Conclusion : le hasard a été le grand éducateur du monde ; mais il a fallu des cerveaux puissants et observateurs pour tirer parti de ces faits, qui eussent passé inaperçus aux yeux du vulgaire, ou ne lui eussent, en tout cas, causé que de la surprise ou de l'effroi. Et il est permis de croire que d'ici à la fin des siècles, plus d'un hasard heureux se produira encore, auquel seront dues d'importantes découvertes.

R. ETIAN.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

LES PLANTES DANS LES APPARTEMENTS

SUR LES FENÊTRES ET LES BALCONS (Suite)

Plantes fleuries (*suite*).

XI. — Œillets.

Les œillets (*Dianthus*), appartiennent à la famille des Caryophyllées. Ce sont des plantes bisannuelles ou vivaces à fleurs régulières, de teintes variées et dégageant une odeur délicieuse.

On admet quatre races d'œillets:

1° Œillet des fleuristes. — Cette espèce est vivace, c'est la plus importante, on en connaît plusieurs centaines de variétés, parmi lesquelles il faut surtout mentionner : l'*Œillet de la Malmaison*, le plus gros de tous les œillets; il existe des variétés à fleurs blanches, roses, rouges et panachées. L'*Œillet Flamand*, caractérisé par des pétales larges et sans dentelures sur les bords ; les couleurs les plus recherchées sont celles qui, sur un fond blanc, présentent des panachures bien nettes. Les *Œillets de fantaisie* sont bien moins caractérisés, mais ils sont plus rustiques et se reproduisent plus régulièrement par le semis.

Fig. 101. — Œillet flamand.

Si on en croit certains amateurs, la culture des œillets remonterait à plus de deux mille ans.

Ces plantes se prêtent très bien à la culture en pots, mais comme leur tige est trop faible pour supporter les fleurs, il faut les munir de tuteurs.

Au moment de la floraison, dit M. Ch. Franquet, il est bon de faire des boutures. Pour cela, on coupe une marcotte au milieu d'un nœud, on y fait une fente, on enlève les feuilles à une certaine hauteur et on met en terre, en ayant soin d'arroser jusqu'à ce qu'il y ait des racines poussées... Les œillets ne craignent pas la gelée, mais bien l'humidité de l'hiver ; c'est pour cela qu'on doit les tenir dans des chambres bien aérées, où on ne les arrose que pour ne pas les laisser mourir.

Fig. 102. — Œillet fantaisie.

Aujourd'hui, on recherche beaucoup les œillets remontants, qui fleurissent tout l'hiver ; on les boutureen hiver et la reprise a lieu en trois ou cinq semaines.

Les œillets demandent une terre franche mais bien drainée, l'humidité stagnante leur étant très nuisible.

4° Œillets mignardise. — Cette espèce a des fleurs nombreuses, très odorantes et portées sur des rameaux ayant de 20 à 30 centimètres de hauteur. Il en existe également de nombreuses variétés.

La culture de cette plante est facile, dit M. Dybowski, car elle est éminemment rustique pour peu que le sol lui plaise. Ce doit être une terre moyennement compacte, se rapprochant de la terre franche. Les variétés ordinaires, dont il existe plusieurs types de nuances diverses, passant du blanc au rose violet plus ou moins foncé, sont d'un très bel effet.

La multiplication consiste simplement à éclater les touffes à la fin de l'été et à les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

planter en les enfonçant jusqu'aux feuilles. Quelques arrosages suffisent pour amener la reprise.

3° Œillets de Chine. — Cette espèce a les fleurs solitaires à l'extrémité des rameaux ou réunies en cymes ; les pétales sont légèrement poilus au-dessus de l'onglet. Les fleurs sont doubles ou simples, de couleurs très diverses. Ces œillets se multiplient par graines, mais ils conviennent plutôt à la pleine terre qu'aux habitations. Il en est de même de l'espèce suivante :

Fig. 103. — Œillet mignardise.

4° Œillets de poète. — Dans cette espèce, les fleurs sont portées sur des rameaux épais, elles sont réunies en touffes compactes et volumineuses. Les couleurs sont très variées. Cette espèce est quelque peu négligée aujourd'hui, car sa floraison est peu soutenue ; d'ailleurs elle ne dégage aucune odeur.

La maison Forgeot, de Paris, possède plusieurs centaines de variétés d'œillets, parmi lesquelles se trouvent de véritables merveilles.

XII. — Fuchsias.

Les Fuchsias sont de charmants arbustes, très florifères, qui se prêtent très bien à la culture en pots, dans les appartements. Ils appartiennent à la famille des Onagrariées, et tout le monde connaît leurs charmantes fleurs pendantes aux couleurs variées. Ce sont des plantes très populaires et d'une culture facile ; les détails qui suivent sont en grande partie empruntés à une étude publiée par M. F. Canu, qui cultive ces charmantes plantes avec un soin tout particulier.

La multiplication du fuchsia se fait souvent par des boutures. C'est très facile : Toute tige mise en terre s'enracine facilement. La reprise est assurée si la plante est ombrée pendant les quatre ou cinq premiers jours.

Les boutures estivales seront de préférence des fragments de tige ; les boutures printanières seront prises sur des pieds plus vigoureux.

L'exposition la plus convenable est la mi-ombre. Quand la bouture est faite en godet, un rempotage est donné en pot de moyenne grandeur. Tassez la terre latéralement pour éviter la formation des cavités. Le second rempotage est donné au printemps suivant. Tenir la surface de la terre bien meuble, par des binages.

Fig. 104
Œillet de Poète simple varié.

Le terreau de jardinier convient très bien à ces plantes ; la terre de jardin est aussi très bonne, si elle ne durcit pas sous l'influence de la chaleur. En effet, tout le secret de la culture du fuchsia réside dans ce principe : protéger toujours les radicelles, qui sont d'une fragilité extrême.

Le fuchsia est sensible aux engrais chimiques. La formule suivante, donnée par le marquis de Pâris, soutient la végétation. Les rameaux poussent avec vigueur et s'aoûtent facilement :

Nitrate de soude	0 k. 500
Sulfate d'ammoniaque	0 k. 500
Superphosphate de chaux. . .	4 k.
Chlorure de potassium. . . .	0 k. 500
Sulfate de chaux.	2 k.
Sulfate de fer.	0 k. 500

(Trois grammes par litre d'eau. Une fois par semaine).

Le crottin macéré dans l'eau multiplie la floraison à outrance. Il sera répandu au moment où il est le plus putréfié. A l'automne, il convient cependant d'enlever tout le crottin qui recouvre les pots, car il constitue souvent une cause de moisissure pendant l'hiver.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

L'engrais suivant est, paraît-il, très bon pour l'obtention de grandes fleurs :

Eau.	1000 gr.
Colle forte.	250 gr.
Sel marin.	100 gr.

Ce mélange est dilué dans 80 litres d'eau et on en arrose les plantes deux fois par semaine avant la floraison.

Nous ne nous arrêterons pas sur les variétés de fuchsias, qui sont innombrables ; citons seulement, parmi les plus belles :

Le *Fuchsia Fulgens*, le *Fuchsia Ricartoni*, le *Fuchsia Erceta*.

Parmi les variétés à fleurs doubles : Le *Hill*, le plus beau de tous, à notre avis, *About*, *Hildegrin*, etc.

Une variété très hâtive, le *Mérope*, fleurit au premier printemps.

(*A suivre*). Albert LARBALÉTRIER.

CLASSEMENT D'UNE BIBLIOTHÈQUE PRIVÉE (Suite)

Le classement imposé par l'administration aux bibliothèques municipales est plus rationnel, plus général ; il comprend 16 catégories dont voici les titres.

1 — Philosophie et Morale.
2 — Economie politique et sociale, Législation, Administration.
3 — Histoire, Biographie.
4 — Géographie et Voyages.
5 — Littérature, Poésie, Théâtre.
6 — Romans français et étrangers.
7 — Enseignement, Pédagogie.
8 — Sciences mathématiques.
9 — Sciences physiques et naturelles.
10 — Agriculture, Industrie Métiers, Commerce.
11 — Sciences médicales, Hygiène.
12 — Sciences militaires.
13 — Beaux-arts.
14 — Musique.
15 — Langues vivantes, Ouvrages écrits en langue étrangère.
16 — Bibliothèque de la jeunesse.

Cette nomenclature présente le même défaut que la précédente ; elle s'applique trop à une bibliothèque d'espèce particulière ; Où ranger un Virgile en latin, où un Homère en grec ? Est-ce à la division 5 ou à la division 15 ? De plus, il n'y a pas de division où l'on puisse faire entrer les polygraphes, les encyclopédistes ; on ne saurait non plus ranger des ouvrages traitant de sténographie, de religion, de diplomatique, etc. Il y a donc quelque chose de plus général à faire et c'est ce que nous avons essayé dans la division ci-après, bien imparfaite sans doute, mais qui permet, croyons-nous, de classer *à peu près* tous les ouvrages usuels.

I Sciences Mathématiques et exactes	1 Arithmétique et Comptabilité. 2 Algèbre et Trigonométrie. 3 Mathématiques supérieures. 4 Géométrie, Descriptive, Perspective. 5 Lever des plans, Géodésie. 6 Cosmographie, Astronomie. 7 Mécanique théorique.
II Sciences naturelles et d'observation	8 Physique, Météorologie. 9 Chimie, Pharmacie. 10 Médecine, Chirurgie, Hygiène 11 Histoire naturelle et Zoologie, Botanique, Géologie, Paléontologie, Minéralogie. 12 Arts manuels et Industrie, Agriculture, Commerce, Statistique, Finances. 13 Arts militaires.
III Sciences Métaphysiques	14 Religions, Philosophie, Morale, Libre-pensée. 15 Droit, Jurisprudence. 16 Economie politique, Sociologie, Administration, Economie domestique. 17 Pédagogie, Enseignement.
IV Belles lettres	18 Poésie. 19 Littérature. 20 Théâtre. 21 Romans.
V Beaux-Arts	22 Peinture et Sculpture, Gravure. 23 Architecture, Archéologie. 24 Musique.
VI Histoire et Géographie	25 Histoire politique. 26 Biographies. 27 Géographie, Cartographie. 28 Voyages. 29 Guides et descriptions.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

VII Langues	30 Linguistique, Philologie, Grammaires et Dictionnaires.	
	31	Latine.
	32 Langues mortes	Grecque.
	33	Hébraïque.
	34	Anglaise.
	35 Langues vivantes	Allemande.
	36	Italienne.
	37 Langues autres que celles ci-dessus.	
VIII Polygraphie	38 Encyclopédies.	
	39 Dictionnaires.	
	40 Périodiques.	
	41 Catalogues.	
IX Varia	42 Sciences diverses et occultes.	
	43 Amusements.	
	44 Bibliophilie, Manuscrits.	

Dans cette énumération, on a cherché à suivre un ordre naturel, sans perdre de vue qu'il s'agit d'une bibliothèque particulière et moyenne ; c'est pour cela que dans les langues vivantes, on ne fait entrer que les trois idiomes, dont les productions sont le plus répandues dans la bourgeoisie française ; la langue espagnole n'est guère représentée que par le Don Quichotte, la portugaise que par Les Lusiades, de Camoëns ; on a jugé inutile de faire deux articles différents, ne comprenant chacun qu'un seul livre.

D'ailleurs, cette liste n'est qu'une indication et il est loisible à chacun de la modifier, soit en l'élaguant, soit en l'augmentant, au gré de ses idées et des besoins de sa bibliothèque.

Le catalogue méthodique devra donc être divisé, si on adopte la nomenclature ci-dessus, en 9 chapitres, et ceux-ci en autant de subdivisions, qu'il y en a d'indiquées ; cette nomenclature doit être sous les yeux pendant la rédaction des fiches.

Il ne faut jamais hésiter à classer un volume dans plusieurs catégories, quand cela est utile ; ainsi, dans l'exemple de fiche donné plus haut, il faudra faire figurer ce livre aux §§ 8 et 12 du chapitre II. La rédaction de la fiche est une question de science et de conscience ; en effet, le titre d'un livre ne répond pas bien souvent au contenu du volume ; c'est à l'intéressé de démêler la vérité en parcourant le volume qu'il a entre les mains.

En ce qui concerne les polygraphes, c'est-à-dire les auteurs qui ont écrit sur des sujets variés, comme Voltaire, on les classe dans le genre qui domine dans leurs écrits ; ici Littérature, et on les rappelle dans les sections où cela est nécessaire : L'Histoire du siècle de Louis XIV devra figurer à sa place dans le § 25, chapitre VI.

Biographies : ce serait une erreur de les classer uniquement au chapitre VI § 26 ; on doit les faire figurer à la catégorie qui faisait la spécialité de l'homme, dont la vie est écrite ; ainsi une Vie de Michel-Ange devra figurer à la fois à Biographie, chapitre VI § 26 et à Peinture, chapitre V § 22.

Pour les livres rares et curieux (c'est à chacun d'apprécier le degré de curiosité d'un volume en sa possession), nous avons créé le § 44 du chapitre IX ; dans ce cas, on fera bien d'indiquer le numéro de l'édition, en se rappelant que ce numéro ne s'indique qu'à partir de la seconde.

Pour rédiger le catalogue méthodique, il faut tout d'abord diviser le cahier destiné à recevoir l'inscription des fiches, en chapitres et paragraphes comportant la nomenclature à laquelle on s'est définitivement arrêté. Puis on prend chaque fiche et on la transcrit en son lieu et place. Supposons que cette fiche comporte trois indications : Physique, Industrie, Bibliophilie. On l'inscrira aux §§ 8 et 12, chapitre II et au § 44, chapitre IX. De cette façon, vos livres seront rangés par ordre alphabétique d'auteurs dans chaque section et votre jeu de fiche ne subira pas de déclassement.

Dans un prochain fascicule, nous terminerons cette étude par quelques renseignements de première utilité, sur le format, la reliure et les brochures.

(*A Suivre*). L'ESPRIT.

LE PANTHÉON DES GRANDS MORTS (Suite) [1]

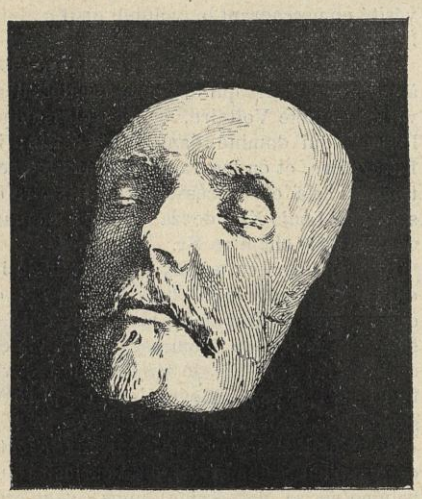
Nous avons commencé par Dante, voici SHAKESPEARE dont le masque serait peut-être plus sujet à caution.

On sait que le poète, illustre entre tous, se voit contester après sa mort, non seule-

(1) Voir *Science en Famille*, année 1895, page 65.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ment ses écrits, mais aussi son nom et même son visage. Il existe effectivement, de l'immortel auteur d'Hamlet, un grand nombre de portraits de tout en tout dissemblables. Chose bizarre, tandis que presque tous les portraits de Shakespeare sont plus ou moins contestés, il ne nous reste, pour être fixés sur son visage, que son masque posthume.



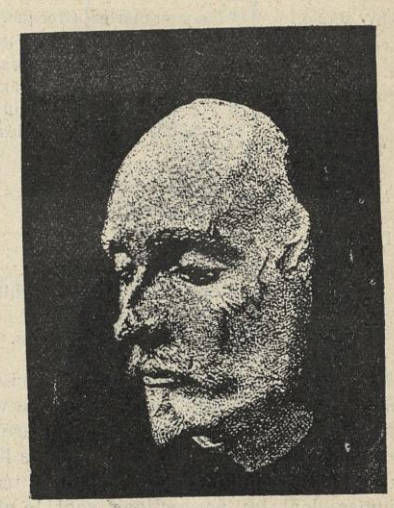


Fig. 105 et 106. — Les masques de Shakespeare.

Fig. 107. — Victor Hugo.

Fig. 108. — Mickiewicz.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Il a été pris immédiatement après les funérailles et emporté en Allemagne par un des membres de l'ambassade allemande. Il porte au dos la date de 1616 et fut très longtemps dans la possession d'une famille allemande : c'est celui que représente notre gravure de la fig. 105. On le connaît sous le nom de masque de Kesselstadt. Le masque que donne la figure 106, masque dit de Becker, fut également retrouvé en Allemagne (1860), apporté en triomphe en Angleterre et discuté et admiré ; il paraît maintenant adopté par tous les fidèles du culte de Shakespeare.

Le masque de Victor Hugo fut, comme on le sait, pris le jour même de sa mort et nous offre une ressemblance d'une rare fidélité.

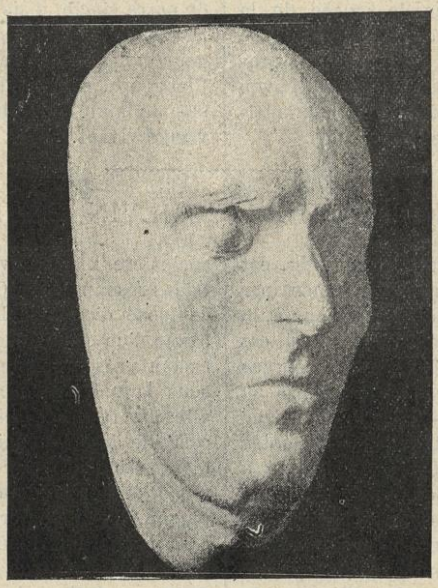


Fig. 109. — Schiller.

Passons aux deux grands poètes, dont l'un fut Mickiewicz et l'autre Schiller.

Adam Mickiewicz, le grand barde de la Pologne, dont les œuvres de plus en plus vivantes ont été traduites dans toutes les langues, est mort en 1855, à l'âge de 56 ans. Le masque que nous donnons ici est la copie fidèle d'une photographie posthume, un peu détériorée, communiquée par un des amis qui ont survécu à l'auteur de *Monsieur Thadée*.

Le masque de Schiller fut pris par Klauer sur le lit de mort de l'auteur de Wallenstein. Le masque paraît se ressentir de cette mort douce qui a mis fin aux souffrances de ce grand poète tragique.

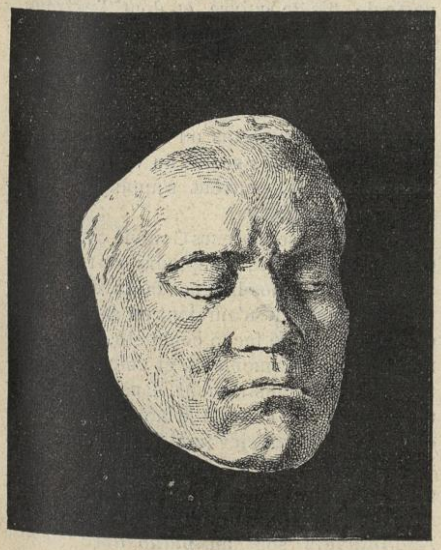


Fig. 110. — Beethoven.

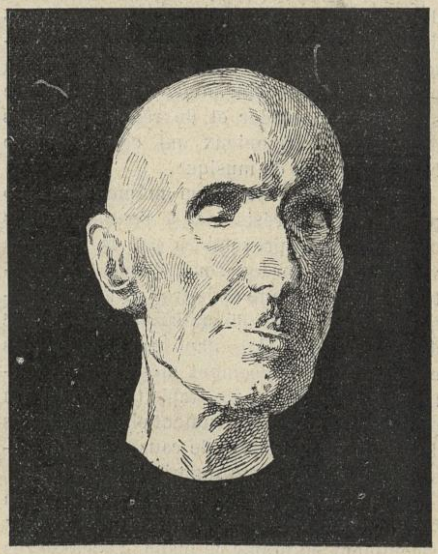


Fig. 111. — Canova.

Beethoven reste toujours le plus grand

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

musicien de tous les temps. Le masque que nous donnons de lui a été pris d'après la tête qui se trouve dans le musée de la Société Phrénologique de Londres. George Scharef, une autorité en cette matière, professe l'opinion que le masque de Beethoven a été pris sur le visage de l'immortel musicien, le jour même de ses funérailles.

Canova, le grand sculpteur italien, fut non seulement un des plus grands artistes de notre siècle, mais un des plus nobles caractères de notre époque. La mort fut douce pour lui, comme nous l'apprend le comte Cicognara, et n'a en rien changé l'expression de bonté proverbiale qui caractérisait son visage vivant. (*A suivre*).

LES RÉSONNATEURS GOULVIN POUR PIANO

Le piano, de nos jours si répandu, est resté pour les dames l'instrument par excellence : sans être supérieur à la harpe pour la beauté des sons, il est moins fatigant et plus fécond en ressources musicales. Son origine ne remonte pas au delà de la seconde moitié du dix-huitième siècle, mais pendant longtemps, il fut moins considéré comme un instrument destiné à produire des sons harmonieux que comme meuble de luxe. Les artistes et dilettanti d'alors avaient seuls l'autorité voulue pour apprécier les qualités d'un excellent piano ; il n'en est plus de même aujourd'hui que la musique a pénétré partout et que le nombre des amateurs compétents s'est accru dans des proportions considérables : on ne se contente plus comme autrefois d'exiger d'un piano des formes élégantes, on lui demande surtout de posséder et de rendre les sons étendus et harmonieux qui constituent le bon instrument de musique.

Or, par sa construction même, le piano présente de la résistance à l'extension des ondes sonores provoquées par la mise en vibration des cordes sous le choc des marteaux ; de plus, une salle trop étroite, conséquence forcée de l'installation trop exiguë des villes, où la place dans les appartements est si parcimonieusement mesurée, des tentures trop lourdes, des tapis trop épais, un plafond trop bas, l'instrument placé trop près d'un mur, sont autant de causes qui contribuent à étouffer cette sonorité.

Afin de remédier à ces inconvénients, un facteur éminent. M. Goulvin, a imaginé tout récemment de munir le piano d'accessoires capables d'en amplifier et d'en prolonger les vibrations. Pour cela, il a utilisé le principe même du téléphone en l'appliquant à des socles creux qui deviennent alors de véritables résonnateurs. Chacun de ces socles est composé d'un manchon en fonte ayant la forme d'un cône tronqué et portant intérieurement près du sommet, une saillie circulaire sous laquelle repose une plaque de métal vibrante. Cette saillie est fermée par une rondelle de bois munie d'une encoche également circulaire où repose la roulette du piano, et percée d'un trou qui laisse voir la plaque vibrante enfermée à l'intérieur.

La partie inférieure du socle est fermée par une plaquette de bois très mince, percée de trous, et dans le milieu de laquelle se trouve fixée une tige d'acier aimantée, recouverte de fils de cuivre et dont l'extrémité libre se trouve en contact avec la plaque vibrante.

Il y a ainsi quatre cuvettes dans lesquelles vient s'adapter chacune des quatres roulettes du piano : ces cuvettes ou socles, de mêmes dimensions que les socles de verre, généralement adoptés, peuvent s'appliquer à tous les genres de pianos.

Les socles résonnateurs Goulvin constituent donc de véritables récepteurs et transmetteurs harmoniques indépendants, emmagasinant les sons qui n'auraient pu sans cela se développer d'une façon complète, tout en les rendant plus harmonieux, et amplifiant ainsi la sonorité de l'instrument, dans des proportions telles que l'oreille la moins exercée est capable de l'apprécier immédiatement.

On peut d'ailleurs évaluer l'étendue de cette amplification d'une façon pour ainsi dire mathématique en disant que les *socles résonnateurs* sont au *piano avec pédale forte*, ce que la *pédale forte* est au *piano* même.

L'invention de M. Goulvin est originale et

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ingénieuse, et elle donne d'excellents résultats faciles à constater. Elle a déjà valu à son auteur une récompense à l'Exposition de Lyon, et de la part des artistes du Conservatoire de cette ville, une adresse collective de félicitations : nous pensons, avec les hommes compétents et les artistes distingués qui ont été les premiers à constater son efficacité, qu'elle est appelée à rendre les meilleurs services à l'art musical en général et en particulier à l'industrie éminemment nationale des pianos. C. C.

A TRAVERS LA SCIENCE

La population des colonies françaises. — Voici le tableau dressé par M. Ch. Cerisier et publié dans le *Journal de la Société de Statistique* de Paris, sur la population du domaine colonial de la France, en 1886, 1890, 1893, d'après des documents officiels.

	1er janv. 1887. habitants.	1er janv. 1891. habitants.	1er janv. 1894. habitants.
Cochinchine	1.795.000	1.864.214	19.876.689
Indo-Chine	»	18.000.000	
Inde	277.266	279.066	283.053
Mayotte	9.776	10.551	8.708
Nossi-Bé	4.416	8.281	7.700
Réunion	175.271	163.881	167.847
Ste-Marie de Madagascar	7.744	7.468	7.667
Nouvelle-Calédonie	56.463	62.752	62.752
Tahiti et dépendances	22.916	24.418	23.165
Établissement du golfe de Guinée	359	»	47.755
Sénégal	64.072	134.635	5.000.000
Soudan	»	»	?
Rivières du Sud	43.898	47.541	47.541
Guyane française	26.905	25.597	29.650
Martinique	175.755	177.058	175.863
Guadeloupe	83.017	182.185	165.761
St-Pierre et Miquelon	6.251	5.929	5.929
Congo français	»	6.700.000	5.000.000
Obock et dépendances	»	25.000	25.000

Ces chiffres résultent de la centralisation métropolitaine, ceux de 1886 sont pris dans des statistiques coloniales de 1880 pour 1886, publiées par le ministère de la Marine pendant le sous-secrétariat de M. Félix Faure.

Ceux de 1890 et de 1893 émanent des nouvelles statistiques coloniales qui se trouvent soit dans l'Annuaire statistique de la France pour 1890, soit dans l'Annuaire colonial de 1893.

Ce sont là des chiffes bruts, dont quelques-uns sont évidemment fort approximatifs.

***

Un estomac complaisant. — Le Dr Mayo Rolson, chirurgien du *General Infirmary*, à Leeds, rapporte, dans *The Lancet*, le cas suivant, absolument stupéfiant.

Une fillette de dix ans, mince, pâle et paraissant intelligente, fut examinée par le Dr Collier le 1er juillet 1894, pour faiblesse de santé, dépérissement avec nausées et vomissements ; ce dernier symptôme n'ayant commencé à se manifester que la veille. Les vomissements persistaient malgré le traitement, et l'enfant ressentait de temps en temps de violentes douleurs abdominales. Au commencement, la matière vomie consistait en mucus aqueux avec des points noirâtres de sang altéré.

Mais plus tard, une certaine quantité de sang était rejetée. La patiente ne donna aucun renseignement sur la cause possible de sa maladie et elle supporta ses souffrances avec beaucoup de courage. Le dépérissement augmenta rapidement et l'état d'émaciation devint extrême, l'enfant ne pouvant prendre et garder aucun aliment.

Le 4 août, on eut pour la première fois une indication certaine de la cause de la maladie, en ce que l'enfant en vomissant rejeta un clou de jardin long de 5 centimètres. Questionnée, elle avoua avoir avalé cinq autres clous semblables. Après un examen attentif et minutieux, et en présence de l'état de la malade, la gastrotomie fut décidée. On ouvrit l'estomac par une incision verticale de 2 centimètres et demie et on retira au moyen du forceps les corps étrangers suivants :

42 clous de jardin de 4 centimètres de long ;
93 petits clous en cuivre et en étain de 1 à 2 centimètres de long ;
12 gros clous dont plusieurs à tête en cuivre ;
3 boutons de chemise ;

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

1 épingle double ;
1 aiguille de machine à coudre.

La guérison eut lieu. La fillette avoua avoir avalé des clous, etc., depuis Noël 1893, de sorte que quelques-uns ont dû séjourner dans l'estomac et les intestins pendant environ huit mois !

***

L'inventeur des allumettes. — Le *Prix-Courant* reproduit une information du *Colourman's Journal*, d'après laquelle le véritable inventeur de l'allumette phosphorique serait un hongrois nommé Janos Irinyi. En 1835, il était étudiant à l'Ecole Polytechnique de Vienne, il avait 19 ans et avait pour professeur de chimie le professeur de Meissner. Il fut frappé d'une expérience que fit Meissner devant lui qui consiste à enflammer par frottement un mélange de peroxyde de plomb et de soufre et s'aperçut que l'énergie de la réaction est considérablement augmentée si on remplace le soufre par du phosphore. Il ne suivit pas les cours de l'école pendant plusieurs jours ; un de ses amis se rendit à son logement pour prendre de ses nouvelles et trouva la porte fermée ; il frappa, mais Irinyi ne le laissa pas entrer. "Geh'weg, Schwab, ich mach'eine Erfinding." — "Va-t-en, Schwab, je fais une découverte." Quelque temps après, Irinyi revint au cours, les poches pleines d'allumettes qu'il s'amusait à enflammer devant ses camarades en les frottant contre les murs. Il les avait préparées en solution concentrée dans de la colle forte avec du peroxyde de plomb, et il avait enduit préalablement le bois d'une couche de soufre. Il vendit son invention moyennant 700 livres sterling à un négociant nommé Romer, d'où l'invention a été fréquemment attribuée à ce dernier. Irinyi serait encore de ce monde et vivrait retiré dans le sud de la Hongrie.

L'éclairage.

***

Le vin des grands hommes. — Voici, à titre de curiosité, les différents vins qu'ont préférés jadis quelques illustres personnages.

Napoléon Ier affectionnait particulièrement le vin de Chambertin ; le Grand Frédéric préférait à tous les autres le vin de Tokay ; le cardinal de Richelieu n'admettait dans son verre que du vin de Romanée ; Pierre-le-Grand plaçait en première ligne le Madère ; Jean-Bart goûtait entre tous le vin de Beaune ; Rubens celui de Marsala ; Rabelais aimait que la dive bouteille fût pleine de vieux Chablis ; Cromwell, le puritain, fêtait avec un certain zèle le Malvoisie ; le maréchal de Saxe avait une prédilection pour le Champagne ; Talleyrand pour le Château-Margaux ; Balzac pour le vin de Vouvray ; Gœthe pour le Johannisberg ; Humboldt pour le Sauterne ; Charles-Quint pour le vin d'Alicante ; lord Byron pour le Porto ; François Ier pour le Xerès. Enfin, Henri IV préférait à tous les vins, comme tous les gourmets de son temps, le vin de Suresnes qui, à cette époque, n'avait de rival que le vin d'Argenteuil, son voisin.

***

Transport de maison. — Le propriétaire d'une maison de Seattle (Crégon), obligé d'aller demeurer à Olympia situé à environ 100 km. et n'ayant pas les ressources suffisantes pour s'y construire une nouvelle demeure, décida d'y transporter sa maison de Seattle, qui lui avait coûté 25 000 francs à édifier. Il traita pour le transport et, malgré les sarcasmes de tout le monde, il persista dans sa résolution.

La construction entière fut conduite sur des rouleaux jusqu'au bord de l'eau, et de là, sur une allège, puis le tout fut remorqué jusqu'à Seattle. L'opération était d'autant plus hardie que cette navigation se passait sur un bras du Pujet-Sound et que l'étendue du golfe aurait rendu la situation fort critique s'il s'était élevé un vent un peu fort avant le débarquement.

Quoi qu'il en soit, on arriva à bon port ; la bâtisse fut de nouveau transportée sur des rouleaux jusqu'au terrain qu'elle devait occuper. Pas une poutre n'avait bougé, pas un objet n'avait été dérangé, bien qu'on eût laissé tout le mobilier en place avant d'entreprendre cet étrange voyage.

Il est bon, toutefois, d'ajouter, dit le *Cosmos* pour ceux qui seraient tentés de faire une expérence aussi hardie que, suivant toute apparence, en raison des habitudes du pays où l'opération a eu lieu, il s'agissait

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tout simplement d'une construction en charpente.

***

Un vieux marronnier. — M. Hector Léveillé nous présente dans le *Cosmos* un vétéran de la flore française. C'est un antique marronnier de Bourg-le-Roi, dans la Sarthe.

Les vieillards du pays déclarent que leurs grands-pères répétaient que leurs grands-pères à eux-mêmes n'avaient pas vu vieillir l'arbre en question !

Le premier marronnier connu ayant été planté en France en 1615, dans la cour de l'Hôtel Soubise, il faut admettre cependant comme maximum deux siècles et demi, ce qui, pour un arbre, est un âge fort respectable.

Ce vénérable croit près de l'église et du presbytère ; haut environ de 10 mètres, il a une circonférence moyenne de $3^{m},20$, Les branches nombreuses sont presque toutes bifurquées, il forme un superbe parapluie et son feuillage est très touffu.

Les branches primordiales ont en moyenne 10 mètres de longueur. La surface couverte par le branchage total de ce marronnier séculaire est de 314 mètres carrés.

On a enlevé une couche épaisse de terre du pied de l'arbre, aussi quelques-unes de ses racines sont complètement dénudées.

***

Gravure sur verre par l'électricité. — Un Américain a construit un appareil pour graver sur le verre, basé sur ce principe qu'un fil de platine porté au blanc laisse sur le verre une traînée claire sur un fond de couleur. L'appareil qu'il emploie se compose d'un tube métallique bourré d'amiante et traversé par deux fils conducteurs dont deux des extrémités sont reliées au générateur d'électricité et les deux autres à un fil de platine que le courant portera au blanc et qui laissera sur le verre la trace que nous avons indiquée plus haut. Une pointe d'ardoise permet d'appuyer le fil de platine sur le verre.

***

L'alcoolisme. — Le relevé de la consommation de l'alcool dans les 47 plus grandes villes de France, celles ayant plus de 30,000 habitants, donne le classement suivant, d'après la quantité consommée par tête d'habitant :

1. Cherbourg, 18 lit,3 ; 2. Rouen, 16,8 ; 3. Le Havre, 16,2 ; 4. Caen, 15,8 ; 5. Boulogne-sur-Mer, 12 ; 6. Amiens, 11,6 ; 7. Lorient, 11 ; 8. Brest, 10,8 ; 9. Le Mans, 10,3 ; 10. Versailles, 9,8.

11. St-Quentin, 9,6 ; 12. Toulon, 9 ; 13. Dunkerque, 8,7 ; 14. Reims, 8,3 ; 15. Rennes, 8,1 ; 16. Marseille et Besançon, 7,3 ; 17. Lille et Roubaix, 7,2 ; 18. Paris, 7 ; 19. Saint-Denis, 6,9 ; 20. Angers, Tourcoing, Grenoble et Levallois-Perret, 6,8.

21. Clichy, 6,6 ; 22. Troyes, 6,5 ; 23. Dijon, Orléans et Calais, 6,2 ; 24. Cette, 5,9 ; 25. Nantes, 5,8 ; 26. Lyon, Nancy, Tours et Avignon, 5,5 ; 27. Clermont-Ferrand, 5,2 ; 28. Bordeaux, 5 ; 29. Limoges, 4,7 ; 30. Bourges, 4,6.

31. Nice, 4,4 ; 32. Saint-Étienne, 4,3 ; 33. Nimes, 4 ; 34. Montpelier, 3,8 ; 35. Toulouse, 3,2 ; 36. Béziers, 1,4.

Dans cette liste, on le voit, Paris n'arrive qu'au dix-huitième rang.

***

Le patchouli (*Pogostemon Patchouly*, PETIET) est une plante appartenant à la famille des Labiées, originaire de l'Inde orientale (Penang, Silhes, Péninsule malaise, Réunion, etc.), herbacée, ou sous-frutescente, à glomérules en épis composés ; corolle blanche à 4 lobes dont 3 forment une lèvre étalée ; étamines rouges, exortes. Les feuilles renferment 1 5 0/0 d'une huile volatile dont l'odeur est, paraît-il, la plus forte de toutes celles qu'on retire des plantes. Cette espèce laisse déposer un *Camphre de Patchouli* homologue du Bornéol. Elles sont employées en parfumerie ; pulvérisées et mises en sachet, elles servent à préserver les vêtements des attaques des insectes. Leur parfum ne se développe bien que par la dessiccation.

L'identification de cette plante fut longtemps une affaire de discussion parmi les botanistes, jusqu'à sir W. J. Holur, qui avait cultivé la plante à Kew, où elle fleurit, en 1849.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les épis et les feuilles séchées sont vendus dans tous les bazars de l'Hindoustan. Les prix extravagants qu'on a payés jadis pour les châles indiens parfumés ont été la cause pour laquelle on a cherché et découvert cette parfumerie ; les plantes étaient importées et les soi-disant châles indiens, manufacturés dans l'Europe, étaient vendus comme les vrais.

Les marchands arabes achètent les plantes séchées, principalement pour remplir les matelas et traversins. L'importation de Penang est considérable. Cette drogue est aussi employée comme ingrédient du tabac.

(*Le Naturaliste.*)

***

Le fard d'aluminium. — Voici une nouvelle application de ce métal dont les emplois sont devenus si variés. L'aluminium en poudre, qu'on trouve aujourd'hui dans le commerce, a de nombreux usages dans l'impression, la reliure, la peinture. On a remarqué qu'il adhérait très bien à la peau, et on a eu l'idée de s'en servir comme fard dans certain théâtre, où les acteurs se livraient à des exercices athlétiques ; sous l'influence des lumières colorées, le corps de ces hommes prenait sur la scène, des nuances métalliques très vives et très belles, et du plus fantastique effet.

***

Pigeons de haut vol. — Un amateur du *Wiener Hochflugtaubensfort* a évalué la limite atteinte dans les airs par des Culbutants à 15,000 et 18,000 pieds (altitude du Kilimandjaro). On ne s'attendrait pas à trouver chez des pigeons, produits de la sélection, une puissance musculaire et une force de poumons aussi considérables.

Comme chiffre de comparaison, rappelons que, selon M. Gathke, l'observateur de l'île d'Helgoland, nos oiseaux migrateurs s'élèveraient parfois jusqu'à 35,000 et 40,000 pieds et qu'ils se maintiendraient même à pareille hauteur sans inconvénient.

(*Revue des Sciences naturelles.*) DE S.

***

Terreurs vaines. — Voici encore un exemple des singulières prévisions que firent naître les premiers chemins de fer. M. Thiers prédisait que les Parisiens s'en serviraient tout juste pour aller dans la banlieue. Des savants prévoyaient l'asphyxie des voyageurs par le fait de la violence du courant d'air auquel ils seraient exposés.

Les archives de la Compagnie des chemins de fer de Nuremberg conservent précieusement une protestation signée des sommités médicales de la Bavière, qui fut lancée au moment de la construction de la première voie ferrée allemande. En voici un court extrait :

« Les voyages en véhicules traînés par une locomotive doivent être interdits dans l'intérêt de la santé publique. Le mouvement rapide ne peut manquer de produire sur les passagers l'affection mentale connue sous le nom de *délirium furiosum*. Lors même que les voyageurs consentiraient à s'exposer à ce danger, le gouvernement a du moins le devoir de protéger le public. Un simple coup d'œil jeté sur une locomotive passant à grande vitesse est suffisant pour produire le même dérangement cérébral ; il est, par suite, absolument nécessaire de dresser une clôture de trois mètres de hauteur de chaque côté de la ligne de chemin de fer. »

LA SCIENCE PRATIQUE

Moyen de détruire la rancidité des huiles. — *Le Cosmos* indique le moyen suivant à employer pour faire disparaître la rancidité des huiles. Celle-ci étant due à la présence d'acides gras libres, il suffit, pour les purifier, de précipiter ces derniers. On conseille, dans ce but, de les traiter par la magnésie calcinée, dans la proportion de 3 kilogrammes pour cent d'huile.

On met l'huile dans un vase en terre vernie ou en bois, on y jette la magnésie et on agite à fond, le tout six fois par jour, pendant un quart d'heure chaque fois et ce, pendant cinq à six jours. On filtre ensuite et on lave à l'eau bouillante.

On peut aussi mélanger et agiter fortement, pendant une demi-heure, 50 parties d'huile rance avec 80 parties d'eau à la température

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de 30° C., contenant 12 parties de sel ordinaire. On répète l'opération au moins six fois. Par le repos, l'huile se sépare de l'eau et vient, pure, surnager à la surface où on la recueille.

***

Le miel comme remède dans les maladies des yeux. — Un journal anglais rapporte qu'une dame âgée de 58 ans, était atteinte, d'après l'avis des médecins, de la cataracte et elle devait être opérée ; sa vue redevint bonne après avoir par trois fois laissé tomber dans son œil des gouttes de miel pur et frais, après avoir auparavant nettoyé les paupières. Un journal apicole américain recommande le miel comme un des remèdes reconnus les meilleurs dans les inflammations des yeux. On verse quelques gouttes de miel liquide dans une cuillère à café rempli d'eau chaude, on dissout bien le miel avec le doigt et on laisse tomber trois à quatre gouttes dans l'œil quatre ou cinq fois par jour. Après quelques minutes de repos, on essuie le liquide qui serait répandu sur le visage et les paupières, mais sans essuyer les yeux. Ce moyen suffira pour guérir l'inflammation des yeux en quelques jours.

(*L'Apiculteur*).

***

Vernis d'or pour laiton ou cuivre. — Laissez macérer pendant quelques jours, puis filtrez après la composition suivante :

Laque en grains	180 gr.
Succin fondu	60
Extrait de santal rouge. . .	1
Gomme-gutte	6
Sang dragon	35
Safran	2
Verre pulvérisé	120
Alcool	1250

On augmente l'adhérence en ajoutant 1/2 pour 100 d'acide borique.

L'ESPRIT D'IMITATION CHEZ L'ENFANT

LA SÉANCE DE PHOTOGRAPHIE

N'est-ce pas Aristote qui a dit de l'homme qu'il est le plus imitatif des animaux ? Or, les enfants, dès leur plus jeune âge, c'est-à-dire dès qu'ils sont capables de quelque action, se chargent de nous démontrer, en nous faisant assister à quelque petite scène qui nous a parfois bien divertis, la vérité de cet aphorisme. Ils imitent tout ce qu'ils voient, tout ce qu'ils entendent, et font servir à la reconstitution du fait qui a éveillé leur attention tous les objets qui sont à leur portée : c'est une maisonnette qu'on édifie, des soldats qu'on range, une poupée qu'on habille, la cuisine que l'on prépare ou le repas que l'on sert. Parfois même, le bambin n'hésite pas à sacrifier un jouet, à le briser pour le transformer en un ustensile destiné à jouer un rôle dans l'événement qu'il est en train de reconstituer ; selon la remarque ingénieuse du P. Girard, tout en détruisant, il « cherche à produire du neuf et du beau ». « Dès que l'enfant est capable d'apercevoir le dessin et la régularité dans les œuvres des autres, surtout dans les amusements de ses compagnons plus âgés, il veut les imiter et produire quelque chose de pareil. Quels transports quand il a réussi ! L'enfant qui est parvenu pour la première fois à faire quelque chose qui exigeait un plan, n'est ni moins heureux, ni moins fier de son adresse, que ne le fut Pythagore de la découverte de son fameux théorème.

Il semble acquérir alors la conscience de lui-même et s'enorgueillir de sa propre estime ; ses yeux pétillent ; il brûle d'impatience de montrer son ouvrage à ceux qui l'entourent ; il se croit digne de leurs applaudissements ; et, quand les éloges viennent justifier son attente, quelle émotion !

Plus tard, les différents jeux auxquels les enfants s'exercent, les plans et les ruses qu'ils suggèrent, les récits et les contes dont on les amuse, introduisent dans leur esprit de nouvelles suites de pensées qui leur deviennent assez familières pour que chaque partie entraîne les autres à sa suite. La faculté d'invention s'annonce déjà ».

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La petite scène ci-contre, si amusante et si vraie, nous a paru tout indiquée pour venir à l'appui des lignes qui précèdent. Le papa du bambin est photographe, cela ne doit pas faire de doute ; le petit bonhomme a assisté plusieurs fois aux préparatifs de la pose et il en a retenu tous les détails ; il y a réfléchi longtemps ; il a longuement supplié son père de lui prêter son appareil et, un beau jour, tout ce qui se trouvait à sa portée lui est venu en aide pour en fabriquer un lui-même. Un banc, une planche, une vieille caisse, deux bouts de tuyau et jusqu'aux débris d'une vieille natte destinée à servir de voile noir : voilà juste ce qu'il faut, à son avis, pour simuler son installation et pour obtenir le portrait de sa petite sœur. C'est lui qui l'a placée telle que nous la voyons, docile et patiente, la tête raide et le regard fixe... et la main gauche bien... étalée. Comme il se sent supérieur ! Comme il doit être fier de son ouvrage, et comme le papa a dû rire, si, caché dans un coin du jardin, il a pu entendre sur quel ton d'importance son petit photographe en herbe a prononcé le solennel « Ne bougeons plus ! ».

Fig. 112. — La séance de photographie.

C. CHAPLOT.

CH. MENDEL, Directeur-Gérant, 118, rue d'Assas.

La Fère. — Imp. Bayen, rue Nègre.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

LES PETITS TRAVAUX D'AMATEUR

LA RELIURE FACILE

La reliure coûte cher, et, de plus, on n'a pas toujours — dans les campagnes surtout — un relieur à sa disposition ; aussi pensons-nous faire plaisir à nos lecteurs en leur fournissant quelques indications sur la façon de confectionner soi-même une reliure économique.

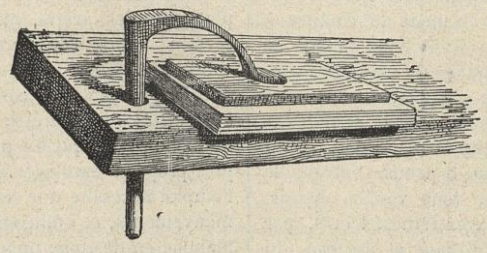


Fig. 113.— Les livraisons sous le valet.

Il est évident que des éditions soignées s'accommoderaient fort peu du mode de reliure que nous allons décrire, mais à côté des ouvrages de luxe, il y a les livres qu'on juge trop abimés pour valoir la reliure d'un homme de métier, il y a les ouvrages paraissant en livraisons et surtout les revues périodiques, qu'on a besoin de consulter souvent pour tous les documents d'actualité qu'elles renferment.

Or, tout le monde sait par expérience, combien il est désagréable et peu commode de consulter ces malheureuses livraisons qu'on a d'abord tant de peine à conserver au complet quand on les garde ainsi détachées : essayons donc de les transformer en volumes, que nous feuilletterons ensuite avec plaisir et intérêt, et pour cela, suivons les conseils que M. de Contades nous donne dans le *Cosmos*.

« Avant tout, dit-il, il faut dépouiller les livraisons de leur couverture, *leur chemise*, si elles en ont, et les mettre à part ; elles nous serviront. Ensuite, il faut mettre en ordre chaque cahier, *un par un*, et non, comme on est porté à le faire, en les réunissant au hasard et en les égalisant de la main sur la tranche, à la façon d'un jeu de cartes. Ce rangement demande beaucoup de soin, car de là dépend la réussite de la reliure. Je ne parle pas de faire un dos bombé, chose trop difficile pour ne pas l'abandonner au relieur. »

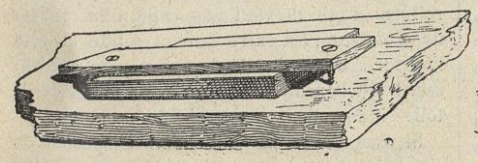


Fig. 114.— La Presse à vis.

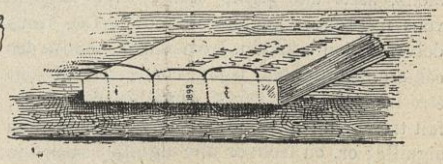


Fig. 115. — Mode de couture.

Fig. 116. — Rognage des tranches.

Après ce travail préparatoire, on porte l'ensemble sous la presse, et l'auteur conseille, à défaut de la presse à copier, la presse qu'on peut faire avec une planche et un valet de menuisier, ainsi que l'indique la figure 113.

« Si vous n'avez pas d'établi, ou que vous ne vouliez faire la dépense d'un valet, faites une presse avec une forte planche en chêne ou autre bois de grandeur convenable et de 3 centimètres d'é-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

paisseur, et deux ou quatre de ces grosses vis, à tête carrée, qui se nomment *tire-fond* et se trouvent même dans les bourgades. Vous pouvez aussi employer des boulons et faire l'appareil représenté fig. 114. Enfin, de simples poids de 20 à 25 kilogrammes peuvent, au besoin, vous remplacer parfaitement une presse.

Nous passons ensuite au mode de couture à employer. La collection étant sous presse, de telle sorte que le dos, tourné du côté de l'opérateur, dépasse la table et la planche de dessus de 1 centimètre environ, le long de cette planche, c'est-à-dire à 7 millimètres du dos, à peu près, vous faites 4, 6 ou 8 trous, suivant le format ou la solidité que vous voulez obtenir, équidistants, et les deux extrêmes, 1 et 8, par exemple, assez près du haut et du bas du livre (fig. 115). Ces trous, lorsque le volume est un peu épais, ne se font pas si facilement qu'on le croirait, n'employez ni poinçon, ni alène, mais une petite vrille, avec laquelle vous n'éprouvez aucune difficulté. Ces trous doivent, bien entendu, traverser la totalité des cahiers. Maintenant, il faut coudre ; le fil doit être très solide ; la ficelle, appelée fil de cuisine, fait très bien ; après le fil, il nous faut une aiguille ; or, où trouver une aiguille assez fine pour ne pas trop endommager le livre et ayant un chas assez gros pour recevoir la ficelle ? Faisons-la : prenez de ce fil de fer recuit qu'emploient les fleuristes ; en en tordant une petite longueur en torsade, vous avez une aiguille dans toutes les conditions voulues. J'oubliais de dire qu'avant de mettre la collection sous presse, il est bon de disposer, en dessus et en dessous, quatre ou cinq feuilles de papier blanc.

Une fois les trous percés et l'aiguille enfilée, on passe la ficelle comme suit : les trous en dessus étant *a*, *b*, *c*, *d*, etc., en dessous, *a'*, *b'*, *c'*, *d'*, on passe *aa' b'b cc' d'd*, puis on revient en sens inverse, *cc'*, *b'b*, et on lie très fortement par un nœud les deux bouts de la ficelle. Serrer très fort, sans crainte de déchirer.

Voici les livraisons réunies ; passons à la couverture. Celle-ci est généralement une chemise envoyée avec les livraisons spéciales de fin de volume. Pour bien l'utiliser, on fait chauffer, au bain-marie, de la colle forte de menuisier en y mêlant assez d'eau pour qu'elle soit bien limpide, et on enduit d'une bonne couche le dos et les parties du livre où se trouve la ficelle.

On met la chemise, on replace l'ouvrage sous presse, et avec une petite planche rabotée, bien droite et bien polie, on frotte le dos vivement, sans trop appuyer ; grâce à cela, la chemise adhère bien et représente un aspect bien plat avec des arêtes bien vives. Laissez un certain temps l'ouvrage ainsi, pour que la colle ait le temps de durcir. Quand elle est durcie, prenez de la colle de pâte de farine *bien cuite* qui peut être employée à froid, qui ne tache pas et qui est par suite plus facile et plus propre à employer que la colle forte, dont l'emploi nécessite une certaine promptitude de mouvements, et enduisez la dernière feuille blanche en dessous, puis remettez sous presse. Cette dernière opération a pour objet de donner plus de rigidité à la couverture et de dissimuler complètement les ficelles. Votre ouvrage est broché, ou plutôt relié au carton souple. Cette reliure, si elle ne vaut pas celle d'un relieur de profession, est extrêmement solide et peut résister à une quantité de mains peu soigneuses. Il est bon de mettre au dos une bande de toile en dessous ou en dessus de la chemise.

Si vous n'avez pas de chemise spéciale..... (pour le livre), servez-vous de celle de chacun des numéros : 1° Faites votre couverture avec un carton pas trop fort ; celui qui enveloppe les envois du Bon Marché est très commode pour cela ; 2° collez votre dos en toile et séparez en deux la chemise d'un des numéros ; 3° vous collerez chacune de ces moitiés sur chacune des faces.

Il reste à coller un titre au dos de votre ouvrage, l'année, le numéro du volume ; pour cela, découpez-les dans une des chemises où ils sont généralement imprimés et collez-les.

Si vous le préférez, vous pouvez revêtir votre reliure de papier de relieur, qui est de préférence du papier marbré ou chagriné.

Tout n'est pas terminé ; quoique votre ouvrage soit déjà très présentable, les feuilles des livraisons ne sont jamais assez régulièrement pliées pour ne pas présenter des inégalités disgracieuses ; s'il s'agit d'un vieil ouvrage, la tranche a pris une teinte légèrement crasseuse ; pour faire disparaître tout cela, il faut rogner les feuilles tout autour. Il est souvent préférable de faire cette opération avant de coller la couverture. N'essayez ni avec des

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ciseaux, ni avec des canifs, vous n'arriveriez qu'à un déplorable résultat, mais prenez une planche ayant exactement les dimensions du format que vous voulez avoir, placez-la sur le livre et *serrez fort* dans la presse. Avec un ciseau de menuisier bien aiguisé, un maillet et un peu d'adresse, vous coupez (fig. 116) petit à petit tout le pourtour avec la netteté d'une machine.

Si l'on préfère une reliure en carton fort, il y a plusieurs méthodes, dont l'une consiste simplement à fixer deux plaques de carton dur sous les ligatures, mais de cette façon l'ouverture du volume est difficile. La meilleure est celle-ci :

Lorsque vous mettez en ordre vos livraisons, collez sur celle du dessus, et sous celle du dessous une bande de toile, de telle sorte qu'une partie de sa largeur soit prise sous les ligatures, et l'autre dérobe le dos de 2 à 2 1/2 centimètres. Cette partie saillante de toile servira à fixer le livre à sa couverture. Cette couverture, vous la préparez d'avance à part, en réunissant deux plaques de fort carton par une bande de toile, laissant entre elles un espace légèrement inférieur à la largeur du dos de l'ouvrage, pour que celui-ci s'y trouve un peu serré. Sur cette couverture, vous collerez la chemise, et, à l'intérieur, du papier blanc pour cacher la toile. Au lieu de simple papier, on peut employer pour la chemise de la cretonne ou autre étoffe qui donne à la reliure un cachet tout à fait élégant.

De grâce, chers lecteurs, ne laissez plus vos revues, bulletins, journaux illustrés se disperser à l'aventure ; pensez que toutes ces feuilles sont le produit des veilles de bien des gens, le fruit de leurs études, de leurs travaux qui vous serviront certainement à vous, à vos descendants, à vos amis. Vous-même, en refaisant vos reliures, vous retrouverez peut-être des livres précieux dont vous ignoriez l'existence. Il y a tant de ces ouvrages bons à garder ! Toutes les revues illustrées par exemple, qui, avec leurs belles images, font les délices de l'enfance, conservez-les et vous serez récompensés par la joie qu'elles causeront le soir à vos enfants réunis en cercle autour de vous pour les regarder, d'avoir, pendant quelques instants, mis les doigts dans la colle. »

CHRONIQUE PHILATÉLIQUE

Les produits exotiques continuent à envahir nos albums. Quand encore les gouvernements veulent bien faire les choses convenablement et nous envoient de beaux timbres bien gravés et intéressants, comme les dernières séries du Congo belge et de la Chine, nous sommes forcément disposés à l'indulgence et ne murmurons pas trop contre les dépenses supplémentaires que nous imposent ces émissions par trop fréquentes. Mais, par exemple, il n'en est pas de même des horribles vignettes de Djibouti (Protectorat français de la côte des Somalis, Afrique), des surcharges à jet continu des colonies anglaises et portugaises, des émissions annuelles des Républiques de l'Amérique centrale et des timbres-taxe que M. et Mme Bickel nous envoient de Monténégro.

Tous ces timbres devraient être bannis des collections : ce serait le meilleur moyen d'éviter le retour des émissions abusives et d'empêcher que le découragement s'empare des amateurs, en présence d'une pareille avalanche de nouveautés.

Nous avons parlé plus haut des nouveaux timbres du Congo et de la Chine. En voici la nomenclature et la description.

Congo-Belge. — 6 valeurs :

5 centimes	bleu.	centre noir.
10 »	carmin,	id.
25 »	orange,	id.
50 «	vert,	id.
1 franc	lilas,	id.
5 francs	carmin,	id.

5 c. Baie de Matadi. A droite est représentée la gare Terminus du chemin de fer Stanley-Pool (fig. 117).

10 c. Les Stanley-Falls. Combat contre les indigènes. Le bateau que l'on aperçoit est une canonnière démontable, à faible tirant

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

d'eau, en fer et aluminium, qui est attaquée par les noirs, debout sur leurs pirogues, et dont les canons-revolvers font merveille, à en juger par les effets désastreux produits sur les cases des naturels qui flambent au loin (fig. 118).

25 c. Chutes de l'Inkassi. Un groupe d'indigènes contemplent, perchés sur des rochers, la masse d'eau qui rugit à leurs pieds (fig. 119).

spéculateurs, même avant leur départ pour le Congo, le gouvernement en a fait faire un nouveau tirage aux mêmes types, mais dans des couleurs différentes :

5 centimes, rouge-brun, centre noir.
10 id. bleu-pâle, id.

Ces timbres ne sont plus vendus, au bureau de l'administration du Congo, à Bruxelles,

CONGO BELGE.

Fig. 117

Fig. 118

Fig. 119

Fig. 120

Fig. 121

Fig. 122

50 c. Un train de chemin de fer traverse à toute vapeur le magnifique pont jeté sur le M'pozo (fig. 120).

1 fr. Chasse à l'éléphant. Ce timbre est admirablement gravé : tous les détails en sont parfaits d'exécution, depuis le minuscule sauvage qui brandit un javelot jusqu'à la redoutable masse de l'éléphant (fig. 122).

5 fr. Chef indigène et sa femme. Le sauvage représenté sur ce timbre est un Bangala, nommé Morangi, qui a été exhibé dernièrement à l'exposition d'Anvers (fig. 121).

Les deux plus basses valeurs de cette magnifique série ayant été accaparées par des

que par séries, du 5 c. au 1 fr. Le 5 fr. seul est vendu à part.

EMPIRE DE CHINE. — Emission d'une série complète de neuf timbres :

1 candarin, rouge
2 candarins vert-clair.
3 id. jaune-clair.
4 id. rose.
5 id. brun.
6 id. jaune-chrome.
9 id. vert.
12 id. orange.
24 id. carmin.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

1 candarin. — Au centre le caractère archaïque *Shou* (longévité) autour des emblèmes du *Wu fu* ; 5 happinesses (félicité ?) et une fleur de pivoine, emblème des illustrations (fig. 123).

2 candarins. — Dragon au centre, feuilles et fruit de paciflore, emblèmes des auspices favorables (fig. 124).

3 candarins. — Dragon au centre, *Pan t'ao*, pêcher de plaine, dont le fruit est l'emblème de la longévité, puisque l'arbre fleurit et produit pendant trois mille années ; dans les angles, huit figures *Pa Kua* (?) (fig. 125).

4 candarins. — Dragon au centre, avec pivoine (fig. 126).

5 candarins. — Carpe au centre (c'est le poisson messager) surmontée d'une immortelle chinoise (fig. 127).

6 candarins. — Dragon au centre avec immortelle au-dessus et les huit figures *Pa Kua* dans les angles (fig. 128).

9 candarins. — Caractères *Shou* (longévité) avec deux dragons rampants sur les côtés et SERVICE POSTAL CHINOIS, en caractères chinois au-dessus (fig. 129).

12 candarins. — Même inscription au centre, dragons rampants et pivoine (fig. 130).

24 candarins. — Jonque chinoise au centre et pêcher (fig. 131).

Le *candarin*, unité monétaire chinoise, vaut 8 centimes 1/2.

EMPIRE DE CHINE

Fig. 123

Fig. 124

Fig. 125

Fig. 126

Fig. 127

Fig. 128

Fig. 129

Fig. 130

Fig. 131

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Indépendamment des timbres officiels ci-dessus, les divers ports chinois ouverts au commerce européen (1) ont commencé à émettre des séries complètes de timbres de *postes particulières* ou *locales* qui manquent de tout intérêt. Nous reproduisons les types de quelques-uns de ces timbres.

Fig. 132

Fig. 133

Fig. 134

Fig. 135

Signalons encore, ce mois-ci, le changement des timbres de PERSE.

Fig. 136

La nouvelle série comprend neuf valeurs : 1, 2, 5 et 8 chahi, petit format, au type lion, et 10 ch. 1, 2, 5 et 10 kran, au type ci-contre, à l'effigie du shah.

S. BOSSAKIEWICZ.

(1) Ces ports, appelés *Treaty ports*, sont au nombre de 20 : Amoy, Canton, Chefoo, Chinkiang, Chungking, Foochow, Hankow, Ichang, Kewkiang, Kiungchow, Ningpo, Neuchwang, Pakhoi, Shanghaï, Swatow, Tainan, Tamsui, Tientsin, Wenchow et Wuhu.

MADAGASCAR (suite et fin)

NOTRE promenade dans Tananarive terminée, voyons ses habitants, en commençant par la reine.

Sa Majesté *Ranavalo Manjaka III*, qui règne depuis 1883, est une jeune femme de trente-cinq ans, à la physionomie douce et intelligente ; on lui prête un caractère assez volontaire et l'on prétend qu'elle abuse de l'amour sénile qu'elle inspire à son mari Rainilaiarivony pour le plier à ses caprices. Elle mène une existence retirée au fond de son Palais, s'occupant des travaux d'aiguille ou jouant avec ses femmes. Le loto est, dit-on, son jeu favori.

Son mari, de par les lois du royaume, *Rainilaiarivony*, premier ministre et commandant en chef, est beaucoup plus âgé, car il a dépassé la soixantaine. Il occupe sa haute situation depuis vingt-huit ans, et a dû, pour s'y maintenir, affronter des luttes terribles et traverser bien des moments difficiles.

Esprit souple, délié et rusé, il est passé maître dans l'art de mener à son gré la politique intérieure de son pays, mais à son plus grand honneur, et la cause principale de sa popularité est d'avoir supprimé dans la pratique de son gouvernement les lois et les usages barbares édictés et suivis par ses prédécesseurs. Grâce à lui, les mœurs se sont singulièrement adoucies. Elevé à une époque où l'intérieur de Madagascar était encore plongé dans la sauvagerie la plus farouche, il s'est attaché cependant, dès qu'il en a eu la possibilité, à développer l'œuvre de la civilisation dans le pays. Marié tout d'abord avec une de ses cousines germaines, il en avait eu dix-neuf enfants, lorsqu'il divorça en 1864 pour épouser la reine Rasohérina. A la mort de celle-ci, il s'unit à

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Ranavalo II et enfin à la souveraine actuelle.

Le gouvernement malgache est une monarchie absolue ; le souverain exerce, en principe, un pouvoir sans borne, puisqu'il dispose de la vie et des biens de ses sujets. Depuis que le trône est occupé par une femme, la puissance effective est passée dans la main du premier ministre, époux légal de la souveraine. La reine reste le symbole de la puissance royale que l'on montre au peuple dans les grandes circonstances, mais son premier ministre gouverne en réalité pour elle et en son nom.

Des ministres, officiers et dignitaires ont été créés depuis quelque temps et composent une cour nombreuse, mais aucun n'a la moindre autorité ni la moindre initiative. Rainilaiarivony se réserve la direction des affaires sans exception, jusqu'aux plus insignifiantes.

Dans les circonstances graves, on fait mine de consulter le peuple et l'on réunit ce qu'on appelle un *Kabary* où la reine se montre à ses sujets dans tout l'apparat et l'éclat de sa puissance. Le premier ministre ou un orateur désigné à l'avance, dans un long discours imagé, expressif, expose la situation et demande conseil. Des représentants du peuple répondent en indiquant une solution déjà arrêtée à l'avance que l'assemblée approuve par de longues acclamations.

A part l'*Imerina*, pays originaire des *Hovas* où l'administration et la justice sont naturellement autonomes, et où le peuple jouit de certaines franchises, toutes les autres parties de l'île sont administrées comme des pays conquis, comme de véritables colonies. Des gouverneurs y exercent l'autorité au nom de la Reine, avec l'appui des garnisons plus ou moins fortes, composées de soldats hovas.

La nation malgache se divise en nobles, plébéiens et esclaves. Les nobles, appelés *Andriana*, sont d'anciens rois et chefs indépendants, ou leurs descendants actuellement soumis à la cour d'Imerina. Les esclaves sont d'anciens prisonniers de guerre ou des débiteurs insolvables.

Grâce aux nombreuses écoles des catholiques, des méthodistes, des anglicans et des norvégiens, l'instruction est très répandue chez les Hovas. Dans tous les villages on trouve une école où l'enfant apprend à lire, écrire et compter. S'il montre des dispositions, on l'envoie compléter ses études dans une des écoles supérieures créées dans la capitale ou dans les villes principales, et il pourra devenir instituteur, interprète ou prédicant, c'est-à-dire prétendre aux fonctions publiques ou s'occuper de commerce avec les Européens. Les *Hovas*, comme tous les peuples jeunes, ont l'esprit curieux et sont avides de s'instruire, mais leur cerveau encore insuffisamment développé ne se prête pas à toutes les études. Ils ont de grandes aptitudes pour les langues vivantes et pour le commerce, mais ils sont rebelles à toutes les sciences exactes, sans exception. Par contre, ils ont le goût de la musique et de la danse très développé.

Ces caractères, que l'on rencontre chez les Betsiléo également, n'existent pas parmi les autres peuplades de Madagascar de la côte et de la côte ouest. Autant le Hova montre de disposition pour la civilisation, et en tire profit, autant le *Sakalava* et le *Betsiminaraka* sont réfractaires à tout perfectionnement et s'affaiblissent moralement et intellectuellement au contact des blancs. Une simple remarque prouvera mieux que toutes les théories, la vérité de cette appréciation.

Les peuples des côtes de l'île connaissent les blancs et parmi eux les Arabes, depuis plus de trois cents ans ; cependant, leur état ne s'est pas modifié, il est resté aussi sauvage que par le passé ; leurs vices seuls ont augmenté.

Les Hovas ont vu les premiers blancs il y a quelque quatre-vingts ans et leur pays n'a été réellement ouvert que depuis une quarantaine d'années seulement. Malgré cela, leur supériorité s'est affirmée depuis longtemps et elle est reconnue maintenant, effectivement ou nominalement, par toutes les peuplades sans exception, (*Sakalava* et *Bara*, insoumis, traitent les Hovas en ennemis, mais en parlent comme d'êtres supérieurs dont ils craignent l'intelligence et la ruse).

D'un caractère soumis et discipliné, les *Hovas* ont su se plier sous une autorité unique, et, par conséquent acquérir une force qui leur a permis de vaincre des adversaires plus nombreux mais désunis. Grâce aux leçons de quelques Arabes d'abord, d'Européens ensuite, ils ont appris les procédés d'une culture industrieuse et, poussés par la nécessité de vivre au milieu d'une nature ingrate, ils ont développé leur agriculture d'une façon remarquable. Leur esprit patient, rusé et avide, les a poussés vers le

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

négoce. Le talent d'imitation inné chez eux, aidé par une certaine habileté naturelle, leur fait apprendre rapidement bon nombre de métiers et de petites industries. Enfin ce peuple, éminemment prolifique, s'est accru rapidement, bien qu'il ait été décimé par des guerres ou des dissensions intestines.

En dehors des douanes, il n'existe pas d'impôt à Madagascar.

La corvée ou *fanampoana* en tient lieu. La corvée s'applique à tous les besoins du gouvernement. Le trésor est-il vide ? on décrète une corvée dans les mines d'or dont le produit remplira les caisses publiques. Faut-il construire un édifice public, faire des travaux pour le souverain, pour l'Etat ? on organise une corvée d'ouvriers, d'artisans. Faut-il des soldats ? on décide la corvée militaire. Ainsi de même pour tout.

La corvée, qui est la forme la plus simple de l'impôt, a permis aux Hovas d'accomplir des efforts considérables, comme les travaux d'endiguement et de canalisation effectués pour la culture des rizières, et qui représentent, pour l'Imerina seulement, une longueur de plus de cent kilomètres de remblais et de déblais. Mais avec les innovations introduites dans les usages par les Européens, cette institution a été détournée de son but utilitaire et transformée en une exploitation illimitée du travailleur ; aussi est-elle devenue impopulaire, à ce point que le peuple s'y dérobe chaque fois qu'il le peut, même pour des travaux l'intéressant directement, comme l'entretien des digues qui préservent ses rizières des inondations.

Fig. 137
Un hova habitant de Tananarive (d'après une photographie de l'auteur).

Grâce à la corvée et à une discipline militaire inexorable, les souverains de Tananarive ont pu réunir des armées avec lesquelles ils ont sillonné l'île et vaincu la plus grande partie des peuplades malgaches. Durant son service, le soldat n'était pas payé, mais en campagne il vivait sur l'habitant, s'enrichissait des dépouilles des vaincus et faisait des pri-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sonniers qui devenaient ses esclaves. Aujourd'hui que les mœurs se sont adoucies, la discipline est moins sévère, et défense est faite de réduire les prisonniers en esclavage ; mais le soldat toujours sans solde, car le trésor est vide, n'étant pas tenu par la crainte d'un châtiment terrible et ne retirant aucun profit de la guerre, déserte en masse, dès qu'il est question d'une expédition lointaine. C'est à ce point que le service militaire, considéré autrefois comme un privilège de la tribu conquérante, n'est plus maintenant qu'une corvée odieuse que le gouvernement impose aux tribus soumises.

Fig. 138
Chefs Sakalava de la côte ouest (d'après une photographie de l'auteur).

L'*Imerina*, appelé également *Ankova*, couvre une superficie d'environ 30.000 kilomètres carrés dans la partie septentrionale du plateau central, aux sources des principaux cours d'eau de l'île. C'est à cette situation particulière que ce pays doit sa prospérité. En effet, toutes ces rivières forment à leur naissance des lacs ou des marais plus ou moins vastes dont les lits désséchés et défrichés sont d'excellents terrains de culture. La plus importante de ces plaines marécageuses est celle de *Betsimitatra*, arrosée par le haut *Ikopa* et ses affluents. Cultivée presque tout entière, elle fournit à elle seule plus de la moitié du riz consommé dans le pays. La population est très dense et, outre Tananarive, on y trouve les villes les plus importantes de la contrée.

Cette plaine de Betsimitatra est unique par son étendue sur le plateau central, mais à côté d'elle on trouve de nombreuses vallées, fort étroites, pour la plupart, qui sont toutes cultivées fort intelligemment, souvent au prix de travaux considérables.

La nourriture des Hovas se composant en grande partie de riz, tous les endroits situés sur des hauteurs, et par cela même impropres aux irrigations que nécessite la culture de cette céréale, sont déserts ou à peine habités. Dans ces endroits, cependant, le sol est fertile et conviendrait parfaitement à un grand nombre de cultures de pays tempérés. La vigne et le blé ont donné des résultats concluants. Le mûrier pousse avec une facilité remarquable et, outre le ver à soie de Chine introduit dans le pays depuis longtemps, mais dégénéré faute

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de soins, il existe plusieurs espèces de vers à soie indigènes. L'élevage du bœuf et du mouton, bien que très mal dirigé, réussit pleinement.

L'Imerina, enfin, offre un avantage bien important sous ces latitudes, c'est celui d'un climat relativement sain, où l'Européen peut vivre et se reproduire.

La population très dense assure un recrutement des travailleurs d'autant plus facile que le Hova est âpre au gain et laborieux.

300 Européens, dont 150 Français et le reste Anglais et Norvégiens habitent le pays, et sont presque tous fixés à Tananarive.

Ce pays plein de promesses a cependant un défaut qu'il ne faut pas dissimuler, car il est grave : c'est l'absence totale de voies de communications avec la côte, et l'état actuel des moyens de transport est un obstacle insurmontable pour toutes les tentatives, ayant pour but d'exploiter les richesses naturelles de l'intérieur de Madagascar.

Au nord de l'Imerina, le plateau central se continue pendant 150 kilomètres environ profondément creusé en tous sens par les eaux de trois grandes rivières, l'*Ikopa*, le *Betsibofia* et le *Mahajamba*. Les bassins de ces rivières sont déserts, sauf le long des deux chemins qui conduisent de Tananarive à la côte ouest, où l'on trouve, échelonnés à de grandes distances, quelques pauvres villages.

La partie méridionale du plateau central appartient au *Betsileo*. Cette peuplade, presqu'aussi nombreuse que celle des Hovas, avec laquelle elle offre beaucoup d'analogies, s'est fixée également dans les vallées supérieures de plusieurs grandes rivières tributaires du canal de Mozambique. Le pays, en tous points comparable à l'Imerina, est cependant un peu plus mouvementé ; l'agriculture et l'élevage des bestiaux se sont très développés. La capitale *Fianarantsoa*, la troisième ville de Madagascar, renferme environ 10.000 habitants.

Au sud du *Betsileo*, le niveau du plateau s'abaisse graduellement vers la mer. La région inculte est parcourue par des tribus nomades, dont le brigandage est l'unique moyen d'existence.

La route de *Tananarive* à *Marjunga*, qui fait communiquer l'*Imerina* avec la côte nord-ouest, est un peu meilleure que celle de la côte est, car on n'y rencontre ni forêts, ni marais. Par contre, elle est plus longue, moins frayée et peu fréquentée. Le sol y est très mouvementé, et naturellement les travaux d'art font totalement défaut. Une partie du trajet, 200 kil. sur 500, se fait par eau, en pirogue, sur les rivières, *Ikopa* et *Betsiboka*. *Maevetanana*, centre d'exploitation aurifère appartenant à une compagnie française et occupant un personnel considérable, où l'on compte une centaine environ de nos compatriotes, est à la limite de la navigation sur la rivière Ikopa.

A l'inverse de la côte est, la côte ouest présente des contours mouvementés dans sa partie septentrionale où le rivage est élevé et où de nombreuses baies pénètrent, quelques-unes assez loin, dans l'intérieur des terres. Vers le centre, au contraire, la plage, très basse, affecte des formes plus régulières.

Entre le canal de Mozambique et le plateau central, s'étend une bande de plaines, large de 100 à 200 kilomètres, d'où surgissent quelques chaînes de collines peu importantes.

Dans ces plaines, la température est très élevée, la végétation puissante et le climat insalubre.

Des prairies, où l'homme et les animaux disparaissent au milieu des hautes herbes, alternent avec d'immenses forêts dont la plupart sont encore inexplorées.

La grande tribu *Sakalava* habite ces régions basses depuis le cap d'Ambre, extrémité nord de l'île, jusqu'au fleuve *Mangoky*, à 1200 kil. dans le sud. Ces Sakalava, divisés en une infinité de tribus, sous l'autorité de chefs distincts et généralement en guerre les uns avec les autres, sont relativement peu nombreux et ne forment pas d'agglomérations importantes. Bien que leur pays soit d'une grande fertilité, il ne produit que fort peu ; l'agriculture est encore à l'état naissant. Leur caractère nomade et versatile ne se prête pas, en effet, à des occupations sédentaires. Ils préfèrent vagabonder avec leurs troupeaux dans les grandes plaines désertes ou courir les forêts à la recherche du caoutchouc ou des gommes.

Un petit nombre d'entre eux groupés aux environs de Majunga, de *Morotsangana* en face de Nossi-Bé et dans le nord de l'île sont soumis au gouvernement de Tananarive, les autres ont conservé leur indépendance.

La conquête du pays présente de telles difficultés pour les Hovas qu'ils ont presque re-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

noncé à la faire par la force. S'ils se lançaient au milieu de ces prairies et de ces forêts à la poursuite de tribus errantes et insaisissables, aucun d'eux n'en sortirait : la fièvre les détruirait tous jusqu'au dernier, avant qu'ils aient atteint leurs adversaires. Ils se sont contentés d'occuper quelques points importants sur la côte comme Morotsangana, Majunga et Morandava et de jalonner de villages fortifiés les routes qui mènent au plateau central, puis avec de la ruse et de la persévérance ils font la tache d'huile. Du reste, il faut encore lutter au point de vue politique et économique, avec les éléments arabe et indien qui dominent sur cette côte. Les arabes de Zanzibar, établis depuis des siècles dans ces régions, ont donné naissance à une population métisse très nombreuse, en relations continuelles avec la côte d'Afrique. Les indiens, venus plus tard, n'ont pas tardé à absorber à leur profit la plus grande partie du commerce. Ces derniers ont pour centre d'opération notre colonie française de Nossi-Bé et de là rayonnent sur toute la côte nord-ouest et ouest, s'avançant assez loin dans l'intérieur. Ce sont de redoutables concurrents pour les Hovas.

Quelques commerçants européens sont fixés en face de Nossi-Bé, à Majunga et plus au sud, à Morondava, mais leurs affaires sont restreintes. Ils luttent difficilement avec les indiens et l'état troublé du pays est peu favorable au développement de leurs affaires. Quelques-uns s'associent avec des chefs du pays, mais ils sont toujours à la merci d'un caprice de ces sauvages.

Les relations commerciales de cette côte avec l'Europe et les pays voisins sont assurées par une ligne annexe de la Compagnie des Messageries maritimes ayant son point d'attache à Nossi-Bé et desservant Majunga, *Maintirano*, Morondava et *Nosy-Vey*.

Fig. 139. — Village Sakalava de la côte ouest.

Au sud de la rivière *Mangoky* le pays est aride. Les indigènes, peu nombreux, d'un caractère très farouche, sont divisés en plusieurs chefferies. Les Hovas occupent, depuis deux ans, un point de cette côte à Tulléar, en face de l'île *Nosy-Vey* où sont établies des maisons de commerce françaises, anglaises et américaines en rapport avec l'île de la Réunion et la colonie anglaise du Cap.

La côte s'infléchit ensuite vers le sud-est et après le cap Sainte-Marie, extrémité méridionale de Madagascar, remonte vers le nord-est pour rejoindre Fort-Dauphin.

D'après les notes de M. d'ANTHOUARD DE WASSERVAS, *Vice-Consul de France à Madagascar*.

REVUE DES LIVRES

Le Piégeage, par J. Marcassin, vol. in-8° avec figures. — Prix : 1 fr. 50 ; franco, 1 fr. 65. — Les fils d'Émile Deyrolle, libraires-éditeurs, 46, rue du Bac, Paris.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Malgré le nombre d'ouvrages publiés sur le même sujet, celui-ci est loin de faire double emploi, parce qu'il donne les résultats d'une longue expérience et les procédés pratiques qui peuvent vite initier à cet art difficile ceux qui ne sont pas passés maitres en la matière. On a affaire à des animaux fins et rusés qui, par l'hérédité de l'éducation, finissent par être très perspicaces et éventent vite les pièges dressés avant qu'aient été prises ces petites précautions qui font tout le succès.

Tous ceux qui désirent détruire les bêtes puantes trouveront dans cet opuscule de très utiles renseignements qui assureront la réussite, car ils émanent d'un praticien qui a vu les bêtes à l'œuvre et qui est arrivé à déjouer leurs ruses les plus fines.

***

Le Métal. (*Revue encyclopédique des Arts et industries du métal*) paraissant le 15 de chaque mois, directeur : Marcel Bourgueil. (Librairie J. Rouam et Cie, 14, rue du Helder, Paris. — Un an, 6 fr.).

Cette nouvelle *revue*, magnifiquement illustrée, a pour but de tenir au courant de toutes les évolutions et de tous les progrès, ceux qui s'intéressent aux industries du métal, en leur fournissant nombre de documents utilisables, nouvelles et renseignements professionnels, procédés d'atelier, conseils pratiques, etc. Nous souhaitons succès et prospérité à notre nouveau confrère.

***

J. Tempère. *Le Micrographe préparateur*. 1 vol. in-8°, Paris, 1895.

M. Tempère a réuni en un volume les numéros du Journal mensuel du même nom parus en 1894.

Ce volume est des plus intéressants par la variété des articles traitant au point de vue microscopique toutes les questions qui intéressent les sciences naturelles en général ainsi que l'agriculture et l'industrie.

En de nombreux chapitres également sont traitées différentes questions ayant trait au maniement du microscope, à l'emploi des différentes pièces qui en font partie, à leurs rapports, à leurs applications et aussi à la technique des préparations.

Ce journal de micrographie générale et de technique micrographique contient en outre à la fin de chaque numéro mensuel une planche en couleur.

LA PHOTOGRAPHIE PRATIQUE

REPRODUCTION DU NOIR ET DU BLANC PAR LA PHOTOGRAPHIE

ÉPREUVES POSITIVES SUR VERRE ET SUR PAPIER POUR LA PROJECTION

Une des grandes difficultés de la photographie moderne est de reproduire, avec les moyens qui sont employés aujourd'hui, un objet parfaitement blanc sur une partie absolument noire, ou réciproquement.

Nous ne savons pas si nos lecteurs se sont déjà trouvés face à face avec cette difficulté ; nous avouons, pour notre part, que, le cas venant à se présenter, nous avons eu de la peine à la surmonter, ce qui nous engage à décrire ici la manière d'opérer, qui nous a permis de mener à bonne fin notre entreprise.

Tout d'abord nous étions persuadé, comme tout bon amateur moderne doit l'être, que le gélatino-bromure, ce procédé si universellement employé, allait nous donner d'une façon simple et facile la solution que nous cherchions.

Notre illusion ne fut pas de longue durée, car, après avoir posé aussi exactement que possible et éclairé de notre mieux le dessin, sans demi-teinte, que nous avions à reproduire, nous ne pûmes jamais avoir tant de clichés suffisamment intenses pour empêcher la lumière de traverser les noirs de notre épreuve ; et, cela, même en employant les plaques les moins rapides que nous ayons pu trouver dans le commerce et les bains renforçateurs les mieux combinés.

Nous devons dire toutefois que, si l'on ne désire seulement que tirer des épreuves positives sur un papier sensible quelconque, on peut, à l'aide de plaques au gélatino-bromure convenablement renforcées, obtenir des résul-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tats satisfaisants. Mais nous doutons beaucoup que l'on puisse avoir avec ces moyens des résultats parfaits pour des positifs par transparence destinés à être projetés à l'aide d'une lanterne oxyhydrique ou électrique.

Comme, dans le cas qui nous a forcé à rechercher autre part que dans l'emploi du gélatino-bromure les résultats que nous n'obtenions pas avec ce procédé, nous avions précisément besoin de positifs par transparence suffisamment opaques pour que les noirs de l'image interceptent complètement la lumière de la lanterne et que les blancs soient d'une parfaite transparence, nous nous sommes adressé à une des personnes les plus compétentes dans ce genre de reproduction, M. Valot, le très aimable photographe de la Banque de France, qui est familiarisé par ses travaux avec tous les genres de procédés. Lors de la visite que nous avons été lui faire, il nous a beaucoup engagé à opérer à l'aide du collodion humide, procédé qui, d'après lui, est encore le plus susceptible de donner les meilleurs résultats dans le cas dont nous nous occupons.

Voici donc la manière d'opérer qu'il nous a donnée et que nous avons suivie en nous souvenant du temps, déjà bien éloigné, où nous faisions nos premières armes dans la photographie à l'aide du collodion. On peut arriver au but proposé, d'après M. Valot, de deux manières différentes.

Si on a un grand nombre d'épreuves à reproduire, on aura avantage à faire d'abord tous ses clichés négatifs, à l'aide de plaques au gélatino-bromure et ensuite de tirer les épreuves positives sur des plaques au collodion sec conservé par le procédé au tanin. Si on le veut, on pourra aussi faire ses négatifs sur le même genre de plaque, car de cette façon on sera presque assuré de pouvoir obtenir le degré d'intensité que l'on voudra. Comme le procédé au collodion sec au tanin a été décrit dans nombre de traités de photographie et que son emploi ici ne s'adresse qu'aux personnes qui ont beaucoup de reproductions à faire, nous ne décrirons pas toutes les manipulations qu'il exige. Nous allons, au contraire, détailler toutes les manipulations qui permettront à l'amateur de faire, lorsqu'il en aura besoin, du noir et du blanc absolus.

Le dessin dont nous voulons faire la reproduction devra être placé de manière à recevoir un éclairage aussi régulier que possible.

A l'aide d'une chambre noire on le photographiera à la dimension voulue, ou à peu près, car on pourra le remettre à la vraie grandeur pendant la seconde opération.

Le cliché négatif que nous donnera cette première photographie pourra être fait sur une plaque au gélatino-bromure d'argent : naturellement, on aura tout avantage à obtenir celui-ci le plus vigoureux possible ; on fera bien pour cela de le renforcer au bichlorure de mercure ; mais, si ce négatif est voilé et s'il est encore loin de l'intensité et de la transparence voulues, comme cela arrivera sûrement, il ne faudra pas trop s'inquiéter, car c'est par l'image positive que l'on doit arriver au résultat cherché.

Le cliché négatif ainsi obtenu sera placé de façon à pouvoir être photographié par transparenee à l'aide d'une plaque rendue sensible par le procédé au collodion humide.

Comme la préparation de cette plaque devra différer un peu de celles que l'on emploie le plus généralement, nous allons la décrire ici rapidement. Nous donnerons d'abord une bonne formule de collodion d'après Monckhoven ; la voici :

Ether	50 cc.
Alcool à 40°	50 cc.
Pyroxyline (coton poudre)	2 gr.
Iodure d'ammonium	1 gr.
Bromure d'ammonium	0 gr. 4
Eau	5 cc.

Dans cette formule on pourra supprimer l'eau, car elle n'a pour but que de rendre le collodion plus rapide, ce dont nous n'avons pas besoin.

La plaque une fois collodionnée sera sensibilisée dans un bain d'argent fortement acide. Ces deux conditions faciliteront beaucoup les manipulations aux personnes peu exercées à faire du collodion, car avec un bain d'argent acide elles auront beaucoup moins de voile à redouter et l'intensité du cliché sera plus considérable.

On préparera donc, si on se propose de ne faire que de petits positifs par transparence, un bain d'argent qui sera ainsi composé :

Eau distillée	500 cc.
Nitrate d'argent	40 gr.
Acide nitrique	2 cc. 5

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La plaque une fois sensibilisée à l'aide de ce bain, et encore tout humide, est immédiatement exposée à la chambre noire. Si pour cette opération on ne dispose que d'un châssis à plaques au gélatino-bromure, il faudra, à l'aide de tampons de coton ou de papier buvard, essuyer les bords de la plaque et le dos de celle-ci afin d'abîmer le moins possible son châssis. Le temps de pose une fois trouvé, il sera toujours le même ; il est bien entendu qu'il sera beaucoup plus considérable que ceux que nécessitent les plaques au gélatino.

Pour révéler l'image on pourra employer la formule que voici :

Eau	100 cc.
Sulfate de fer	5 gr.
Acide tartrique.	1 gr.

Ce révélateur n'agit que lentement, mais il donne facilement des noirs très intenses et les parties blanches de l'image exemptes de voile.

L'image ainsi révélée donnerait certainement de très bons résultats s'il ne s'agissait pas d'intercepter *complètement* la lumière d'une lanterne à projections ; mais, si on la regarde par transparence, on verra qu'elle est encore loin du résultat et que les noirs sont encore transparents. Il faudra donc les rendre plus opaques sans enlever aux blancs leur transparence.

Pour cela, on devra *avant le fixage* renforcer l'image avec le bain suivant. Il est entendu qu'elle aura été parfaitement lavée auparavant.

Eau	1.000 cc.
Acide pyrogallique. . .	2 gr.

On ajoute à cette solution quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent et on verse le tout sur la plaque à renforcer ; il ne faut pas mettre trop d'argent dans le bain, car sans cela on pourrait avoir du voile.

Une fois ce premier renforçage de l'image fait, on la fixera à l'aide d'une solution de cyanure de potassium à 3 0/0. Après un lavage soigneux, il faudra encore la renforcer, mais cette fois à l'aide de l'iodure de cuivre. Voici la formule à employer :

On fait d'abord la solution suivante :

Eau	100 cc.
Sulfate de cuivre	7 gr.

On y ajoute en remuant une solution ainsi composée :

Eau	100 cc.
Iodure de potassium. . .	11 gr. 3
Bromure de potassium . .	4 gr. 2

Il se forme un précipité considérable ; on le laisse reposer et on décante la solution.

On place la plaque à renforcer dans cette solution, elle y blanchit comme dans le bichlorure de mercure. Cela obtenu, on la lave parfaitement bien et, pour la ramener au noir, on la plonge dans une solution de sulfate de soude à un titre quelconque, dans laquelle on a fait fondre quelques centigrammes de nitrate d'argent. Au soleil le noircissement se fait plus rapidement.

Une fois que l'épreuve positive aura été renforcée comme nous venons de l'indiquer, il se pourra que les blancs de l'image soient un peu voilés ; pour faire disparaître ce voile, on plonge la plaque dans une solution de :

Cyanure de potassium . .	10 à 15 gr.
Iode	2 à 5 gr.
Eau	1.000 gr.

On retire le cliché lorsque les blancs ont repris toute leur transparence, on lave soigneusement et on n'a plus qu'à laisser sécher.

Cette méthode donne des noirs d'une opacité absolue et le résultat est sûrement obtenu en renouvelant autant de fois que cela est nécessaire les deux opérations de renforçage à l'acide pyrogallique et à l'iodure de cuivre.

Une bonne précaution sera de terminer les manipulations en plongeant le cliché obtenu dans une solution de cyanure de potassium et d'iode, diluée de cinq ou six fois son volume d'eau ; ainsi employée, cette solution agit encore comme renforçateur des noirs et éclaircisseur des blancs ; elle augmente encore le contraste ; on arrive alors au noir opaque et au blanc transparent d'une façon absolue.

(*Photo-Gazette*). J. Ducom.

A TRAVERS LA SCIENCE

Les loups en Camargue. — Dans les premiers jours de février, lisons-nous dans le *Chasseur illustré*, MM. Yonnet frères, propriétaires d'une manade de taureaux qui prenaient leur pâture sur le domaine de l'Esquinau, situé dans la basse Camargue, à

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

40 kilomètres d'Arles, trouvaient un jeune veau à moitié dévoré. Le cadavre portait des traces de morsures qui indiquaient que l'animal avait succombé sous les dents d'un véritable carnassier, un loup ou un ours, pensait-on. C'était là pourtant une supposition difficile à admettre ; car, de mémoire d'homme, on n'avait vu, en Camargue, ni loup, ni ours. Le lendemain, un jeune berger, un *pastrioun*, déclarait à son tour qu'il avait aperçu deux animaux à robe noire ressemblant à des chiens et dont l'un était de forte taille. Une battue, fut aussitôt organisée. MM. Yonnet montaient à cheval avec quatre gardiens et se mettaient, accompagnés d'une nombreuse meute, à la recherche des loups. Les chiens prirent immédiatement le pied du dangereux gibier et le délogèrent. Ce fut une admirable chasse à courre à travers les vastes terrains plats et nus ; les loups détalaient à toute vitesse, poursuivis par la meute qu'excitaient les gardiens montés sur leurs vaillants chevaux camargues. Un des deux loups, le plus jeune, se sentant rattrapé, s'arrêta et fit tête aux chiens. Le premier chien qui se précipita sur lui eut le flanc ouvert d'un coup de dent ; le deuxième eut une jambe brisée ; mais la meute tout entière s'abattit sur l'animal, qui succomba sous le nombre. C'était une jeune louve âgée d'une dizaine de mois. Cependant le loup, plus vigoureux, avait continué sa course jusqu'au Rhône, il s'y jeta et le traversa à la nage.

***

Un Ophiophage au Jardin d'acclimatation. — L'ophiophage (*ophiophagus elaps*) un des plus dangereux des serpents venimeux, est connu comme ne se nourrissant que de serpents : c'est également le plus long et le plus gros des animaux de cette espèce. Un spécimen vient d'arriver au Jardin d'acclimatation de Paris : toujours en colère, dressé sur ses anneaux et le cou gonflé, il fait entendre un perpétuel sifflement, en se jetant sur les parois vitrées et grillagées de sa cage.

***

Un sapin géant. — Notre confrère, *Le Bois*, annonce que, dans une coupe de forêt que la commune de Cevins (Savoie) a concédée à un marchand de bois, il se trouve un sapin géant, mesurant 7 mètres 50 de tour à hauteur d'homme, et 50 mètres d'élévation totale.

Les végétaux d'une taille aussi majestueuse sont devenus fort rares en Europe. C'est dans l'île de Corse qu'on en trouve encore le plus grand nombre, représentés exclusivement par le pin *laricio*, mais cet arbre magnifique tend à se raréfier de plus en plus ; il s'en voit néanmoins des sujets de 50 mètres de haut sur le littoral oriental de l'île.

Les fameux *sequoia* géants de la Californie n'ont jamais dépassé la hauteur — déjà fort respectable — de 130 mètres. Ils rachètent cette infériorité relative par une carrure prodigieuse. Les tronçons de leurs tiges sont gros comme des tours. Mais le *record* de l'altitude végétale est détenu, sans rivalité possible, par certains eucalyptus d'Australie dont la cime s'élève à 150 mètres, c'est-à-dire à la hauteur du coq de la flèche de la cathédrale de Rouen.

Il nous semble que le *sapin de Cevins* devrait être respecté.

***

Variations de la résistance à la traction sur les différentes chaussées. — L'ingénieur Rudolphe Herring montre d'une façon comparative la résistence variable qu'opposent à la traction les différents genres de chaussées, au moyen du graphique suivant.

Il a pris pour base la charge qu'un cheval peut remorquer sur une surface plane.

et il explique ainsi son tableau :

Si un cheval peut remorquer une charge sur une route unie, sur les rails, il faudra 1 2/3 de chevaux pour traîner cette même charge sur l'asphalte, 3 1/3 sur le meilleur pavé de blocage belge, 5 sur la chaussée belge ordinaire, 7 sur une bonne chaussée en cailloux, 13 sur un mauvais cailloutis, 20 sur un chemin rural ou vicinal ordinaire et 40 sur un chemin sablonneux.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

RÉCRÉATIONS SCIENTIFIQUES

LE SECRET DE PYTHAGORE

Un de nos mathématiciens les plus distingués, qui se cache pour la circonstance derrière le pseudonyme transparent de Natalis Bralet, nous adresse la démonstration takymétrique ci-contre, aussi amusante qu'ingénieuse, du carré de l'hypoténuse.

Rappelons la précieuse propriété du triangle rectangle : le *carré construit sur l'hypoténuse équivaut à la somme des carrés construits sur les deux côtés de l'angle droit*, et envisageons les cinq pièces assemblées dans la figure 140. Ces cinq pièces forment en effet un carré ayant pour côté l'hypoténuse A du triangle rectangle A B C.

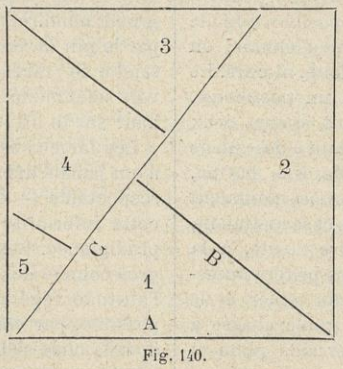


Fig. 140.

Assemblons-les maintenant d'autre façon, ainsi que l'indique la figure 142 : 1 2 3 nous donnent le carré égal au carré construit sur le grand côté de l'angle droit ; les pièces 3 et 4, le carré construit sur le petit côté de l'angle droit, et la surface obtenue dans cette seconde fig. 142 est évidemment équivalente à celle de la figure 140 ; le théorème se trouve ainsi démontré de façon pratique.

On peut présenter cette démonstration sous la forme d'un jeu, d'un casse-tête tout à fait instructif, et, avec deux ou plusieurs jeux, on engagera des parties consistant à former plus vite que l'adversaire les combinaisons indiquées.

Les enfants, ajoute l'auteur sur la notice qui accompagne le jeu, familiarisés avec ce jeu si instructif posséderont, *en la touchant du doigt*, l'une des vérités les plus importantes de la géométrie, le théorème de Pythagore, de manière à la comprendre et à ne jamais l'oublier.

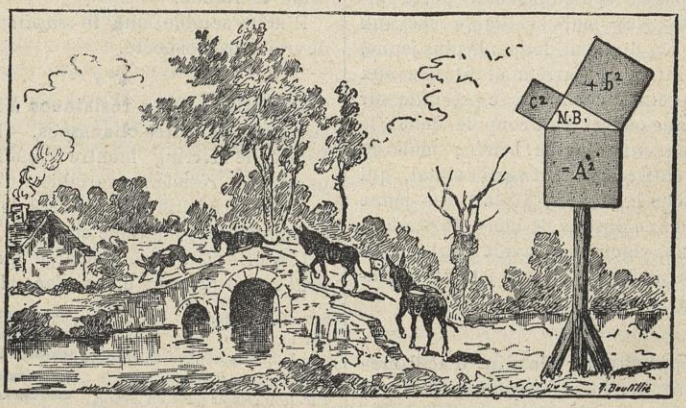


Fig. 141. — Vignette humoristique ornant le « Secret de Pythagore » nouveau casse-tête instructif.

Le fameux défilé du « Pont-aux-Ânes », qui arrêta tant de leurs devanciers, ne deviendra plus pour eux qu'un sentier facile et fleuri. »

Nous reproduisons toujours à titre récréatif, la vignette humoristique (fig. 141) qui orne la boîte en carton renfermant les cinq pièces du « Secret de Pythagore ».

C. C.

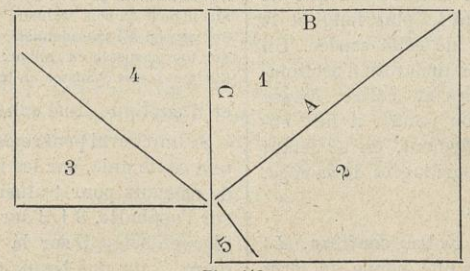


Fig. 142.

CH. MENDEL, Directeur-Gérant, 118, rue d'Assas.

La Fère. — Imp. Bayen, rue Neigre.

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

LA PHOTOGRAPHIE D'UNE GOUTTE D'EAU

Un des plus intéressants points de la physique moléculaire est la recherche des phénomènes qui se passent dans l'écoulement des liquides.

Si l'on fait couler de l'eau par un tube étroit, le liquide jaillit en veine. Ce mince filet paraît ininterrompu à l'œil et il semble bien que le liquide forme un tout constant.

Pourtant cette condensité n'est qu'apparente et, dès le commencement du siècle, Savart avait établi cette vérité par une curieuse expérience. Au lieu de regarder la veine d'une façon persistante, il l'examina par intermittences. Il se servait d'un disque tournant rapidement et portant à la circonférence des ouvertures rapprochées.

Le filet d'eau apparut alors formé de gouttes isolées, sans contact les unes avec les autres, et chaque goutte ayant aussi une forme particulière.

Le problème en était resté là, faute d'appareils susceptibles de l'étudier. Mais depuis les immenses progrès faits par la photographie, il n'en est plus de même, et aujourd'hui la chambre noire est l'appareil indispensable du savant. L'œil photographique, selon la belle expression de M. Janssen, saisit tout.

Aussi le monde savant était-il curieux de connaîtreles résultats du concours international organisé pour l'obtention photographique d'une goutte d'eau pendant la chute. Il n'est pas inutile de rappeler ici quelles étaient les conditions de ce concours.

Art. 1er. « Plusieurs facteurs sont de nature à faire varier la forme de la goutte d'eau pendant sa chute : le volume, qui peut être déterminé par le diamètre du tube producteur ; la vitesse, que l'on peut connaître en notant la distance au point de départ ; la densité qui sera connue en employant de l'eau distillée ; l'absence ou la présence de courants d'air, enfin la température de l'eau.

Art. 2. « L'eau employée sera de l'eau distillée dont on notera la température en degrés centigrades. Cette eau s'échappera d'un tube de verre ou de métal dont on mesurera le diamètre intérieur et extérieur. On réglera le débit de l'eau par le moyen d'un robinet, à raison d'une goutte par seconde environ, pour empêcher que les gouttes ne se confondent entre elles. On mesurera exactement la distance séparant la goutte de son point de départ jusqu'au point où elle est photographiée. La chute de la goutte d'eau se fera

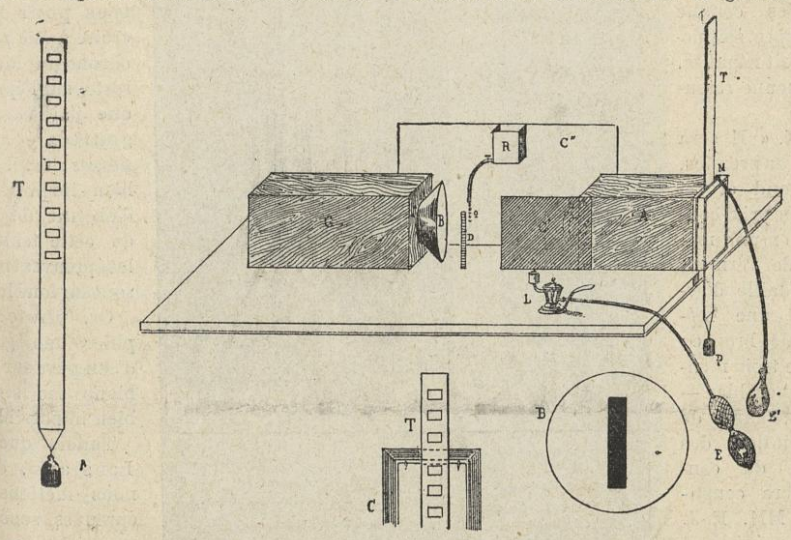


Fig. 143. — Dispositif adopté par M. Lansiaux pour l'obtention photographique des gouttes liquides.

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dans un local fermé à l'abri de tout courant d'air.

Art. 3. « Les dimensions photographiques de la goutte d'eau ne sont pas prescrites, mais on accordera plus de valeur à celles qui se rapprocheront de la grandeur naturelle.

Art. 4. « Les photographies peuvent être prises sur verre, pellicules ou papier ; elles devront être adressées comme phototypes, soit positifs, soit négatifs, sans aucune retouche.

Art. 5. « Il sera délivré un premier, un second et un troisième prix, consistant en une médaille de vermeil, une médaille d'argent et une médaille de bronze ; en outre trois mentions honorables.— Le jury chargé de l'appréciation des travaux du concours sera constitué par MM. E.-J. Marey, président de la Société française de photographie, membre de l'Institut, à Paris ; Dr J.-M. Eder, conseiller d'Etat, professeur à Vienne ; E. Demole, Directeur de la *Revue suisse de Photographie*, à Genève. — Les décisions du Jury seront sans appel. Les meilleures épreuves seront agrandies et ramenées à un format uniforme, puis publiées. »

Le jugement vient d'être rendu et il y aurait fort à épiloguer là-dessus.

Disons tout de suite que c'est un Français, M. Lansiaux, bien connu dans le monde photographique, qui a eu le prix et dont les épreuves ne souffrent aucune concurrence. A la suite de pressions, un Allemand, le Dr Lénard, lui a été donné comme *ex æquo*, et cela de toute injustice, attendu que les épreuves soumises par le Dr Lénard au Concours avaient été déjà publiées avant (Conf. Nature, 20 octobre 1894). Le docteur Lénard s'est contenté de photographier plusieurs gouttes et d'arranger ensuite les clichés les uns à côté des autres pour faire croire à une photochronographie. Du reste, sur l'épreuve que j'ai vue, les gouttes étaient *noires* ; or, il était bien impossible d'obtenir de l'eau de cette teinte et les épreuves en plus sont sur fond blanc.

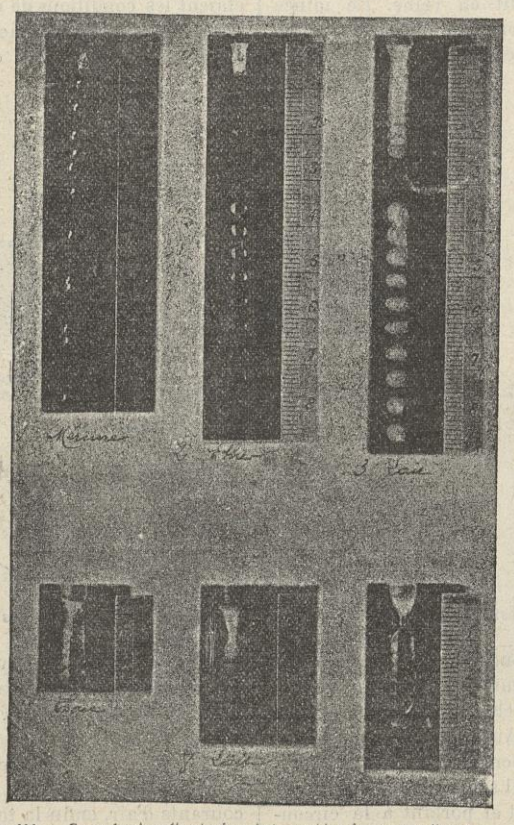


Fig. 144. — Reproduction directe des photographies des gouttes liquides, d'après les épreuves de M. Lansiaux.

Or, photographier une goutte d'eau pure sur fond blanc me semble bien impossible.

Tandis que M. Lansiaux, dont nous mettons les épreuves sous les yeux de nos lecteurs, est arrivé par un dispositif très ingénieux à photographier 10 gouttes successives. On assiste ainsi à la formation et aux déformations successives de la goutte.

M. Lansiaux avait disposé tout un agencement spécial que nous reproduisons sur la figure 143.

En A était un appareil photographique protégé de chaque côté par un carton CC', pour éviter que les rayons lumineux ne frappassent l'objectif.

Du réservoir P s'échappait par un tube T, dont l'ouverture *o* avait cinq millimètres de diamètre, le liquide à photographier qui

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tombait tout à côté d'un double décimètre D, devant un fond noir constitué ainsi : une grande caisse longue de un mètre, peinte intérieurement en noir mat, avait une croisée de 12 centimètres de long sur 2 de large. Cette croisée était entourée d'un réflecteur. La goutte tombait juste devant l'ouverture, ce qui donnait un fond noir absolu.

En L était une lampe au magnésium mue par une poire pneumatique ; le réflecteur, mis devant l'ouverture servant de fond noir, servait à projeter et à éclairer la goutte pendant sa chute.

L'obturateur à grande vitesse était ainsi constitué : sur une règle plate de un mètre de longueur étaient ménagées dix fentes de deux millimètres de largeur, espacées de deux centimètres ; cette règle glissait dans deux rainures à frottements lâches dans le châssis portant la plaque sensible et devant celle-ci, un millimètre séparant à peine les deux surfaces.

Un poids variant de 500 à 1000 grammes était suspendu à la partie inférieure. A l'état armé, l'obturateur était maintenu au moyen d'un cliquet mû par une poire en caoutchouc. La disposition étant ainsi faite, voici comment opérait M. Lansiaux. Il guettait le moment où la goutte se formait et il pressait la poire de la lampe au magnésium; celle-ci, d'une puissance équivalant à dix lampes à arc, projetait sa lumière et immédiatement il faisait jouer le déclenchement de l'obturateur qui, entraîné par le poids et ne rencontrant pas de résistance, passait avec une vitesse considérable devant la plaque, qui recevait ainsi dix impressions successives en des temps égaux à 1/10000 de seconde environ.

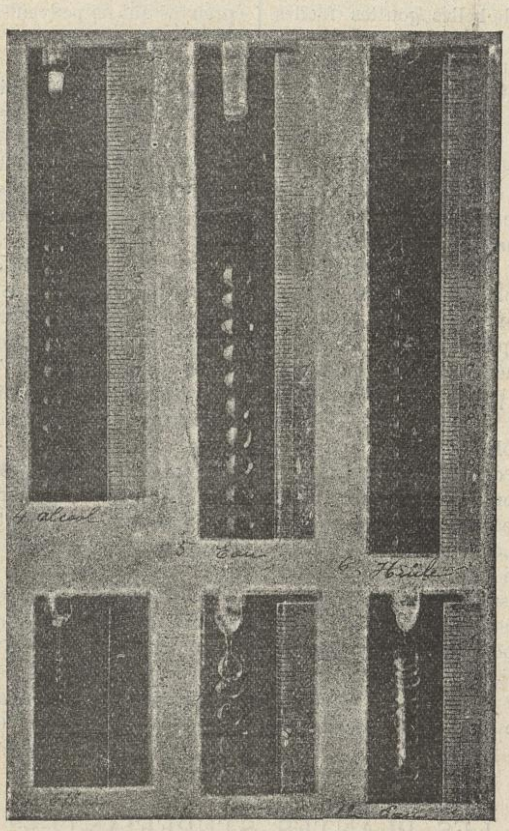


Fig. 145. — Reproduction directe des photographies des gouttes liquides, d'après les épreuves de M. Lansiaux.

Ce n'est pas du premier coup que M. Lansiaux est arrivé à ce résultat. Les premières photographies ne donnaient qu'une goutte d'eau, mais il reconnut bientôt que pour présenter un intérêt scientifique, il était nécessaire, indispensable même, que l'on pût obtenir une succession de gouttes, afin d'y étudier les phénomènes de vibration qui s'y passent. C'est alors que M. Lansiaux construisit l'obturateur que nous avons indiqué plus haut.

Il ne s'est pas contenté de photographier une goutte d'eau, il a pris du mercure, du lait, de l'éther, de l'alcool, de l'huile, et voici les observations qu'il y a lieu de recueillir de ces recherches :

1) Mercure. — Pour prouver qu'il n'y avait pas de déformations dans la série d'expériences faites sur l'eau, l'auteur a pris du mercure, qui ne subit presque pas la résistance de l'air et dont les gouttes ne quittent pas l'état sphéroïdal, ou du moins ne subissent que des transformations d'ordre infinitésimales. Le mercure ayant une densité très grande, les gouttes tombent ainsi plus rapidement, car il n'y a point de phénomènes de formation et

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de contraction que l'on remarque très bien dans la goutte d'eau.

2) Ether. — Les gouttes sont beaucoup plus petites que l'eau, mais déjà plus grosses que le mercure. A peine le liquide fusant a-t-il le temps de se former, l'éther s'évaporant facilement.

3) Lait. — Donne de belles gouttes faciles à photographier, très régulières ; on peut aisément suivre les formations de la première goutte ; on aperçoit sur cette figure très belle la superposition des deux premières vibrations.

4) Alcool. — En l'espèce, l'auteur s'est servi d'alcool à brûler (45° environ) ; les vibrations sont les mêmes que celles de l'eau.

5) Eau. — Forme un *chapelet* remarquable de 5 cent. de course ; on voit la formation et la déformation complète d'une goutte. Il est à remarquer que ce mouvement se *continue* jusqu'à la chute complète.

C'est là un phénomène de la plus haute importance à constater pour la physique moléculaire.

6) Huile. — Les molécules ayant une plus grande cohésion que dans les précédents liquides, la déformation est plus lente, mais pourtant tout aussi caractéristique que pour les autres liquides. Les figures 6 et 12 montrent les moments de formation des gouttes.

En résumé : ces résultats très remarquables ont été obtenus au moyen de la *lumière du magnésium* et de *l'obturateur de plaque*.

Il était de toute évidence que seul M. Lansiaux eût dû avoir le premier prix, et on ne comprend pas que le Dr Lénard ait pu lui être opposé et partager avec lui cette haute récompense.

Les travaux de ce savant sont d'un mérite scientifique indiscutable et il a tiré de ses recherches sur les tensions superficielles des liquides, des considérations importantes ; mais pour ce concours il n'a présenté que des épreuves qui ne peuvent révaliser avec celles de notre compatriote.

Une troisième étude a été mentionnée, c'est celle de M. Preuss, ingénieur à Berlin. Le jury n'a pas tenu compte des autres envois, du reste peu nombreux. Les difficultés de ce concours étaient si grandes que peu de chercheurs avaient pu réussir à photographier dans les conditions voulues les veines liquides.

Dans le compte rendu du Jury, il est dit que les photographies de M. Lansiaux semblent avoir subi des déformations par l'emploi de l'obturateur de plaques. Il n'en est rien, et aucune déformation n'est à relever dans les belles épreuves soumises au concours.

Il résulte de tout ceci que M. Lansiaux s'est donné beaucoup de mal pour arriver à voir ses travaux discutés, qui ont gêné très fort, paraît-il, les membres du jury, acquis au docteur Lénard, dont les travaux antérieurs avaient été une des causes de l'organisation de ce concours, qui manquait absolument de garanties pour les concurrents. Est-ce qu'un jury composé seulement de trois membres était suffisant pour pouvoir juger en tout état de cause un sujet aussi important et aussi *délicat* que cette obtention d'une goutte d'eau ? Georges BRUNEL.

LES PLANTES STUPÉFIANTES

LE HASCHISH, SA PRÉPARATION, SES PROPRIÉTÉS

ALEXANDRE DUMAS, dans un de ses plus fameux romans « Monte-Christo », décrit, avec son charme habituel, les sensations d'un « haschischiné ». Sans porter atteinte au mérite littéraire de ces lignes, qu'il nous soit permis cependant de rectifier plus scientifiquement les hallucinations produites par l'absorption de haschish.

Le haschish ou hachih a été connu de tous temps. Dès l'an 1090, une secte fameuse s'était formée dans les montagnes de la Perse, sous la conduite d'Hassan Ben Sabah-Homaïri, surnommé le « Vieux de la Montagne ».

Les sectaires qui portaient le nom de Aaschischins (d'où le nom assassin) soumis à l'action répétée du haschish, accomplis-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

saient, sous l'empire d'une exaltation guerrière et homicide, les crimes les plus monstrueux.

Qu'il porte les noms de bang, gauja, mastic, le haschish est toujours préparé avec le chanvre, dont le type est le chanvre Indien (*Cannabis Indicana*). Le plus estimé est celui de Bengale, et en Perse celui qu'on cultive dans le Louristan et dans le territoire d'Ispahan. La graine se nomme Iyahdauneh, le pollen des fleurs Tchers, et la feuille Bang. Le chanvre cultivé (*Cannabis sativa*) donne aussi de bons résultats.

En tous cas, le chanvre, quel qu'il soit, est séché *avec soin*, et pilé de même. Sa poudre mêlée avec du miel et de la cannelle, constitue alors la préparation la plus grossière et la moins employée.

L'extrait gras, tel que le préparent les Arabes, s'obtient en faisant bouillir les sommités de la *plante fraîche* dans du beurre additionné d'un peu d'eau. On fait passer après évaporation complète de toute humidité et on obtient ainsi une préparation qui a l'apparence d'une pommade verdâtre d'odeur désagréable. Sous cette forme on l'emploie en petites boulettes de 2 à 4 grammes.

Le Davamesk (qui se vend couramment en France) est un mélange d'extrait gras et d'aromates, vanille, pistaches, musc. On le prend à la dose de 20 à 30 grammes, dans une tasse de café noir, qui aide beaucoup à produire l'effet.

Mais de toutes ces compositions, les plus simples sont celles qu'on obtient avec la *Haschischine* ou *Cannabine*, qui entre pour 10 0/0 dans le chanvre Indien. C'est une matière résineuse, qu'on peut facilement extraire de la plante, en réduisant soigneusement celle-ci en poudre, en lavant plusieurs fois à l'alcool et en évaporant celle-ci jusqu'à consistance. On lave le résidu à l'eau, qui dissout les matières étrangères. Cinq à quinze centigrammes produisent des effets surprenants. On fait aussi avec la haschischine des pastilles, chocolat, gingembre, etc., mais la préparation que nous trouvons la meilleure et qui *dissimule entièrement* le goût du chanvre, est celle obtenue en faisant fondre du sucre avec très peu d'eau, qu'on chauffe jusqu'à consistance sirupeuse et qu'on mêle ensuite avec de la teinture de vanille et des amandes. On ajoute enfin 10 centigrammes de haschine par chaque cuillerée de cette sorte de crème, qu'on ne doit absorber qu'après la digestion complète des aliments.

Le haschish (et c'est ce qu'il ne faut pas oublier) *crée l'exagération du milieu et des circonstances dans lesquels se trouve l'individu au moment de l'ingurgitation*. On comprend qu'il ne faille aucune préoccupation à cet instant... un paysage pittoresque, un appartement luxueux, de la musique, voilà ce qu'il faut...

Généralement, on observe trois phases dans l'ivresse du haschish, qui dure 4 heures dans toute son intensité et décroît ensuite pendant 12 à 15 heures.

...D'abord une douce gaîté, des idées triviales, puis apaisement momentané jusqu'à ce qu'une fraîcheur aux extrémités, une grande faiblesse, accompagnée de pâleur annonce la crise définitive appelée kief par les Orientaux et qui est bientôt suivie de la période des visions et hallucinations... Les idées s'éclaircissent, *celles qu'on avait au moment de l'absorption s'exaltent* outre mesure.

Les plans les plus compliqués se débrouillent à plaisir, mais dans cette série de phénomènes, celui du *Paradis de Mahomet* n'arrive jamais sans qu'on ne l'ait provoqué par des tableaux très lascifs.

Au réveil (ou plutôt après l'ivresse, car le *haschish ne produit pas le sommeil* et n'altère pas les fonctions animales) on jouit d'un bien-être étonnant, d'une légèreté d'esprit merveilleuse, sans lourdeur de tête, mais à peine debout un reste d'ivresse vous suit et une grande langueur s'empare de vos sens pour quelques heures...

Une limonade fortement acidulée, prise pendant l'accès fait disparaître les hallucinations.

Une remarque importante, c'est que l'eau prend un grand charme pour les haschichinés.

La médecine emploie la teinture de haschischine dans les chorées, névralgies, choléra et même pour combattre certaines folies ou monomanies.

Carolus KARL.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CLASSEMENT D'UNE BIBLIOTHÈQUE PRIVÉE (Suite et fin)

Le format d'un volume est souvent malaisé à reconnaître à première vue, parce que les feuilles de papier employées pour l'impression n'ont pas toutes les mêmes dimensions : ainsi deux in-8° peuvent n'être pas tous deux de même grandeur, s'ils n'ont pas été imprimés sur le même papier ; ils sont pourtant du même format puisque, pour l'un comme pour l'autre, la feuille a été pliée en 8.

On reconnaît le format au *numérotage des feuilles*. Chaque feuille, une fois pliée après l'impression, forme une sorte de cahier comportant un nombre de feuillets plus ou moins grands, suivant la pliure : elle est numérotée de telle façon que son numéro ou *signature* se trouve en bas à droite du recto du premier feuillet. Il suffit donc de de compter le nombre de feuillets, d'une signature à l'autre, pour reconnaître en combien de feuillets la feuille a été pliée et s'assurer ainsi du format.

Logiquement, comme chaque feuillet forme deux pages (*recto* et *verso*, numéro impair et numéro pair consécutifs) on devrait pouvoir se contenter du rapport de la pagination à la signature ; c'est-à-dire que si, par exemple, la signature 4 se trouve à la page 64, il devrait suffire de diviser 64 par 4, qui donne 16 ; et comme 16 pages représentent 8 feuillets, il serait aisé de conclure que le volume dont il s'agit est un in-8°. Mais en opérant de cette sorte on s'exposerait à des mécomptes pour quantité de livres où l'œuvre principale est précédée d'avertissements, de préfaces, de dédicaces ou d'autres accessoires comportant une pagination spéciale ordinairement en caractères dits de *finance* (1), de sorte que la signature n'a plus aucun rapport avec la pagination et que, pour reprendre l'exemple ci-dessus, la signature 4 peut se renconter à la page 10 ou 22 si l'avertissement ou la préface occupent 54 ou ou 42 pages.

Dans les In-Folio, le cahier d'impression est formé de la feuille simplement pliée en deux ; il ne comporte que deux feuillets ou 4 pages. Viennent ensuite l'In-Quarto (In-4°) de 4 feuillets et 8 pages ; l'In-Octavo (In-8°) de 8 feuillets et 16 pages ; l'In-Douze (In-12°) l'In-Seize (In-16°), l'In-32 (1).

On imprime parfois sur des demi feuilles pour la commodité du pliage et l'assemblage des cahiers ; en ce cas, chaque demi-feuille est signée, mais les deux moitiés d'une même feuille portent la même signature. Le format se calcule donc *en comptant les feuillets d'un numéro d'ordre, au numéro d'ordre suivant*, c'est-à-dire de la première signature 1 à la première signature 2, et ainsi de suite. Certains ouvrages portent des signatures en lettres, suivant l'ordre de l'alphabet, d'autres en chiffres arabes ou romains. Dans d'autres encore, les feuillets sont signés en outre des feuilles ; la signature de la feuille est répétée à chaque feuillet et suivie de la signature du feuillet en caractères plus petits, ainsi :

B, Bii, Biii, Biiii. — C, Cii, Ciii, Ciiii, etc.

C'est une simplification pour le reconnaissance du format (2).

Reliure. — Règle générale : ne faites jamais relier un livre qu'un an après sa publication, sans cela vous risqueriez, quand c'est un livre à gravures, de voir ces gravures se réimprimer, mais à l'envers, sur la feuille située en face d'elle.

Une reliure sera bien conditionnée, si elle réunit à la fois la solidité et l'élégance, si le volume s'ouvre facilement et reste ouvert à n'importe quelle page ; si, étant fermé, la couverture et les feuillets forment un tout bien uni, sans bâiller, ni se séparer à aucun endroit, si le dos se brise facilement sans conserver la marque de la brisure, si les commencements des lignes ainsi que la marge intérieure sont parfaitement visibles

(1) Voir à ce sujet notre *Histoire des chiffres*, p. 23.

(1) Voir la *Science en Famille*, année 1893, n° 157.

(2) Préfecture de la Seine. Instruction pour la rédaction et l'impression du catalogue méthodique des bibliothèques municipales.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

à l'ouverture du livre, si enfin les marges extérieures du livre sont le moins possible et partout également rognées.

« La régularité de la pliure, dit Rou-
« veyre (1), la solidité de la couverture, celle
« du dos, l'élasticité des charnières sont
« encore autant de conditions d'une bonne
« reliure ; il faut, en un mot, que la couver-
« ture protège efficacement le volume, sans
« nuire en aucune façon à son usage : soli-
« dité, légèreté et souplesse, ce sont là les
« qualités principales d'une bonne reliure,
« dont il faut toujours exiger la réunion ».

Remarque sur les Brochures. — Il existe une quantité de brochures sur tous les sujets ; leur petitesse, plus souvent encore leur insignifiance, ne permettent pas de les cataloguer comme un livre réel et de valeur. Si l'on ne veut pas cependant les mettre aux vieux papiers, il faut les réunir par catégories et les enfermer dans une couverture cartonnée. Ce qu'il y a de plus commode, c'est de prendre la couverture d'un vieux cahier relié, de la couper à la dimension des brochures, de la munir de deux cordons comme cela se fait dans les cartons à dessiner, et d'y enfermer les brochures après en avoir fait l'énumération sur une feuille blanche collée au verso de la couverture de tête ; on peut alors cataloguer les volumes ainsi obtenus sous les noms de Brochures politiques, Brochures littéraires, etc., suivant la nature du contenu.

L'Esprit.

(1) Connaissances nécessaires à un bibliophile.

LA CARICATURE A L'ÉTRANGER

CHEZ LES ITALIENS, LES ANGLAIS, LES ALLEMANDS, LES ESPAGNOLS LES AMÉRICAINS

Dans le cinquième chapitre de l'ouvrage : la *Caricature à travers les âges* (2) que nous présentions récemment à nos lecteurs, son auteur, M. Georges Veyrat essaye de caractériser en quelques mots, les manifestations de cet art chez nos voisins, et nous en indique les représentants les plus illustres et les plus autorisés. Caricatures et caricaturistes ont souvent été populaires dans notre pays de France, où il n'est personne qui ignore les Décamps, les Granville, les Charlet, les Daumier, les Gavarni, les Henry Monnier, les Traviès, les Raffet, les Cham, les André Gill, et les Gustave Doré, les Carjat et les Guérin et de nos jours les Forain, les Villette, les Guillaume et les Caran d'Ache, pour ne citer que les plus renommés.

Fig. 146. — Les lois d'exception, M. Crispi met ses ennemis et ses amis dans le même sac. (Extrait du *Fischietto*).

Les caricaturistes étrangers nous sont sans doute moins connus, suivons donc M. Georges Veyrat dans son excursion sur ce sujet, et débutons par l'Italie.

Fig. 147. — *Bismarck.* — Je crains de n'y pouvoir rien faire de bon. (Extrait du *Floh*)

(2) Un volume, brillamment illustré, Ch. Mendel, éditeur, Paris. 6 fr. — Voir *Revue des Livres*, page 77, de la présente année.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

« De nos jours, dit-il, la caricature italienne est brutale et trahit une lourdeur d'esprit qui n'est rien moins que latine et passerait facilement, n'étaient les légendes en langue italienne, pour des charges anglo-saxonnes.

Les Anglais se sont autrefois distingués dans la caricature ; elle devint chez eux un puissant auxiliaire de la liberté. John Bull caricatura ses magistrats, ses députés, ses ministres, ses rois même.

Ces productions, empreintes de l'humour britannique plutôt que d'une raillerie fine et malicieuse, ont toujours eu un grand succès chez un peuple, où, même en fait de plaisanterie, l'essentiel, suivant la juste expression de M. Ourry, est de frapper fort.

Fig. 148.— HOGARTH. — *Le Chemin du Gin.*

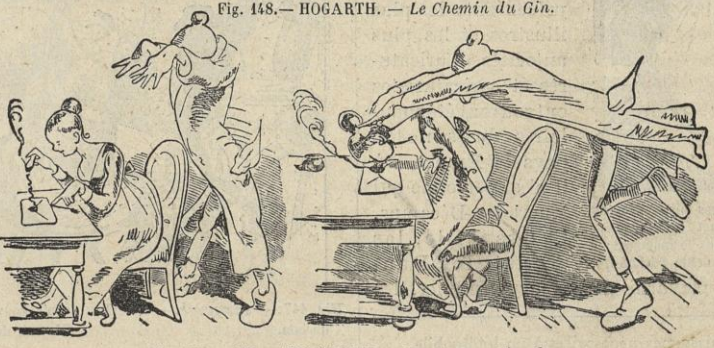


Fig. 149 et 150. — W. BUSCH. — Dessins sans légende.

Au demeurant, la caricature anglaise est assez moderne ; les vrais maîtres de cet art, Gainsborough, Turner et Hogarth datent à peine de deux siècles.

De tous, Hogarth est le plus justement célèbre.

Il stigmatisa tour à tour, les mœurs sociales et les mœurs politiques de son temps, dans des estampes nombreuses : les *Buveurs de punch* les *Élections parlementaires*, le *Fanatisme*, la *Superstition*, etc.

Il faut surtout admirer, chez Hogarth, un

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

talent de composition peu ordinaire : « sa *Rue du Gin* », dont nous donnons le fac-similé, est peut-être son œuvre la plus suggestive.

M. G. Veyrat signale en passant, à propos de cet artiste, l'esprit de dénigrement dont se sont inspirés contre notre pays la plupart des caricaturistes anglais, depuis Rowlandson, Bunbury, Cruikshank et Gillray, les deux féroces ennemis de Napoléon Ier, jusqu'aux « meilleurs » artistes du *Punch* actuel.

Fig. 151. — Toto photographe. (Dessin d'Imlauer).

Fig. 152. — GOYA. — Les Sorcières.

Des pays d'outre-Manche, l'auteur passe en Allemagne, où, dit-il, « la caricature plus ancienne, s'est manifestée avec la Réforme ». Elle s'y montra et s'y montre encore pesante et brutale. L'esprit germanique se prête difficilement aux fantaisies et aux subtilités du crayon ; toutefois, il faut bien le dire, depuis une vingtaine d'années, un certain nombre de dessinateurs satiriques d'Outre-Rhin ont fait preuve de quelque originalité dans leur « faire » notamment Scholtz, Loefler, Imlauer, Reinhardt, Schmidhommer et, tout spécialement, Wilhem Busch, l'inventeur des séries de croquis sans légendes, imitées chez toutes les nations, aujourd'hui.

Pas gai, l'art satirique espagnol.

L'Espagne, à tout prendre, n'a eu qu'un exceptionnel caricaturiste : Goya, un moderne. Mais celui-là est doublé d'un grand peintre.

« Les compositions de Goya, dit Théophile Gautier, exécutées à l'aquatinta et ravivées d'eau-forte sont des nuits profondes où quelque rayon de lumière ébauche de pâles silhouettes et d'étranges fantômes.

« C'est de la caricature dans le genre d'Hoffmann, où la fantaisie se mêle toujours à la critique et qui va souvent jusqu'au lugubre et au terrible.

« On se sent transporté dans un monde inouï, impossible et cependant réel.

« Les troncs d'arbres ont l'air de fantômes, les hommes, d'hyènes, de hiboux, de chats. d'ânes ou d'hippopotames, les ongles sont peut-être

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

des serres, les souliers à bouffettes chaussent des pieds de boucs ; ce jeune cavalier est un vieux mort et ces chausses enrubannées enveloppent un fémur décharné et de maigres tibias.

« Jamais il ne sortit de derrière le poêle du docteur Faust des apparitions plus mystérieusement sinistres. Quelques dessins ont trait au fanatisme, à la gourmandise et à la cupidité des moines ; les autres représentent des sujets de mœurs ou de sorcellerie. »

Les eaux fortes de Goya sont la partie la plus connue de son œuvre. Le cabinet des Estampes, à la *Bibliothèque Nationale* en possède la collection à peu près complète, notamment les fameuses planches des *Caprices*, cette admirable série de satires politiques et sociales, où l'on retrouve tous les styles pittoresques de l'Espagne. »

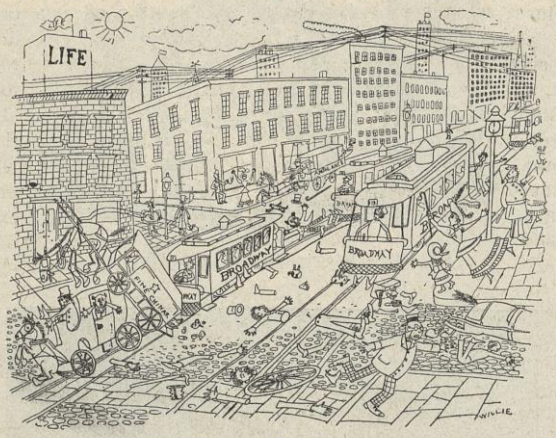


Fig. 153. — BROADWAY (rue de New-York). (Extrait du *Life*).

L'auteur cite ensuite pour mémoire « les caricaturistes chinois et japonais, dont l'art original ne manque pas d'un réel intérêt artistique, et il termine ce rapide voyage — forcément incohérent au point de vue chronologique — par un spécimen de l'art burlesque américain — Broadway — qui fait rêver, dit-il, aux pantomimes des Hanlon-Lees.

L'ARGON

NOUVEAU CONSTITUANT DE L'ATMOSPHÈRE

M. Berthelot a communiqué à l'Académie les résultats obtenus par lord Rayleigh et M. William Ramsay, et la découverte de l'argon, nouveau gaz constitutif de l'atmosphère, résultats que les auteurs lui ont communiqués, après les avoir fait connaître à la Société Royale.

Nous reproduisons d'après les comptes rendus de l'Académie, la note de M. Berthelot :

Le point de départ de cette découverte résulte de la comparaison de la densité de l'azote, préparé par divers procédés, avec l'azote extrait de l'atmosphère. L'azote préparé au moyen du bioxyde d'azote, ou du protoxyde d'azote, ou de l'urée, ou du nitrite d'ammoniaque, toujours avec le concours d'un métal à la température rouge, possède constamment la même densité ; et celle-ci est aussi la même avec l'azote préparé à basse température au moyen du nitrite d'ammoniaque. D'autre part, l'azote extrait de l'air, soit au rouge au moyen d'un métal, soit à froid au moyen de l'hydrate ferreux, possède aussi une même densité, laquelle surpasse la précédente de un demi-centième environ ; le poids normal du litre d'azote chimique étant 1,2505, et celui du gaz tiré de l'atmosphère 1,2572.

Les auteurs ont contrôlé ces résultats en absorbant l'azote atmosphérique au moyen du magnésium, changeant l'azoture de magnésium en ammoniaque et décomposant celle-ci par le chlorure de chaux. L'azote ainsi régénéré avait la même densité que l'azote préparé par d'autres procédés chimiques. D'où il résulte que l'azote atmosphérique, après purification, n'offre pas de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

différence isomérique fondamentale, capable de subsister, lorsqu'*il* a traversé une combinaison.

Ils ont cherché ensuite si cette différence pouvait être attribuée à quelque transformation partielle de l'azote en un gaz isomère analogue à l'ozone. Mais l'action de l'effluve électrique (décharge silencieuse) n'a modifié la densité ni de l'azote chimique, ni de l'azote atmosphérique. Le temps n'exerce non plus aucune influence, tandis qu'il détruit entièrement l'ozone.

Restait donc l'hypothèse d'un nouveau gaz inconnu, élément constitutif de l'atmosphère. Les expériences des auteurs, exécutées par la méthode physique de la diffusion (atmolyse), ont démontré qu'il en était ainsi, mais sans arriver, par cette voie, à une séparation complète.

Ils ont alors eu recours aux méthodes chimiques, et d'abord à celle par laquelle Cavendish a découvert la composition véritable de l'acide azotique, et en a effectué la synthèse. Elle consiste à faire passer une série d'étincelles électriques à travers un mélange d'azote et d'oxygène, et à absorber, à mesure, la vapeur nitreuse par la potasse : l'absorption s'élevait à un centimètre cube par heure, et elle a laissé finalement, d'après Cavendish, un résidu inabsorbable de $\frac{1}{120}$. observation peut-être accidentelle, mais remarquable par son accord avec la découverte de l'argon.

MM. Rayleigh et Ramsay ont répété l'expérience de Cavendish, avec les procédés plus puissants que nous possédons aujourd'hui, et sont parvenus à absorber 30 centimètres cubes d'azote par heure. Ils ont eu également recours aux procédés chimiques proprement dits. On sait, en effet, que l'azote se combine directement avec les métaux alcalino-terreux et divers autres. Sous l'influence de l'électricité (étincelle ou effluve), on peut l'unir, soit à l'hydrogène, en présence d'un acide (sel ammoniacal), soit à l'oxygène, en présence d'un alcali (azotate) ; on peut encore le combiner, d'après mes expériences, au carbone et à l'hydrogène simultanément, c'est-à-dire à l'acétylène, pour former l'acide cyanhydrique. Entre ces différents procédés, ils ont choisi l'emploi du magnésium, en complétant la purification du résidu au moyen de l'oxygène, avec le le concours des étincelles électriques, continuées pendant quelques heures.

Ils ont obtenu un rendu final de un centième environ. C'est le nouveau gaz qu'ils appellent *argon*, gaz unique, ou mélange de plusieurs gaz, caractérisé par sa densité et par les raies de son spectre.

Ils ont vérifié, d'autre part, que l'azote chimique, traité de même par l'oxygène et les étincelles électriques s'absorbent en totalité, ou plus exactement, à un demi-millième près (1), sans fournir d'argon. L'argon ne dérive donc pas de quelque transformation de l'azote, dans ces conditions.

Ils ont ensuite déterminé les propriétés du nouveau gaz.

Le rapport entre sa *densité* et celle de l'oxygène est représenté par $\frac{20}{16}$.

Son *spectre* est tout à fait caractéristique : il a fait l'objet d'une étude approfondie de M. Crookes ; l'argon fournit deux spectres de lignes distinctes, l'un rouge, l'autre bleu, selon l'intensité du courant et l'interposition d'une bouteille de Leyde à grande surface : ces deux spectres ont, d'ailleurs un certain nombre de raies communes. Ces raies sont différentes de celles de l'azote et des autres éléments connus.

La préparation de l'argon doué de semblables caractères, par deux procédés aussi différents que l'action de l'étincelle en présence de l'oxygène et celle du magnésium, sans oxygène, paraît en établir la préexistence dans l'air.

La *solubilité* de l'argon dans l'eau s'élève à 40 centimètres cubes par litre, vers 12° à 14°, à peu près au même chiffre que pour l'oxygène l'azote étant deux fois et demie moins soluble. Aussi l'azote brut, préparé avec les gaz extraits de l'eau de pluie, possède-t-il une densité considérablement supérieure à celle de l'azote extrait de l'air, d'après les auteurs, c'est-à-dire qu'il est plus riche en argon.

La *liquéfaction* de l'argon a été réalisée par M Olzewski, avec le concours du froid produit par l'évaporation de l'éthylène. Son point critique est à —121°, sous une pression de 50^{atm},6. Son point d'ébullition est à —

(1) Provenant de traces d'air, dont il est difficile de prévenir absolument l'introduction.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

187°, sous une pression de 0m740. La densité du liquide ainsi obtenu est voisine de 1,5, très supérieure à celle de l'oxygène dans les mêmes conditions (1,12). Il cristallise par un froid plus grand et son point de fusion est à — 189°6. Des propriétés aussi bien définies semblent exclure l'idée d'un mélange de deux corps différents.

Le rapport des *deux chaleurs spécifiques* du gaz, à pression constante et à volume constant, a été déterminé d'après la vitesse du son, ou plus exactement d'après la longueur de l'onde sonore dans les tubes. Ce rapport a été trouvé de 1,65 et 1,61, dans deux tubes d'un diamètre respectivement égal à 2 millimètres et à 8 millimètres : rapport très différent du nombre 1,41 qui a été trouvé sensiblement identique pour l'air, l'oxygène, l'azote et l'hydrogène. Ce rapport anormal a déjà été observé pour la vapeur de mercure ; il conduirait, d'après la théorie cinétique des gaz, à cette hypothèse que le gaz serait formé d'atomes isolés, dont la force vive serait représentée entièrement par la force vive de translation. Observons que cette hypothèse, aussi bien que les calculs dont on déduit le rapport des deux chaleurs spécifiques, et même la valeur du poids moléculaire, 20, attribué à l'argon, n'est admissible que pour les gaz qui possèdent la même loi de compressibilité (loi de Mariotte ou de Boyle) et la même loi de dilatation (loi de Gay-Lussac). Il serait à désirer que ces deux lois fussent vérifiées pour l'argon (1). On doit se demander aussi ce que devient la loi Dulong, relative aux chaleurs spécifiques des éléments pour l'argon. On voit par là combien de problèmes soulève la nouvelle découverte. MM. Rayleigh et Ramsay combleront sans doute ces lacunes.

Quoi qu'il en soit, telles sont les propriétés physiques observées dans cette étude intéressante.

Il restait à obtenir les combinaisons chimiques de l'argon. Mais les auteurs déclarent que tous les essais dans cette voie ont été infructueux. L'argon ne se combine pas à l'oxygène, même en présence des alcalis et de l'étincelle électrique. Il ne s'unit pas à l'hydrogène sous la même influence, en présence des acides ou des alcalis. Il n'est attaqué ni par le chlore, le phosphore ou le soufre, à froid ou chaud ; ni par l'hydrate de soude, ou la chaux sodée, ou les polysulfures alcalins, ou l'azotate de potasse fondu, ou le peroxyde de sodium. Il n'altère pas l'éclat métallique du sodium ou du potassium, même par la distillation. Le noir et la mousse de platine ne l'absorbent pas. L'eau régale, le brome, les hypobromites, le permanganate de potasse acidifié sont sans action, etc. De même, d'après le mode de préparation, les métaux et le magnésium.

Cette inactivité, plus grande encore que celle de l'azote, porterait à supposer que la présence de l'argon dans l'atmosphère n'exerce aucune influence sur les animaux supérieurs. Quant aux bactéries, les faits que j'ai découverts relativement à leur propriété d'absorber l'azote montrent qu'il est opportun de se tenir sur la réserve : il conviendrait, à cet égard, de vérifier si l'azote obtenu par la destruction totale d'une plante ou d'un animal ne renfermerait pas d'argon.

Cette découverte inattendue est d'une grande importance pour la physiologie naturelle. Peut-être l'argon et les conditions spéciales de son action ne tarderont-ils pas à être reconnus dans quelque composé minéral ou organique. En tous cas, la méthode qui a conduit à la démonstration de sa découverte fournit une nouvelle preuve des ressources de l'analyse spectrale, et elle donne une haute idée de la patience et de la précision des expérimentateurs qui ont obtenu de semblables résultats.

(1) Et pour la vapeur de mercure, à basse température, vapeur qui a donné aussi un rapport anormal pour les rapports des deux chaleurs spécifiques, calculé d'après la longueur de l'onde sonore.

OBSERVATIONS SUR LE « BLACK-ROOT »

On désigne sous le nom de black-root ou pourriture noire, une maladie qui cause beaucoup de dégâts dans les vignobles. Tandis que le phylloxera détruit la vigne en en dévorant les racines, tandis que le mildiou leur donne un aspect

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

mort en desséchant leurs feuilles, le black-root, lui, attaque le grain de raisin. Il le fait pourrir et le fait tomber.

Pour arrêter les ravages de cette maladie sporadique, il n'y a que les pulvérisations de bouillie bordelaise ou de sulfate de fer fer à 5 0/0. La bouillie bordelaise a une action tellement sûre, que jusqu'à présent on l'a préférée au sulfate de fer. On peut d'ailleurs s'en tenir à cette méthode qui est la meilleure contre le mildiou et contre le black-root.

En 1894, cette maladie a été si répandue que j'ai pu faire certaines observations que les amateurs de vignes pourront vérifier comme moi.

Tout d'abord, il y a des cépages plus résistants les uns que les autres.

C'est ainsi que l'othello est le plus attaqué, puis vient le gris-meunier, qui l'est beaucoup moins, puis le chasselas doré, le chasselas rose, le noah, le muscat et le mellier.

Le black root ne cause de dégâts que pendant les années humides et froides ou à changements brusques de température.

Une autre observation, c'est que dans une pièce de vignes, celles qui se trouvaient abritées par les autres n'avaient pas ou n'avaient que très peu de maladie. Dans les bordures, la perte pouvait être de 50 0/0.

Or, le raisin tombé était absolument impropre à la vinification ; mais ne pouvait-il pas servir à autre chose ?

Une petite quantité de ces raisins (500 gr.) ayant été broyés avec de l'eau et distillés immédiatement, m'ont donné 1/2 litre d'eau-de-vie à 8°. J'en ai conclu que l'action du black-root, qui se distingue par la couleur brune qu'il donne à la chair du raisin, était un phénomène de fermentation et que la pourriture n'était que la conséquence de la fermentation, de la décomposition du sucre et du mucilage en alcool, en acide carbonique et en eau ; que cette action pour se produire n'avait besoin que d'eau, de chaleur et de mycodernum vini et que le raisin pouvait être utilisé, soit à préparer un vin inférieur (il n'a pas de bouquet), soit à préparer de bon esprit de vin.

L. TRANCHANT.

A TRAVERS LA SCIENCE

Le commerce des escargots et des grenouilles aux Etats-Unis. — Pour le bon Anglais moyen, le Français est principalement caractérisé — en dehors de sa légèreté proverbiale — par le fait qu'il se nourrit de préférence d'escargots et de grenouilles. Il n'y a pas à réagir contre ce préjugé, et vainement s'efforcerait-on d'affirmer qu'il y a des millions de Français qui n'ont jamais goûté à l'un ou à l'autre mets. Il est assez singulier que cette réputation reste attachée au Français quand, en réalité, elle serait plus appropriée à l'Américain. L'*Éleveur* nous apprend, en effet, que le commerce d'importation des escargots aux États-Unis va croissant chaque année ; et l'an dernier, 110.230 kilogrammes de ces mollusques ont quitté la France pour traverser l'Atlantique. En gros, ils se payent 25 francs le mille. Pour les grenouilles, les Américains n'ont pas à nous en emprunter ; ils possèdent, en effet, des batraciens superbes et succulents. Quiconque a visité les halles au poisson dans les villes des États-Unis, a remarqué l'abondance des brochettes de cuisses de grenouilles. Ce sont de fort gros morceaux, et de fort bons aussi, et ces cuisses sont très appréciées non pas seulement par les Français de passage, mais surtout par les Américains qui les goûtent fort et avec raison. Ces pattes de grenouilles ne sont en rien comparables aux maigres filaments de muscles de nos marchés français, et ici, elles feraient le bonheur des physiologistes désireux d'étudier la contraction musculaire. (*Revue scientifique*).

***

Jalousie des singes. — Nous lisons dans le *Journal des Vélocipédistes* le récit suivant :

Un cycliste très connu à Calcutta, M. Stanley, faisait dernièrement une excursion de 200 kilom. en tandem avec un de ses amis.

Un incident des plus bizarres s'est produit au cours de leur promenade. En traversant une splendide forêt entre Chandernagor et Ranigany, les deux cyclistes attirèrent l'at-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tention de plusieurs singes de haute taille. Ceux-ci accoururent vers les tandémistes, firent quantité de bonds et de grimaces et leur servirent un moment d'entraîneurs, en luttant de vitesse avec eux. Mais cela ne dura pas longtemps. Bientôt les singes, fatigués et se voyant vaincus, faussèrent brusquement compagnie aux cyclistes, grimpèrent sur les arbres voisins et firent pleuvoir une grêle de noix de coco sur leurs vainqueurs. Grâce à leur vitesse, ces derniers ne furent pas atteints, mais ils l'ont échappée belle.

***

Conservation des poissons par congélation. — *Ice and Refrigeration* nous donne les renseignements suivants sur les procédés en usage aux Etats-Unis et au Canada pour conserver le produits des pêches dans les grands lacs.

Cette industrie a été créée en 1868 ; elle s'est constamment développée depuis, et, en 1893, la quantité de poissons ainsi conservée n'était pas inférieure à 3,000 tonnes.

Le poisson est tassé dans des récipients spéciaux en fer galvanisé de 0m70 de long, 0m35 de large et 0m08 de profondeur fermés par un couvercle de 0m09 de hauteur fixé au récipient de manière à assurer une étanchéité complète. Ces récipients sont ensuite placés dans des boîtes non conductrices entre des couches de sel et de glace pilée d'une dizaine de centimètres d'épaisseur. Après congélation, le poisson est sorti des récipients et transporté dans le plus bref délai possible au magasin frigorifique. Toutefois, avant de l'emmagasiner, on plonge encore le poisson congelé dans la glace fondante, de telle sorte qu'il se recouvre d'une mince couche de glace qui empêche l'évaporation.

Le poisson ainsi traité et maintenu à la température de — 7°, se conserve parfaitement pendant quatre et cinq mois. Il garde d'autant mieux son goût qu'il a été congelé plus frais.

Ce procédé est celui le plus répandu. Il convient pourtant de signaler un autre procédé, breveté en 1880, et qui consiste à mêler au poisson, dans les récipients, de la glace pilée, avant de le soumettre à l'action frigorifique. Quand on ouvre ensuite ces récipients, poisson et glace ne font plus qu'une masse, les poissons sont complètement scellés dans la glace et se trouvent ainsi à l'abri de toute détérioration et de toute évaporation.

***

La production du miel et de la cire. — La production européenne du miel est d'environ 80.000 tonnes, représentant une valeur de 55 millions de francs ; celle de la cire serait de 15.000 tonnes, valant 33 millions de francs. Cette production pourrait, paraît-il, se répartir ainsi :

	Nombre de ruches	Miel produit (Tonnes)
Allemagne	1.910.000	20.000
Espagne	1.690.000	19.000
Autriche	1.550.000	18.000
France.	950.000	10.000
Hollande	240.000	2.500
Belgique	200.000	2.000
Grèce	30.000	1.400
Russie.	110 000	900
Danemarck	90.000	900

Aux Etats-Unis, on compte environ 2.800.000 ruches, qui produisent annuellement 30.000 tonnes de miel.

***

Annonces électriques. — On se sert beaucoup en ce moment, à Londres, d'une sorte de lanterne magique qui projette des annonces.

Il paraît même que les auteurs de cette méthode de publicité ne respectent aucun monument public. Ainsi, on a pu voir, pendant plusieurs soirées, le haut de la colonne de Nelson décoré d'une annonce de pilules qui y était projetée d'assez loin. La même chose s'est produite pour l'église Saint-Martin. Les journaux de Londres se montrent très indignés de cette profanation et on annonce qu'un projet de loi protégeant les édifices publics contre des tentatives de ce genre sera déposé prochainement à la Chambre des Communes.

A Paris, les réclamations du public ont arrêté en plein fonctionnement le phare tournant de l'Eldorado, qui, nouvel *Asmodée*, plongeait chaque soir ses investigations indiscrètes dans les appartements élevés.

(*Éclairage électrique*).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

LA SCIENCE PRATIQUE

Papiers-amadou. — Les papiers amadou prennent facilement feu aux étincelles d'un briquet, au contact d'un corps en ignition, d'un cigare, d'une cigarette, etc. Voici quelques recettes données par M. A.-M. Villon, dans la *Nature*, pour obtenir ces papiers que l'on baptise de plusieurs noms, permettant de les vendre très cher : *papier-feu*, *papier-vulcain*, *papier-étincelle*, *papier-comburant*, *papier-russe*, etc.

Des bandes de papier non collé sont trempées, pendant une heure environ, dans un des bains suivants, maintenus très chauds :

1° Un litre d'eau, 400 gr. d'acétate de plomb, 50 gr. de salpêtre ;

2° Un litre d'eau, 400 gr. de nitrate de plomb, 50 gr. de chlorate de potasse ;

3° Un litre d'eau, 250 gr. de chlorate de strontiane, 200 gr. d'azotate de plomb ;

4° Un litre d'eau, 250 gr. de chlorate de potasse, 100 gr. de salpêtre.

Le papier, retiré d'un de ces bains, est séché sur des cordes tendues et conservé dans un lieu sec.

***

Papier-magnésium. — Bandes de papier destinées à produire l'éclair magnésique ou ou mieux, pour donner une flamme très éclairante en brûlant dans l'obscurité. Le papier-magnésium est sans danger et peut peut être préparé longtemps à l'avance, ce qui ne peut être obtenu avec les poudres actuellement en usage.

Voici comment, toujours d'après M. A.-M. Villon, on prépare ce papier.

Entre deux feuilles de papier mince et imperméable, on place la dose de magnésium en poudre, ces deux papiers sont collés avec de la colle d'amidon et sechés. Ce papier est placé lui-même entre deux feuilles de papier, sur la surface desquelles ont met une dose suffisante de chlorate de potasse. Ces papiers sont réunis à la colle d'amidon. Le papier-magnésium, ainsi constitué, est donc formé d'une mince couche de magnésium emprisonnée entre deux feuilles de papier, lesquelles sont entre deux couches de chlorate de potasse ; le tout entre deux feuilles de papier forme une feuille de papier un peu épaisse que l'on peut couper avec des ciseaux, en bandes ou en morceaux de la grandeur voulue. Il suffit de tenir une de ces feuilles entre les deux branches d'une pince, et d'y mettre le feu, pour avoir instantanément une vive lumière blanche.

***

Pour mesurer les bagues et les bracelets. — On sait que le corps humain possède dans les proportions de ses différents organes des rapports de grosseur absolument fixes. Par exemple : la grosseur du petit doigt dans sa circonférence multiplié par 3 donne exactement la grosseur du poignet. Il sera donc facile à un bijoutier à qui l'on présentera soit une bague, soit un bracelet de fournir ou un bracelet ou une bague sans être obligé de prendre la mesure à la personne à qui l'objet est destiné. Il n'aura suivant le cas, qu'à multiplier ou diviser par 3 la *circonférence* de l'objet. (*Le Métal*).

***

Le culottage de pipes. — Il ne s'agit pas de cette grossière imitation obtenue par les fabricants en employant un bain de teinture ou de jus de tabac, mais d'un procédé nouveau qui permet aux amateurs de donner aux pipes, fume-cigares, fume-cigarettes... cette teinte brune si hautement estimée des fumeurs et cela en quelques heures au moyen de la fumée de tabac.

Voici la façon de procéder :

On remplit une pipe de terre d'un sou d'un mélange DE SUCRE et de tabac et l'on projette la fumée sur l'objet à culotter en insistant d'autant plus sur certaines parties, que l'on veut les obtenir plus foncées. Les parties que l'on veut obtenir complètement blanches sont préservées au moyen de caches de papier.

Après trois ou quatre opérations la pipe est recouverte d'une couche noire que l'on enlève au moyen d'un linge légèrement humide et l'écume ou la terre apparaît colorée d'une belle teinte brune, que les fumeurs les plus experts ne peuvent distinguer d'un culottage naturel. René MICHEL.

***

Procédé pour tremper les petits outils (forets, tournevis, etc.). — Le moyen est

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

des plus simples et tout le monde peut l'employer. Chauffez la pièce que vous voulez tremper, suivant la dureté de trempe que vous voulez obtenir ; pendant que votre pièce est au feu, prenez une tête d'ail ou simplement une gousse, piquez dedans votre pièce rougie, jusqu'à complet refroidissement ; pour cela il faut changer la pièce de place et la repiquer autre part autant de fois qu'il sera possible de le faire ; cette trempe a l'avantage d'empêcher les pièces de se tordre pendant la trempe. A. SAUNIER.

RÉCRÉATIONS SCIENTIFIQUES

La roulette carrée. — Découpez une feuille de carton suivant le dessin de la figure 155, amorcez au canif les lignes qui sont tracées sur les flancs des carrés et rabattez les volets *V*, puis collez le volet *E*, sous la face *A*. Enfin, collez un morceau de carton carré dessous et un autre dessus pour en former une boîte hermétiquement close, dans laquelle vous avez eu soin d'enfermer un petit rouleau métallique *R*, (fer, plomb, cuivre ou zinc, etc.).

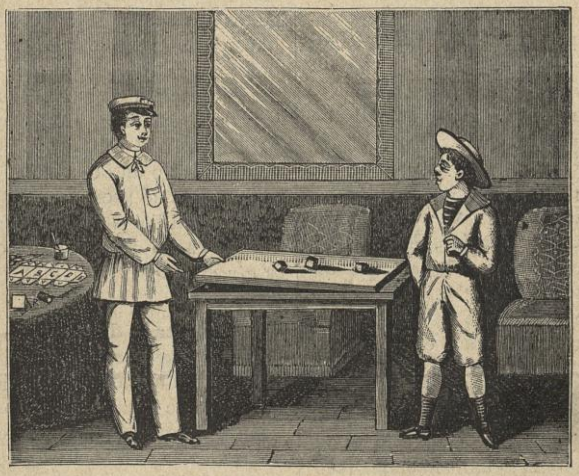


Fig. 155. — La roulette carrée.

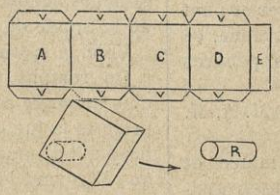


Fig. 154.

Cette boîte constitue la roulette carrée de notre titre, laquelle pourra nous servir dès lors à démentir le proverbe en vertu duquel on dit d'une chose qui ne s'effectue pas sans encombre, que « cela roule comme sur des roulettes carrées ».

Si vous la mettez en haut d'une planche à dessin par exemple, et que vous souleviez cette planche d'un côté, de façon à obtenir un plan sensiblement oblique, le rouleau de métal viendra frapper l'une des parois de la boîte cubique et fera basculer celle-ci pour venir se retrouver dans la position analogue à la position initiale par rapport à la face voisine ; se retrouvant alors dans la même condition, il fera de même pour la suivante et ainsi de suite et descendra en suivant la direction indiquée par la flèche, au grand étonnement de ceux qui ne seront pas dans le secret de cette petite supercherie. F. B.

***

Le secret de Pythagore. — Nous avons reçu la lettre suivante :

Monsieur le Directeur,

Dans les *Récréations scientifiques* de votre dernier numéro de la *Science en Famille*, vous donnez une démonstration du théorème de Pythagore en l'attribuant à un de nos mathématiciens les plus distingués qui se cache derrière le pseudonyme de Natalis Bralet.

Pour ordre, permettez moi de vous faire remarquer que j'ai donné la même démonstration *théorique et pratique* du fameux théorème de Pythagore dans la *Revue des Jeux*, (N° 47 du 17 octobre 1890, il y a plus de quatre ans par conséquent, sous la dénomination de *Casse-tête scientifique* et que, bien avant nous, Sturm, savant géomètre bavarois du XVII[e] siècle, avait, paraît-il, publié quelque chose d'analogue.

Veuillez agréer, etc. A. HUBER.

L'auteur de la communication insérée dans notre dernier numéro, et à qui nous avons transmis cette lettre, s'est rencontré avec M. Huber sur la même idée, sans connaître son travail, c'est-à-dire de la meilleure foi du monde. Néanmoins, il n'a pas hésité, vérification faite, à proclamer la priorité de M. Huber en ce qui concerne cette démonstration pratique du carré de l'hypoténuse, et il nous prie de saisir la première occasion pour le déclarer. Voilà qui est fait. C. C.

CH. MENDEL, Directeur-Gérant, 118, rue d'Assas.

La Fère. — Imp. Bayen, rue Neigre.

BIBLIOTHÈQUE DU CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

LES ENNEMIS DE L'OLIVIER

Il est peu d'arbres dont les produits soient exposés à plus de chances défavorables que l'olivier, surtout en France.

Les intempéries, les végétations parasites, les insectes nuisibles, déterminent chez lui de fréquentes maladies qui le ruinent ou anéantissent ses récoltes.

Fig. 156. — L'olivier.

Le plus cruel ennemi des oliviers est le froid de certains hivers ; depuis 140 ans environ, on compte qu'ils ont gelé en moyenne, tous les neuf ans.

Parmi les maladies de l'olivier, il faut citer en première ligne celle qui est vulgairement connue sous le nom de *Noir de l'olivier*. A un moment donné, en effet, certains oliviers sont comme badigeonnés d'une poussière noire. Les grains de cette poussière qui recouvre les branches, les rameaux et la face intérieure des feuilles et quelquefois leur face supérieure, ne sont pas autre chose que les spores du *fumago oleœ*, un champignon de la famille des *pyrénomycètes*, ordre des *ascomycètes*.

Au microscope, ce champignon se présente sous différents aspects qui varient avec le milieu de culture, l'époque de végétation, etc. Tantôt, et le plus souvent, il prend la forme de chapelets, fortement enchevêtrés les uns dans les autres, et dont chaque grain est une spore — comme une levure qui bourgeonnerait presque exclusivement dans une seule direction, et qui ne se dissocierait pas. — Quelquefois, mais plus rarement, on voit les spores ressortir en grand nombre de capsules, ressemblant quelque peu à des bouteilles, que l'on nomme pycnides. D'autres formes, beaucoup plus rares, existent encore,

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

mais les précédentes sont les seules que j'aie eu l'occasion d'observer.

Les chapelets sont assez mal fixés à leur hôte pour tomber quand on râcle la partie atteinte. Ils se tiennent accrochés par une partie de leur longueur seulement, profitant pour cela des accidents de la surface qui les porte, crevasses de l'écorce ou poils des feuilles. Ces poils, nombreux à la surface inférieure de la feuille, leur sont très favorables par leur forme particulière : en effet, ils simulent vaguement un de ces filtres plissés, en papier, dont se servent les chimistes, qui aurait été pincé par la pointe et presque complètement aplati contre la surface de la feuille, ou encore un parasol plan à manche très court.

Les champignons, comme les autres végétaux, ont besoin pour se développer que les conditions de température, humidité, etc., soient favorables. Au printemps, quand la sécheresse ne règne pas encore dans nos climats, les spores du champignon sortent de la vie latente qu'elles avaient conservée jusqu'alors, et se mettent à germer. C'est à ce moment qu'il faut attaquer le mal, parce que le champignon qui s'était fait une coque résistante avant de s'endormir pour la mauvaise saison, la transforme alors, et en même temps laisse voir comme un défaut de la cuirasse, un point par où sort le germe.

Le microscope ne révèle pas dans ses parties atteintes des lésions profondes, comme celles que produisent d'autres cryptogames; le champignon ne paraît pas dépasser l'épiderme.

Cette couche de noir qui recouvre l'olivier cause un certain trouble dans les fonctions essentielles de l'arbre. Dans les parties vertes en particulier, la respiration, l'assimilation et la transpiration sont gênées : car le champignon forme un tapis qui double l'épaisseur des membranes que les gaz doivent traverser et qui, de plus, recevant la lumière avant la feuille, ne lui laisse pas arriver les radiations solaires à l'état le plus favorable.

Les fonctions étant troublées, l'arbre dépérit peu à peu, puis meurt.

Le malheur est qu'on ne connaît, jusqu'alors, aucun traitement qui soit véritablement efficace.

Lorsqu'on était déjà en pleine sécheresse, dit M. L. Favre, dans l'*Echo universel*, j'avais laissé des feuilles atteintes de noir pendant plus de vingt-quatre heures dans du sulfate de cuivre et du sulfate de fer concentrés, et elles en étaient sorties aussi peu mouillées qu'un morceau de verre que l'on aurait plongé dans le mercure. Examinées au microscope, les spores se montraient déjà entourées d'une enveloppe cutinisée qui les protégeait.

Quand les spores, pas encore desséchées, sont à l'état de vie active, la feuille se laisse mouiller. Les divers réactifs colorants employés en botanique pénétrent celles qui se trouvent à cet état ; et si la coloration trop peu intense du sulfate de fer ne permet pas à l'œil d'en déceler la présence à l'intérieur de la spore, il y a tout lieu de supposer que ces deux substances les pénètrent aussi, et leur sont funestes.

On pourrait donc essayer, avant la venue de la sécheresse, d'asperger les arbres atteints avec une solution de sulfate de cuivre ou de sulfate de fer à 6 0/0. Le sulfate de cuivre est pour les champignons en général l'adversaire le plus redoutable, et le sulfate de fer a à son actif la victoire sur l'anthracnose, champignon proche parent du noir. Ces deux réactifs sont ceux dont on doit attendre le plus de bienfaits. Mais il en est des choses comme des personnes; ce ne sont pas toujours celles sur lesquelles on a le droit de compter qui rendent les plus grands services; aussi serait-il bon d'essayer sur d'autres arbres les diverses substances qui ont réussi contre d'autres parasites : le soufre, la chaux, etc.

Quel que soit le traitement adopté, ce qui semble évident, c'est de l'appliquer au printemps.

Si vous avez des oliviers qui, atteints par le noir, dépérissent, dit en concluant M. Favre, et si vous voulez les conserver, traitez comme il a été dit, et surtout n'attendez pas les temps secs, parce que vous perdriez à la fois peine et argent.

La *Carie*, appelée *Moufle* aux environs de Draguignan, attaque l'olivier au-dessous de la racine : il faut alors découvrir le pied de l'arbre, et enlever jusqu'au vif toutes les parties malades.

Le *Blanquet*, plus connu sous le nom de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Blanc des racines, est un petit champignon blanc filamenteux, du genre *Rhizoctone*, qui attaque les racines.

Le champignon n'est pas particulier à l'olivier et des traitements auxquels on l'a soumis jusqu'alors pour le détruire, aucun n'a donné d'aussi bons résultats que le soufrage.

Parmi les insectes nuisibles, au nombre de ceux qui vivent surtout aux dépens de l'olivier, il faut citer la *Mouche des oliviers* (*Dacus Oleæ*), petit diptère long de quatre à cinq millimètres, de couleur grise avec les pattes et les antennes jaunes, et qu'en Provence, on nomme *Kéïroun*.

L'insecte parfait paraît vers la fin de juin ou au commencement de juillet, alors que les olives sont nouées. Les sexes se recherchent et la femelle va déposer ses œufs sous l'épiderme des olives.

Peu de temps après la ponte, les œufs éclosent. Les petites larves qui en sortent sont apodes, d'un blanc jaunâtre. Aussitôt nées, elles s'empressent d'attaquer la pulpe du fruit et pénètrent dans l'intérieur en y creusant des galeries. Bientôt le fruit se dessèche et tombe ; mais alors les petites larves ont acquis à peu près toute leur croissance. Elles quittent leur première retraite et se plongent dans la terre où elles se transforment en nymphes, puis paraissent à l'état de mouches vers le mois d'octobre et recommencent une nouvelle génération.

Les olives qui tombent à terre sont considérées comme une non-valeur et on les y laisse. L'insecte profite de la négligence des cultivateurs. Il s'enfonce en terre où il reste à l'état de nymphe pendant tout l'hiver et une partie du printemps. Une autre partie est portée au moulin avec les fruits ; la larve, parvenue à toute sa croissance, quitte également l'olive qui lui a servi de premier berceau, mais ne trouvant pas de terre à sa portée, elle rampe, jusqu'à ce qu'elle rencontre un endroit obscur ou malpropre, c'est là qu'elle se transforme d'abord en nymphe, puis en insecte parfait.

Détruire complètement l'insecte est chose difficile ; cependant on peut réduire l'espèce de manière à rendre ses dégâts supportables. Il suffit, pour atteindre ce but, de ramasser soigneusement les olives au fur et à mesure qu'elles tombent. Ce n'est pas une perte, car on peut en retirer une certaine quantité d'huile, de qualité inférieure, il est vrai. Il faut, de plus, écraser les olives immédiatement après la cueillette. On tue ainsi les neuf dixièmes des larves qui, sans cela, propageraient l'espèce.

Il faut enfin balayer les celliers et les moulins soigneusement et brûler les balayures. C'est le seul moyen de détruire les larves qui, ayant quitté les olives, passent l'hiver dans les endroits obscurs.

La *Cochenille adonide* (*Cocus aleæ*) se multiplie parfois sur l'olivier en si grande abondance qu'elle devient alors pour cet arbre un véritable fléau.

Enfin à la larve de la *Teigne de l'olivier* (*Tinea oleælla*) sont attribuées les excroissances que l'on voit apparaître parfois en très grand nombre sur les rameaux de l'olivier. Il est vrai que ces excroissances sont attribuées par certains naturalistes à la piqûre d'un autre insecte du genre *Tipula*.

Quoi qu'il en soit, il faut, dans ce cas, enlever ces excroissances dès que les branches sont un peu grosses et mastiquer les plaies, car elles augmentent chaque année, et il arrive alors qu'elles diminuent la vigueur des rameaux et font même périr tout ce qui est situé au-dessus d'elles, lorsqu'elles embrassent toute la circonférence des branches.

LA VISION EXACTE

L'HOMME voit-il les objets dans leur vraie grandeur ? Les animaux des différentes espèces voient-ils les objets plus grands ou plus petits que ne les aperçoit l'homme ?..

Questions aussi intéressantes que discutées et dont nous allons essayer de donner une solution en quelques lignes aussi claires et aussi succinctes que possible.

Comme ce n'est pas le lieu de faire l'étude

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

complète de l'œil, il suffira de rappeler que la vision est liée à la formation d'une image réelle et renversée des objets, produite sur la rétine par l'action des milieux de l'œil, (fig. 157).

Ces milieux, cristallin, cornée transparente, humeurs aqueuses, vitrées, terminées par des surfaces sphériques possédant un même axe, constituent un système optique qu'on ne peut mieux comparer qu'à une lentille (fig. 158) placée devant une chambre obscure.

L'image formée dans le fond de la chambre (la rétine) étant une image parfaite de l'objet, il est évident que l'objet paraîtra plus grand ou plus petit proportionnellement à la grandeur de cette image et que cette grandeur dépendra de celle de l'angle sous lequel l'objet est vu, autrement dit de la distance à laquelle se trouve l'objet.

Alors se pose cette question :

A quelle distance les objets se représentent-ils à nos yeux, tels que leur image soit selon leur véritable grandeur ?

Il est évident, puisqu'il ne s'agit ici que de comparer deux grandeurs entre elles (l'image et l'objet) jusqu'à trouver leur parfaite concordance, il ne faut pas entendre, par *valeur vraie* d'un objet, sa valeur *réelle*, *absolue*, c'est-à-dire considérée en elle-même *indépendamment de toute comparaison*. Cette valeur ne peut être connue. En effet, comment résoudre par exemple ce paradoxe : connaître la valeur absolue du décimètre sans le comparer à ses multiples ou sous-multiples ?

Ceci établi, et si, reprenant la question, nous arrivons à montrer que cette égalité entre l'objet et son image se réalise quelquefois, il est certain que nous aurons prouvé que l'objet *est vu alors dans sa véritable grandeur*.

Pour cela envisageons la figure 158.

Le cristallin étant représenté par une lentille biconvexe parfaite (quoiqu'en réalité la courbure postérieure du cristallin soit plus accentuée que la courbure antérieure) et C, indiquant le centre optique (double dans le cristallin, les indices de réfraction étant différents dans chaque moitié de lentille), nous pourrons cependant considérer l'image A'B' de l'objet AB, comme peu différente de celle qui se forme dans la rétine.

Après examen des triangles ABC et A'B'C, on tirera facilement la proportion suivante :

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{CA'}{CA}$$

c'est-à-dire que le diamètre de l'objet est au diamètre de l'image comme la distance du centre optique à l'objet est à la distance du même point à l'image.

Connaissant donc ces deux distances, il nous sera facile de savoir dans quelle proportion l'objet est à son image.

Une simple division des deux quantités connues suffira.

Le premier facteur nous est très facile à trouver. Pour de petites distances ce sera cette distance augmentée des $6^{m}/^{m}$, qui séparent la cornée du milieu du cristallin.

Pour des distances assez grandes, on se contentera de la mesure de l'objet à l'*extérieur* de l'œil.

Quant au second membre du rapport, il n'a pu être connu que par des expériences.

Comme les lois de réfraction, courbures des surfaces des yeux ne sont pas les mêmes chez un sujet vivant que chez un mort, que, d'autre part, il a fallu tenir compte de ce que les courbures, indices de réfraction, amplitude d'accommodement, sont différentes chez les personnes, il a fallu prendre une moyenne de chiffres qui ne donnera qu'une faible approximation à ces calculs, suffisante cependant pour l'explication de cette théorie :

D'après de récents calculs, il résulte que

L'indice de réfraction du cristallin est de	1,454
Le rayon de courbure de la surface antérieure du cristallin est de	$9^{m}/^{m}5$
Le rayon de courbure de la surface postérieure du cristallin de	$5^{m}/^{m}8$
L'épaisseur du cristallin de	$4^{m}/^{m}$
La distance de la surface antérieure de la cornée à la surface antérieure du cristallin.	$3^{m}/^{m}78$
Le foyer intérieur de l'œil de	$15^{m}/^{m}45$

Ce foyer augmenté de la distance moyenne des points nodaux (qui remplacent le centre optique) donnera le facteur cherché, soit 16 millimètres environ.

D'où il suit qu'en divisant la distance de l'objet à l'œil par $16^{m}/^{m}$, le quotient marquera

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

combien de fois l'image est plus petite que l'objet.

Ce qui prouve qu'en général les objets qu'on voit à simple vue sont beaucoup plus petits qu'en réalité. Ainsi à une distance de 0m20 à laquelle une vue normale peut s'accommoder, l'image peinte sur la rétine sera environ douze fois plus petite que l'objet qui la forme.

Il faut cependant excepter les myopes au 1er degré qui voient distinctement à 0m015 de l'œil. Ceux qui sont dans ce cas exceptionnel verront les objets dans leur véritable grandeur. Grâce à ce qui vient d'être démontré, il sera facile de répondre à la seconde question posée en tête de cet article.

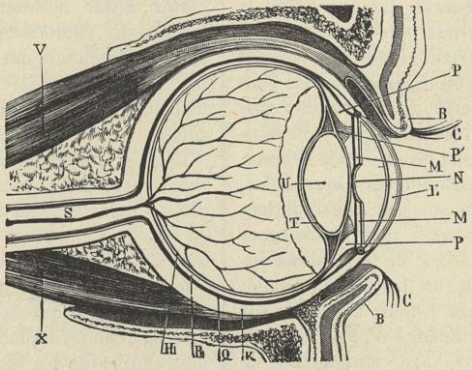


Fig. 157. — Coupe de l'œil humain.

BB paupières.
CC cils.
K sclérotique.
L cornée.
MM iris
N pupille.
PP ligament ciliaire.
Q choroïde.
R rétine.
S nerf optique.
T capsule du cristallin.
V cristallin.
VX muscles de l'œil.

Il est évident que parmi les différentes espèces d'animaux, il y en a qui, quoique ayant les yeux différents par la grandeur, les ont semblables, quant aux humeurs, qualités, etc., et ont leurs dimensions proportionnelles.

Ceci admis, il est évident que le diamètre de la grandeur apparente d'un objet vu par l'œil d'un animal sera au diamètre de la grandeur apparente du même objet vu par l'œil d'un autre animal à la même distance, comme le diamètre du premier est au diamètre de l'œil du second.

La même règle s'appliquera à l'œil de l'homme, comparé à celui d'un animal, le bœuf par exemple, dont la distance de la cornée au fond de l'œil est de 35m/m environ au lieu de 23m/m.

Le rapport est donc un peu plus grand que 4 à 3. Quant aux surfaces, elles seront évidemment dans la proportion de 16 à 9, c'est-à-dire qu'un même objet vu par l'homme et par le bœuf à la même distance paraîtra, à peu de chose près, moitié plus grand pour l'animal que pour l'homme.

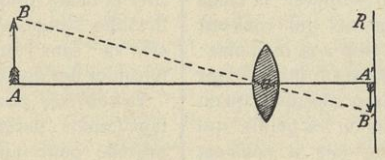


Fig. 158.

AA' axe principal du système.
BB' axe secondaire.
C centre optique.
R fond de la chambre noire.

Comparons maintenant l'œil de l'homme à celui d'un petit insecte, dont l'œil serait disposé de manière que le centre optique (ou mieux le point moyen des nodaux) serait éloigné du fond de l'organe de 0m/m55 et que la distance de sa vue normale serait de 7m/m.

L'image dans ce cas sera douze fois plus petite que l'objet. Donc, à la distance de sa vue normale, l'insecte ne verra les objets ni plus grands ni plus petits que l'homme à la distance de sa vue, soit 0m20, ou vingt-neuf fois plus loin que l'insecte! Carolus KARL.

QUELQUES MOTS SUR LE TRAVAIL PERSONNEL

Il n'y a pas de petits conseils, dit un vieux proverbe; est-ce M. Prud'homme qui l'a inventé? Nous l'ignorons, mais quel qu'en soit l'auteur nous estimons que, malgré sa banalité, il cache une grande part de vérité, et c'est sous le couvert de son autorité que nous hasardons les considérations qui vont suivre.

Savoir travailler est chose plus complexe qu'on ne pense. Combien d'esprits très nets et très ouverts gaspillent les trésors puisés dans leurs études classiques, parce qu'ils ont man-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

qué de méthode pour remettre en œuvre les forces multiples que l'*Alma Mater* leur aurait permis d'acquérir ! Un bachelier moderne sait un peu de tout : en général, dix ans après la délivrance du bienheureux parchemin tant désiré, il ne sait plus rien. Bien des causes diverses ont concouru au même résultat : l'enthousiasme pour la liberté nouvellement conquise, les plaisirs de l'émancipation qui laissent souvent derrière eux de si cruels regrets, les occupations professionnelles absorbantes, la légitime ambition de se créer une situation, tout cela a servi de prétexte pour abandonner le sillon entr'ouvert ; le soc de la charrue délaissée s'est rouillé, et un beau jour, quand, par suite de l'un de ces retours fréquents sur soi-même, on veut revenir sur ses pas et reprendre la tâche, on constate avec stupeur que de tant d'efforts il ne reste plus rien que des souvenirs vagues et confus et un bagage cérébral d'un vide désespérant et d'une nullité complète.

Nous sommes convaincus qu'avec un peu d'énergie et fort peu de travail cet écueil peut être évité, et qu'il y a un moyen sinon de ne rien oublier, du moins d'oublier peu de choses si l'on s'entretient par des lectures variées et surtout, si, chaque jour, on s'impose la tâche de noter au passage les points qui vous ont frappé. Qu'on ne se fie pas trop à sa mémoire : les meilleures sont trompeuses : que penser des autres ? On s'imagine trop aisément qu'on retrouvera à son gré les faits ou les points qui vous auront frappé : que de fois il nous est arrivé personnellement de faire ce raisonnement fallacieux et de nous apercevoir ensuite qu'en réalité, il n'y avait plus trace de la notion qui nous avait semblé saisissante et indélébile !

A notre époque plus qu'à toute autre cependant, il est indispensable d'avoir une surface de connaissances assez considérable : le moindre élève de troisième possède quantité de vérités ignorées jadis des plus grands esprits. Du temps d'Aristote un homme pouvait savoir tout ou à peu près tout ce qui constituait le patrimoine intellectuel de l'humanité : aujourd'hui semblable rêve serait une pure chimère ; et pourtant il est impossible en cette fin de siècle surchauffée et fébrile, de cultiver une branche quelconque de l'art ou de la science sans faire, à chaque instant, une série d'incursions dans le domaine de connaissances voisines ou non de celle qui a su captiver nos préférences : il importe donc de savoir un peu de tout, et de le savoir aussi nettement que possible. Cette somme de connaissances variera forcément suivant l'étendue des facultés de chacun de nous : il y aura là des différences inévitables ; tâchons qu'il n'y ait du moins pas de lacunes complètes.

C'est ici qu'intervient la nécessité d'une méthode invariable pour le travail personnel : car, au point de vue des sources à consulter, on n'a que l'embarras du choix : la science s'est faite bonne fille et se donne libéralement à tous ceux qui savent lire et penser. Mais rappelons-nous que la réflexion vaut mieux que de trop abondantes lectures : le cerveau est la plus admirable des bibliothèques, parce quelle se contrôle elle-même et sait ce qu'elle renferme.

Il appartient évidemment à chaque travailleur de la pensée de choisir la méthode convenant le mieux à sa tournure d'esprit et à sa manière de concevoir la réalisation du but commun : comprendre et retenir. Les conseils qui vont suivre ne constituent par conséquent que des indications générales de nature à faciliter la tâche proposée et non des règles inflexibles s'imposant à tous : nous n'aurions, cela va sans dire, aucune compétence pour formuler des dogmes à cet égard.

Travailler par soi-même, voilà ce qu'il ne faut jamais perdre de vue : c'est le meilleur procédé pour apprendre, pour être utile et même — ne riez pas, amis, lecteurs, — pour s'éviter des dépenses plus considérables qu'on ne le croit. L'effort individuel est une nécessité absolue pour atteindre le savoir : c'est toujours ce que l'on a appris avec le plus d'acharnement qui se grave le plus profondément et se retient avec le plus de sûreté et de précision. C'est, par suite aussi, ce bagage-là qui nous permettra d'être utiles ; or, l'utilité largement entendue nous paraît être l'une des faces les plus nobles de l'existence, car elle est sœur jumelle de la charité bien comprise, non point de cette charité avilissante qui, sous forme d'aumônes, aboutit trop souvent à enorgueillir celui qui donne et à humilier celui qui reçoit, mais de cette générosité vraie qui permet à tous de faire profiter son semblable de la parcelle de vérité qu'il a lui-même conquise.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Ainsi conçu, notre savoir ne sera donc pas du pur *dilettantisme* ; mais il aura encore payé notre peine d'un tout autre bienfait ; et il nous aura évité les tentations toujours dispendieuses et souvent dangereuses de l'oisiveté ; il nous aura montré aussi combien de problèmes captivants et irrésolus nous entourent, et peut-être notre orgueil sera-t-il un jour détruit au point de nous faire répéter la grande parole du sage : « *Nil novi prœtereà nihil* « *novisse !* (1).

Quoi qu'il en soit de cet aveu d'impuissance moins désolant mille fois que la vanité humaine, voyons rapidement non point comment on *doit*, mais comment on *peut* travailler avec fruit.

Les livres classiques forment une base solide pour l'ensemble des matières qui constituent le fond commun de tous les hommes instruits ; gardons-les donc soigneusement, au moins les ouvrages complets, et réservons à ces vieux auxiliaires, maudits autrefois, la place d'honneur dans notre bibliothèque. Classons-les à leur rang comme nous l'a enseigné M. L'Esprit dans les récents et intéressants articles qu'il a publié dans la *Science en Famille*, puis constituons-nous, tout de suite, une bibliographie. Les anciens disaient déjà et fort justement « *Notitia librorum est dimidium studiorum* (2) ». Les livres bien faits abondent : chaque fois que l'un d'eux nous est signalé, cataloguons-le dans un de ces petits répertoires alphabétiques qu'on peut se procurer pour quelques sous dans le commerce. Ce petit travail quotidien, ou presque quotidien, nous permettra de savoir ce qu'il faut lire ou acheter de préférence, et l'on sera stupéfait, au bout d'un temps cependant assez court, de voir quelles ressources nous fournira notre *index bibliographique* général. On ne se contentera pas en effet d'y inscrire les articles de *revues* ou de *journaux* relatifs aux mêmes sujets. Donnons quelques exemples qui nous dispenseront de toute explication supplémentaire :

Au mot GÉODÉSIE, après l'énumération des ouvrages de fond, je trouve dans mon *Index* :

Journal du Ciel, année 1892, p. 1661.

Science en Famille, année 1894, p. 98, etc.

Au mot : ANTIQUITÉS GRECQUES, je lis :

Antiquités grecques par Schœmann (2 vol.) 1887, traduits par *Galuski*, chez Picard.

Ilios, par Schliemann, chez Firmin-Didot, 1886.

La Vie Antique, (2 vol.) par Riemann, etc.

L'Index peut même, et nous conseillons de le faire servir à cet usage, contenir sur un nom d'homme célèbre (savant, littérateur, artiste) la bibliographie relative à cette personnalité.

Au mot BERLIOZ, nous inscrivons par exemple :

Berlioz, mémoires (Charpentier).

B. et son œuvre, G. de Massougues (Paris, Richault et Dentu).

B. intime, par Ed. Hippeau.

Les *Révolutionnaires de la musique*, par O. Fouque (1882, Calman-Lévy), *passim*.

Bertioz, par Jullien (1888), etc.

(Suivent les indications d'articles de journaux en précisant leur date et leur pagination afin de rendre les recherches ultérieures aussi rapides que possible, si l'on veut publier soi-même une étude sur le grand musicien).

Voilà pour l'*Index général*. Si nous cultivons plus spécialement un genre de connaissances particulier — et c'est le cas le plus général — il nous faut pour cet ordre de notions, une bibliographie plus complète et plus spéciale ; à côté du petit dictionnaire manuscrit qui sera toujours sur notre table, nous aurons donc un autre *index*, composé de *fiches* classées elles-mêmes par ordre alphabétique, pour chaque section de la science favorite. Supposons-nous médecin, par exemple ; nous aurons une série de fiches relatives aux ouvrages de *physiologie*, une autre pour la *thérapeutique*, l'*anatomie*, etc. ; si nous sommes jurisconsulte, nous aurons une liasse de fiches pour les ouvrages de *droit romain*, une autre pour le *droit civil*, *la procédure*, *l'histoire*, etc.

Un mot encore. Un procédé très pratique pour grossir notre bibliographie consistera à recueillir soigneusement, au cours de nos lectures, les références fournies par l'auteur de l'étude spéciale que nous examinerons.

Mais tout cela ne suffit pas, nous n'aurions ainsi que des titres et notre travail serait celui d'un bibliothécaire : il faut plus ; nous devons travailler pour apprendre, c'est-à-dire pour comprendre et retenir. Notre prochaine causerie sera consacrée à ces deux objets.

(*A suivre*). G. VALLET.

(1) Je ne sais qu'une chose, c'est que je ne sais rien.

(2) La connaissance des livres est la moitié des études.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

LE PANTHÉON DES GRANDS MORTS (Suite) [1]

Ne quittons pas le monde des artistes, sans songer à la divine MALIBRAN (fig. 159), qui, après avoir été l'objet de l'idolâtrie de l'Europe entière, fut cruellement oubliée à sa mort par tous, excepté peut-être par son mari, Bériot, qui, oubliant sa musique, se tranforma en sculpteur et prit le masque touchant de celle qu'il avait aimée par-dessus tout. Gloire, célébrité ! poussière est votre nom !

Fig. 159. — Malibran.

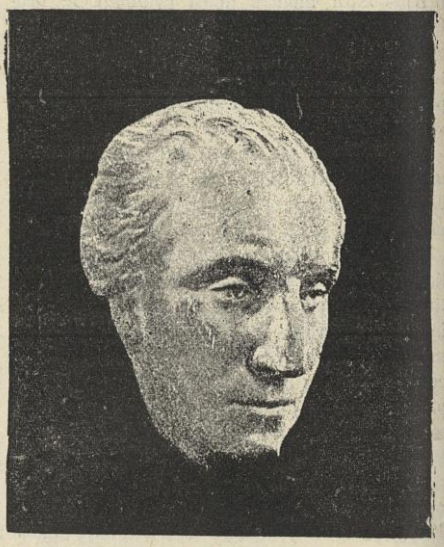


Fig. 160. — Washington.

Passons aux hommes politiques :

Voici le masque de GEORGE WASHINGTON, le fondateur de la République des États-Unis. C'était la probité, le dévouement, le patriotisme en personne. Le masque de Washington (fig. 160) est pour nous doublement cher, car il est l'œuvre du statuaire Houdon, qui, lors de son voyage en Amérique (1785), l'a modelé sur l'illustre citoyen, qui n'est mort, du reste, que seize ans après. C'est donc plutôt un portrait fait sous forme de masque ! Le fait, cependant, que l'Amérique du Nord considère l'œuvre de Houdon comme offrant la ressemblance la plus frappante avec les traits du grand citoyen, nous encourage à la placer ici dans notre Panthéon des hommes illustres.

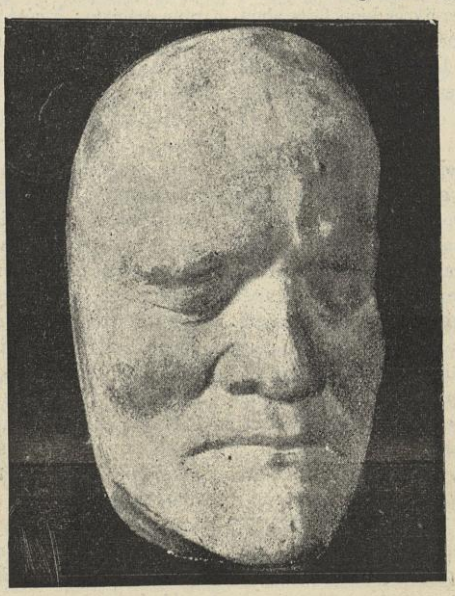


Fig. 161. — Benjamin Franklin.

Nous ne savons pas à qui attribuer le mé-

(1) Voir la *Science en Famille*, année 1895, p. 65, 119.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

rite d'avoir pris le moulage du visage de BENJAMIN FRANKLIN (fig. 161). On l'attribue couramment à Houdon, qui, étant venu en Amérique pour faire le portrait de Washington, aurait du même coup fait celui de Franklin. Ce serait donc un moulage pris également sur le vivant, car Houdon étant venu en Amérique en 1785, Franklin vivait encore.

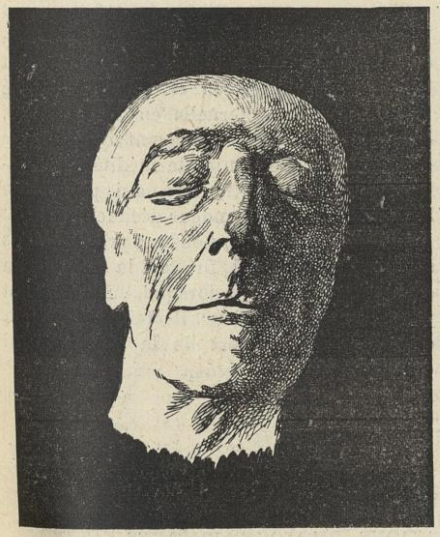


Fig. 162. — Frédéric le Grand.

Fig 163. — Napoléon Ier.

BIBLIOTHÈQUE DES ARTS CONSERVATOIRE

N'importe ! le masque rend d'une façon magistrale les traits immortels du second fondateur de la République américaine.

FRÉDÉRIC LE GRAND (fig. 162) ne compte

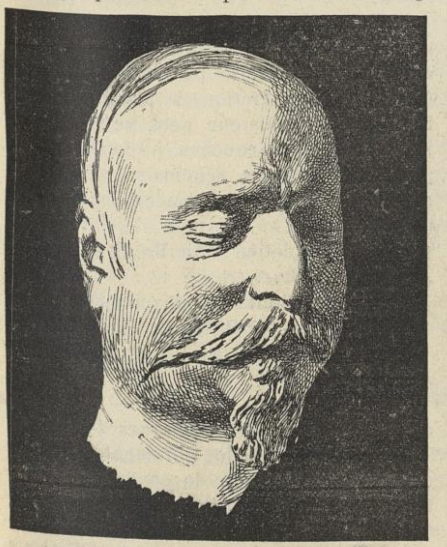


Fig. 164. — Napoléon III.

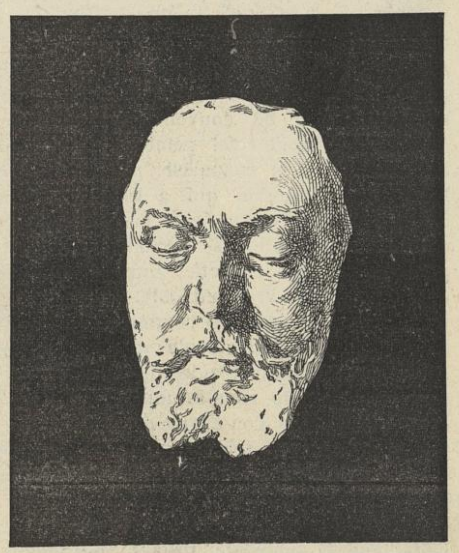


Fig. 165. — Gambetta.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

point parmi les grands hommes sympathiques à l'humanité. Illustre guerrier mais philosophe médiocre, il est considéré à juste titre comme le fondateur de la puissance militaire de la Prusse. L'original de notre masque se trouve dans le Musée royal des Hohenzollern. Le visage du grand guerrier, comme l'a dit déjà Lavater, est un des plus expressifs que l'humanité ait jamais possédés !

Le masque de NAPOLÉON Ier (fig. 163) constitue en même temps le portrait le plus exact qu'on ait gardé de Bonaparte. Il fut exécuté par le Dr F. Antomarchi, qui, sur la demande de Madame Mère et du cardinal Fesch, fut envoyé à l'île de Sainte-Hélène pour y soigner le grand exilé. C'est le Dr Antomarchi qui ferma les yeux de l'Empereur et qui prit soin de mouler ses traits aussitôt après sa mort.

Plaçons comme antithèse à côté du grand Napoléon, le masque de NAPOLÉON III (fig. 164). Ce masque fut pris à Chislehurst et pourrait servir d'illustration à cette devise d'une vérité, triste et éternelle en même temps, que rien n'est plus changeant que la roue de la fortune. Quel sujet de méditations profondes nous offre cette tête, qui personnifie le désespoir d'une grandeur déchue !

GAMBETTA (fig. 165) nous est présenté dans son masque tel qu'il fut vers la fin de son dénouement terrestre, lorsque, en s'en allant vers un monde meilleur, il était encore plein de soucis pour le sort de la patrie qui lui devait déjà tant.

PHOTOGRAPHIE PRATIQUE

THÉORIE DE QUELQUES OPÉRATIONS PHOTOGRAPHIQUES

MALGRÉ les recherches d'un certain nombre de savants, la théorie des diverses opérations photographiques, telles que développement, renforçage, virage, fixage, n'est pas encore complètement élaborée. Aussi peut-on signaler de temps à autre de nouvelles hypothèses destinées à élucider tel point encore obscur. Bien que l'on connaisse, par exemple, la réaction générale qui a lieu lors du développement, on ne sait pas en détail de quelle manière elle se produit. M. Liesegang a imaginé à cet effet une explication qui semble assez vraisemblable. Il se représente la couche sensible comme formée par la superposition de molécules *a*, *b*, *c* de bromure d'argent. La molécule supérieure *a* est réduite à l'état de sous-bromure par la lumière, tandis que l'on admet que les autres n'ont pas été atteintes, la pose n'ayant pas été suffisamment prolongée ou l'action de la lumière étant trop faible. Le révélateur commence par réduire complètement à l'état métallique la molécule insolée. Le métal naissant, précipité à l'état pulvérulent, s'unit à la molécule *b* de bromure d'argent placée sous la précédente, et la transforme en sous-bromure susceptible décomposé par le révélateur.

L'argent formé dans cette réaction s'unit de nouveau à la molécule *c*, qui devient ainsi apte à être réduite par le développateur. Grâce à cette migration de l'argent réduit, l'action du révélateur peut se faire sentir jusque dans les couches profondes de la plaque sensible. Le schéma suivant indique plus clairement encore le mécanisme de cette réaction :

Après l'insolation : Ag Br Ag — Ag Br — Ag Br — Ag Br.

Au commencement du développement : Ag — Ag Br Ag — Ag Br Ag Br.

2e Phase : Ag — Ag — Ag Br — Ag — Ag Br.

3e Phase : Ag — Ag — Ag — Ag Br Ag, etc. (*Liesegang's Archiv' marz 1894.*)

A côté de ces études purement théoriques et qu'il serait difficile de confirmer expérimentalement, du moins dans tous leurs détails, il convient de citer celles de M. E. Kogelmann, entreprises dans le but d'isoler la substance de l'image photographique latente. Bien qu'elles ne soient point encore complètement couronnées de succès, ces recher-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ches présentent le plus vif intérêt par les faits nouveaux qu'elles ont révélés. C'est ainsi que E. Kogelmann est parvenu à développer une plaque déjà fixée : développement après fixage, tel est le paradoxe que M. Kogelmann a établi. Après avoir exposé une plaque sensible ordinaire et l'avoir traitée par les fixateurs susceptibles de dissoudre le bromure d'argent (hyposulfite de soude, cyanures, sulfocyanures, ammoniaque, tiocarbamide), il observa que le négatif ainsi obtenu était susceptible de donner une image par développement physique, les parties insolées ayant la propriété d'attirer l'argent pulvérulent précipité d'une dissolution de sulfate de fer et de nitrate d'argent. De plus, tandis que les vapeurs de mercure ne sont pas attirées par l'image latente ainsi fixée, elles le deviennent en présence de bromure d'argent. M. Kogelmann ne se prononce pas sur la substance qu'il pense avoir isolée. Il fait seulement remarquer que cette substance est plus difficilement réductible, non seulement par les révélateurs chimiques, mais encore par le courant électrique, comme le prouvent certaines expériences qu'il a entreprises à ce sujet. Il pense, de plus, et c'est là l'opinion généralement admise, que le bromure d'argent solarisé contient un oxybromure de composition exacte peu connue ; c'est ce sel qu'il aurait isolé.

Il serait certainement intéressant de poursuivre ces recherches dont les conséquences pratiques auraient une importance considérable. Dans la brochure qu'il vient de publier sur cette question (1), M. Kogelmann indique une expérience permettant de contrôler la vérité de ses assertions.

On expose largement à la chambre noire une plaque sèche ordinaire au gélatino-bromure d'argent, puis on la fixe dans le laboratoire obscur et on la lave à grande eau. On la soumet alors à un développateur acide ou fer agissant physiquement, comme ceux dont on se sert pour le collodion humide, soit, par exemple, la formule suivante :

Solution A.

Eau distillée	1000 cmc.
Azotate d'argent	10 gr.

Solution B.

Eau distillée	100 cmc.
Sulfate de fer	3 gr.
Acide acétique cristallisable . .	5 cmc.

Mélanger 100 centimètres cubes A à 6 centimètres cubes d'acide acétique et 20 centimètres cubes B. Le développement dure une demi-heure environ : l'image apparaît peu à peu sur le cliché transparent ; elle n'est point parfaite, mais le fait lui-même est si curieux et semble même tellement extraordinaire, que l'on doit se contenter, pour le moment, d'une solution approchée du problème.

La théorie du renforçage semble plus facile à trouver que celle du développement. En faisant agir du bichlorure de mercure sur l'argent réduit de l'image photographique, en effet, on ne peut guère obtenir que du chlorure d'argent et du chlorure mercureux.

C'est du moins ce que l'on a cru pendant longtemps. Or, M. Chapman Jones, à la suite de recherches parfaitement scientifiques, est arrivé à cette conclusion que le produit de l'action du sublimé sur l'argent métallique de l'image était un sel double, conformément à l'équation suivante :

$$Hg\,Cl^2 + Ag = Hg\,Ag\,Cl^2.$$

(D'après le *Cosmos*). (*A Suivre*).

(1) Franz Kogelmann : Die Isolirung der Substanz des latenten photographischen Bilde. (1 grav. 13 fig. schem. Graz 1894, chez l'auteur).

A TRAVERS LA SCIENCE

Les fouilles de Dahchour. — L'*Intermédiaire* nous donne les nouveaux détails qui suivent sur les fouilles de Dahchour.

M. de Morgan vient de découvrir deux nouvelles sépultures inviolées qui ont été ouvertes en présence du Ministre de France, de Mme Cogordan et de M. Boutiron, secrétaire d'ambassade. Ces tombes qui appartiennent, comme les précédentes, à la XII[e] dynastie, sont également situées dans le voisinage de la *pyramide blanche*, non loin des fouilles pratiquées auparavant.

... Les fouilles, conduites par M. de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Morgan, ont donc eu pour résultat, dans le laps d'une campagne de recherches, d'amener au total, la découverte de quatre sépultures vierges, alors que, dans une longue période d'années, un tel succès isolé était considéré comme une exception rare.

Le premier sarcophage, auquel M. de Morgan eut accès, après destruction du dallage supérieur, contenait, dans le cercueil, la momie de la princesse Ita-Ourt ; le nom de la défunte était révélé par les inscriptions peintes à l'intérieur, dans la série des textes funéraires.

Les restes de cette princesse portaient, encore en place, un collier en perles et en pendeloques d'or, avec attaches demi-circulaires de même métal, des bracelets en perles d'or, de cornaline, d'émeraude égyptienne, lapis-lazuli, et plusieurs ornements composés de ces pierres et de perlettes d'or.

De fort belles étoffes, quelques-unes tissées avec une remarquable finesse, et d'autres teintes en pourpre, recouvraient sa momie, auprès de laquelle gisaient des sceptres d'une conservation parfaite, un arc absolument intact, et une massue dans le même état de préservation.

Le *serdale* voisin du sarcophage renfermait en outre, un mobilier funéraire très intéressant : brûle-parfums, offrandes, vases remplis de cosmétiques, encore scellés avec désignation du contenu, canopes d'un travail achevé, etc., etc.

Dans le second tombeau, était enchassé un sarcophage de granit. D'après les inscriptions, peintes à l'intérieur du cercueil, là reposait le corps de la princesse Sit-Hat, orné de colliers et bracelets en or, et de parures de perles dont la matière était principalement fournie par les émeraudes égyptiennes, les cornalines et les lapis-lazuli. Le *serdale* révélait, avec le mobilier funéraire usuel, une trouvaille unique, à savoir : Un cygne en bois sculpté qui avait, fort heureusement, échappé à l'action destructive du temps.

Ces dernières découvertes seront très prochainement exposées dans les vitrines du musée de Guiseh, où elles formeront le complément des trésors exhumés les 15 et 16 février, et donneront, dans leur ensemble, la figuration exacte des objets d'art ainsi que des insignes qui accompagnaient, dans leurs sépultures, les princesses de la XII[e] dynastie.

***

Système métrique. — Le système métrique vient d'être adopté en Turquie. Le gouvernement ottoman l'a rendu obligatoire à partir du 1[er] mars ; depuis ce jour, l'usage des anciennes mesures est interdit.

***

Le Maiten. — Le Maiten (*Maytenus Boaria*) est un arbre du Chili qui atteint 10 à 12 mètres de hauteur ; élégant, à feuillage toujours vert, il donne un agréable ombrage. Les bêtes à cornes sont très friandes de ses feuilles, qu'elles préfèrent à tout autre fourrage. L'historien Rosales leur attribue les même qualités qu'au Séné. Claude Gay les dit fébrifuges. Les graines sont très oléagineuses et on en retire une huile siccative de couleur jaune à saveur âcre et amère, qui brûle avec facilité. Le Maiten, dit la *Revue des Sciences naturelles*, méritait donc l'attention de la *Société d'acclimatation* et nous engageons ceux qui s'occupent de la culture et de la propagation des végétaux utiles, dans le sud de la France et au nord de l'Afrique, à essayer d'acclimater cet arbre dans leur région.

***

L'oiseau-cloche. — On rencontre dans les forêts de la Guyane un oiseau fort célèbre chez les Espagnols, sous le nom de *campanero* ou oiseau-cloche.

Sa voix est, en effet, éclatante, et claire comme le son d'une cloche ; elle s'étend à une demi-heure de distance. Aucun son, aucun chant ne cause un étonnement semblable à celui produit par le tintement du campanero.

Il chante le soir et le matin, comme la plupart des oiseaux ; à midi il chante encore. Un coup de cloche se fait entendre, une pause d'une minute lui succède ; ,second tintement d'un nouveau coup de cloche ; enfin troisième éclat, suivi d'un silence de six ou huit minutes.

Cet oiseau, du genre *cotinga*, est gros comme un geai ; sur sa tête s'élève un tube conique, d'un noir brillant, parsemé de petites plumes blanches, qui comunique avec le

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

palais, et lorsqu'il est plein d'air, ressemble à un épi.

M. Jacques Arouet, qui rentre de la Guyane, nous apprend l'*Echo Universel*, où il vient d'étudier, pendant plusieurs années la faune et la flore des forêts de cette contrée, rapporte, entre autre spécimens curieux, un couple de *campaneros* qu'il se propose d'offrir au Muséum.

***

Le « Struggle for life » chez les renards. — Des chasseurs de Kœnigsberg, battant les collines des environs, furent attirés par des grognements et des cris ressemblant à des aboiements de chiens. Ils aperçurent bientôt deux renards aux prises, se mordant, se déchirant à belles dents.

Une perdrix pantelante, gisant à quelques pas, indiquait suffisamment le motif de la contestation.

Les deux animaux étaient si absorbés par la bataille, que les chasseurs purent s'approcher à vingt pas sans être remarqués : ils se tenaient debout sur leurs pattes de derrière, le cou de chacun pris entre les dents de l'autre et cherchant à se renverser. Au bout de quelques minutes, l'un deux y réussit et ouvrit la gorge et le ventre de son adversaire vaincu. Lorsqu'il vit qu'il ne remuait plus, il s'élança sur la perdrix et il allait l'emporter, lorsqu'un coup de feu l'étendit raide mort. (*Nemrod*).

***

La panthère blanche du Muséum. — Le gouverneur du Turkestan et le prince Alexandre Gargarine ont offert au Muséum d'histoire naturelle de Paris la panthère blanche du Centre asiatique qu'on appelle l'once ou *felis irbis*. Cet animal, qui a dix-huit mois, est en parfaite santé : il a été pris sur le Pamir et conduit à Tachkent d'où le prince l'a fait conduire à ses frais à Boukhara. Ce type d'animal n'a jamais figuré dans aucun jardin zoologique de l'Europe occidentale ; ses dépouilles mêmes sont fort rares ; les empaillés que possède le Muséum ont dû être montés avec des peaux préparées pour les fourreurs et manquent de crânes et des ossements des pattes. Cette panthère est partie de Boukhara. Le prince Gargarine l'a fait transporter jusqu'à Bakou, sur les bords de la mer Caspienne, où notre consul, avec une très grande obligeance, a reçu l'animal et s'est chargé de le faire soigner, puis de le faire accompagner jusqu'à Marseille en passant par Batoum, sur les bords de la mer Noire.

***

Le Dante et la connaisance de la Terre à son époque. — M. Dollo a appelé récemment l'attention de la Société belge de géologie sur quelques conceptions scientifiques du Dante. Voici ce que disait, vers 1320, l'auteur de la *Divine Comédie* :

1. La Lune est la cause principale des marées.
2. La surface de la mer, sauf le relief des vagues, est unie.
3. Il existe une force centripète (chute des corps).
4. La Terre est sphérique.
5. La Terre émergée n'est qu'une simple protubérance à la surface du globe.
6. Les continents sont groupés dans l'hémisphère septentrional.
7. Existence de l'attraction universelle.
8. L'élasticité des vapeurs est une puissance motrice.
9. Soulèvement des continents.
10. Existence des éléments chimiques, plus ou moins dans le sens de Lavoisier.

(*Ciel et Terre*).

***

Le commerce des œufs en Angleterre. — On sait que l'Angleterre consomme beaucoup plus d'œufs que son agriculture peut en produire ou du moins en livrer au commerce et qu'elle est obligée de demander aux pays étrangers un supplément considérable.

On estime qu'en moyenne, l'Angleterre consomme annuellement environ 1 milliard 130 millions d'œufs. L'achat des œufs étrangers par les Anglais a surtout pour objet la confection de leurs pâtisseries nationales, les puddings et autres et aussi quelques usages industriels.

Les œufs vendus en Angleterre proviennent de la France, de la Belgique, de la Hollande, des pays Scandinaves et du Canada. C'est surtout depuis l'application des tarifs Mac-Kinley que les Canadiens, se voyant fermer les débouchés des Etats-Unis par le droit de vingt-cinq centimes appliqué à la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

douzaine d'œufs, ont dirigé leurs œufs vers l'Angleterre.

Vers le milieu d'octobre, les œufs atteignent les prix suivants en Angleterre : A Liverpool, les meilleurs œufs français, danois ou irlandais, se vendent de 10 fr. 45 à 11 fr. 60 le *grand cent*, ainsi appelle-t-on les douze dizaines, soit les 120 œufs. A Glasgow, les œufs anglais valent 11 fr. 60 le grand cent, les œufs étrangers de 8 fr. 10 à 11 fr. A Bristol, les œufs irlandais valent 11 fr. 60 et les meilleurs œufs français de 10 fr. 45 à 11 fr. 40. A Londres, les meilleurs œufs anglais valent 17 fr. 40 le grand cent, les meilleurs œufs français 15 fr. 10, les œufs français de seconde qualité 12 fr. 20. Ces prix diminuent de mars à juin, puis remontent et atteignent leur maximum d'octobre à décembre.

Les œufs canadiens peuvent, paraît-il, rivaliser avec les œufs européens pour la forme, le poids et les dimensions. Ils sont triés en trois catégories, gros, moyens et petits, à l'aide d'anneaux de diamètre différent. Les œufs que l'Angleterre reçoit de l'exportation sont emballés entre des lits de paille longue dans des caisses de 1 mètre 80 de long sur 60 centimètres de large et 30 centimètres de profondeur.

***

Intelligence d'un chien de guerre. — Voici un cas de plus à ajouter aux exemples, si nombreux déjà, qu'on a donnés de l'attachement du chien pour son maître : nous le reproduisons d'après *l'Éleveur*. Le lieutenant Lukicic, du 3e régiment de Bosnie-Herzégovine, qui était parti, accompagné de son chien de guerre, pour rejoindre une expédition de chasse près de Dervent, descendant de cheval, dans un endroit désert, s'embarrassa dans son fusil de façon si malheureuse que les deux coups partirent et le blessèrent grièvement. Il tomba à terre ; à ses cris de douleur, un paysan accourut et le transporta dans sa cabane. Alors, son chien, qui avait assisté à ce drame, reprit le chemin de la caserne, qu'il retrouva facilement. Il y arriva l'après-midi, se fit ouvrir la porte, et, une fois entré, s'élança vers la chambre de son maître. Là, il se mit à gémir, à aboyer, si bien qu'il appela l'attention de deux officiers et de plusieurs soldats. Ils comprirent que quelque chose de grave se passait et se décidèrent à le suivre. « Spion », tel était le nom du fidèle animal, les précéda en aboyant et les amena jusqu'à la cabane où leur camarade avait été recueilli, et lui-même se précipita vers son maître, lui léchant les mains avec de petits cris de joie. Il passa la nuit au pied du lit du malheureux officier, et, le lendemain, quand un fourgon vint le chercher pour le conduire à l'hôpital de Sarvajo, il fallut l'emmener de force pour l'empêcher de suivre le triste convoi.

***

Fanaux électriques de guerre. — Dans un intéressant article, l'*Éclairage électrique*, après quelques considérations philosophiques sur les progrès que font réaliser à l'industrie les perfectionnements dans l'art de la guerre, décrit un système ingénieux de nuit imaginé par Kaselowsky, usité dans la marine italienne. Ce système est simple et rapide.

On se sert de vingt combinaisons de fanaux rouges et blancs ; dix-huit représentent les consonnes usuelles, les deux autres n'ont pas de valeur littérale et désignent, l'une le *Livre des Signaux*, l'autre le *Code international* et les nombres. Les lettres se signalent l'une après l'autre, à de courts intervalles.

On répond « compris » par la combinaison T — rouge-blanc — rouge-blanc ; — si l'on n'a pas compris, on signale J. On arrive ainsi à une grande rapidité de transmission qui pourra rendre de grands services, non seulement pour la guerre navale, mais aussi en temps de paix, pour les communications à transmettre des sémaphores aux navires.

LA SCIENCE PRATIQUE

Coloration des bois. — Voici quelques recettes pour la coloration du bois, indiquées par le *Scientific American* :

Une solution de 50 parties d'alizarine commerciale dans 1000 parties d'eau, à laquelle on ajoute, goutte à goutte, une solution d'ammoniaque jusqu'à ce que l'on perçoive l'odeur de l'ammoniaque, donne au chêne et au sa-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

pin une coloration rouge brun. Si l'on traite ensuite le bois avec une solution aqueuse de chlorure de baryum à 1 pour 100, la nuance du chêne et du sapin tourne au brun, celle de l'érable au brun foncé.

Si, au lieu de chlorure de barium, on emploie du chlorure de calcium, le sapin prend une teinte brune, le chêne devient rouge brun et l'érable brun foncé.

L'alun et le sulfate d'alumine donnent au sapin une teinte rouge vif, au chêne et à l'érable une nuance rouge sang.

L'alun de chrome colore l'érable et le sapin en rouge brun, le chêne en brun havane.

Enfin, le sulfate de manganèse donne au sapin et à l'érable une belle couleur violet foncé ; au chêne, l'apparence du noyer ciré.

***

Encre verte. — Voici deux formules excellentes pour fabriquer de l'encre d'un beau vert :

1° On fait bouillir 400 gr. d'eau. 10 gr. d'acétate de cuivre et 50 gr. de crème de tartre. Quand le volume a été réduit de moitié par l'ébullition, on filtre.

2° On fait dissoudre 450 gr. de bichromate de potasse dans un peu d'eau chaude avec 200 gr. d'acide sulfurique à 66 degrés ; on ajoute de l'alcool par petites portions jusqu'à ce que l'effervescence cesse. On laisse reposer et la liqueur devient d'un vert franc après avoir passé par le rouge et le brun.

(*La Science pratique*).

***

Les poux et les puces du bétail. — Ces hôtes incommodes sont détruits si l'on frotte les animaux avec de l'*huile de lin*, à l'aide d'une brosse. Si ce moyen ne réussit pas entièrement, on donne aux animaux, tous les deux jours, une cuillerée de fleur de soufre (aux jeunes, une seule). Ce moyen est infaillible. On peut aussi mélanger la fleur de soufre à l'huile de lin pour en frotter l'animal.

***

Moyen de reconnaître si un objet est doré. — Cela est nécessaire souvent pour les bronzes vernis simplement. On n'a qu'à toucher l'objet avec une baguette de verre préalablement trempée dans une dissolution de *bichlorure de cuivre*. Si l'objet a été doré, le point touché doit rester *intact*, tandis qu'il présente une tache brune s'il n'y a pas d'or de déposé à sa surface.

***

Enduit noir pour enseignes de métal. — Pour remplir le creux des lettres gravées sur les enseignes et plaques de porte en laiton, on prépare un enduit d'un beau noir en mélangeant de l'asphalte, de la laque brune et du noir de fumée. On en remplit le creux des caractères dont on nettoie ensuite les bords avec de l'essence de térébenthine.

***

Restauration des vieilles reliures. — Le *Petit Bibliophile*, toujours intéressant, nous donne sous la signature de son directeur M. A. du May la recette suivante, bonne à employer pour donner aux livres qu'on achète d'occasion l'aspect de volumes nouvellement reliés.

Après avoir essuyé, avec un chiffon très doux, l'ouvrage à nettoyer, afin d'enlever toute la poussière, passez une petite éponge fine imbibée d'esprit de vin, ensuite, avec un pinceau ou un peu de ouate, étendez, le plus rapidement possible, un vernis composé d'un blanc d'œuf dissous dans le tiers de son volume d'alcool à 90°.

Le volume, après cette opération, sera absolument transformé, s'il n'a pas tout à fait l'aspect d'un livre neuf, il pourra néanmoins tenir dignement sa place dans le rayon de la bibliothèque en compagnie de ses congénères fraîchement reliés.

***

La conservation des plumes d'acier. — Les plumes de fer se détériorent moins par suite de l'usure que par le fait de l'oxydation.

Voici un procédé pour conserver les plumes en métal, dédié surtout aux personnes qui n'ont pas le soin de les esssuyer dès qu'elles ne s'en servent plus : il suffit d'avoir sur son bureau un vase cylindrique, un verre à boire, par exemple, au fond duquel on a jeté un morceau de carbonate de potasse et par-dessus une petite éponge mouillée. C'est dans ce verre qu'on repose son porte-plume lorsqu'on cesse de s'en servir ; le lendemain, grâce à la dissolution alcaline qui s'est opposée à l'oxydation, on retrouve la plume, après un rapide essuyage, propre et nette, neuve en quelque sorte et prête à un nouvel usage.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

RÉCRÉATIONS SCIENTIFIQUES

Une application de la force centrifuge. — Tout le monde connaît cette expérience qui consiste à faire rouler une pièce de monnaie dans un abat-jour.

On tient l'abat-jour en papier fort, de la main droite et on lui imprime avec l'avant-bras, un mouvement de rotation. On y lance ensuite une pièce de monnaie, une pièce de 10 centimes par exemple, de telle sorte qu'elle vienne toucher l'abat-jour en étant perpendiculaire aux parois. Après quelques essais, on parvient à faire tenir la pièce en équilibre et, dès lors, elle continue à rouler dans l'abat-jour aussi longtemps que le mouvement de ce dernier subsiste.

Si vous accélérez ce mouvement, la pièce s'élèvera dans l'abat-jour et elle descendra, dans le cas contraire. En effet, la vitesse augmentant, la pièce ne peut conserver son équilibre qu'en s'inclinant davantage, en agrandissant le rayon de la courbe qu'elle décrit. La première hypothèse ne saurait se réaliser, car la pièce n'ayant que peu d'adhérence au papier, glisserait latéralement si elle venait à s'écarter trop sensiblement de la normale au point de contact. C'est donc le rayon de la trajectoire qui doit augmenter et, par conséquent, la pièce est obligée de monter dans l'abat-jour. On expliquerait de la même façon l'équilibre, lorsqu'il y a diminution de vitesse.

La pièce conserve donc, pendant tout le mouvement, à peu près la même inclinaison, tandis que la courbe qu'elle décrit est sans cesse modifiée par la vitesse que la main lui imprime.

Un de nos confrères cyclistes compare l'équilibre de cette pièce à celui du cycliste effectuant un virage ; celui-ci, au contraire de la pièce suit une courbe donnée en s'inclinant plus ou mois suivant sa vitesse : il en résulte donc que la pièce rétablit son équilibre exactement à l'inverse du cycliste.

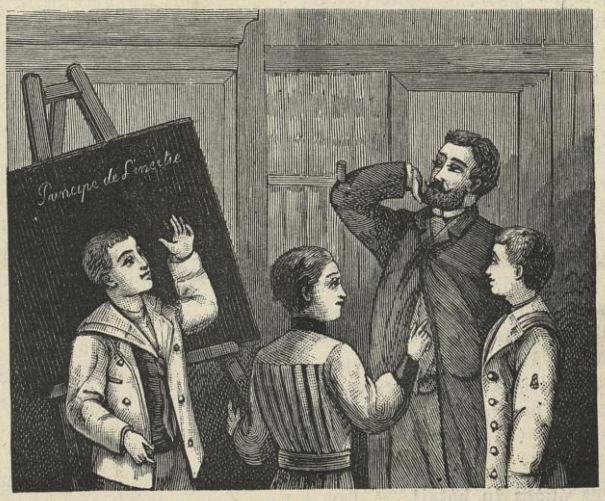


Fig. 166. — Une expérience sur le principe d'inertie.

***

Expérience sur le principe d'inertie. — Placez une pile de sous sur le coude comme l'indique le dessin ci-dessous.

Si maintenant vous abaissez vivement le coude, la pile de sous, d'après le principe de l'*inertie*, ne suivra pas le mouvement du coude ; elle devrait rester immobile si la pesanteur ne venait l'entraîner suivant la verticale. Elle y reste cependant assez longtemps pour que la main la saisisse sans laisser tomber un seul des sous, ce qui ne pourrait avoir lieu si elle suivait le mouvement du coude.

Pour réussir, il faut se placer comme l'indique le dessin, le creux de la main en haut, et abaisser vivement le coude sans hésiter ; la main dans ce mouvement passe exactement à l'endroit où se trouvait le coude et n'a qu'à saisir les sous.

L'expérience n'est pas seulement instructive, elle est très amusante en société, car la plupart des personnes qui l'essaient pour la première fois l'exécutent en général trop lentement et disséminent la pile aux quatre coins de la salle, à la grande joie des assistants.

F. B.

CH. MENDEL, Directeur-Gérant, 118, rue d'Assas.

La Fère. — Imp. Bayen, rue Neigre.

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS BIBLIOTHÈQUE

LE CAFÉ

Fig. 167. — Le café.

Le caféier, avec la garance, le quinquina, l'ipécacuana, appartient à la famille des rubiacées : c'est un arbre dont la tige droite, couverte, ainsi que les branches, d'une écorce grisâtre, atteint sept à huit mètres de hauteur. Les feuilles sont opposées, persistantes, d'un beau vert ; les fleurs blanches réunies en bouquets axillaires, ressemblent assez à celles du jasmin et répandent un parfum agréable ; le fruit, comme forme, grosseur et couleur, a tout l'aspect d'une cerise ; d'abord jaune, il devient rouge, puis brun foncé, à l'époque de sa maturité ; son goût est aigrelet, et rappelle la saveur du café. Le noyau est divisé en deux cavités doublées intérieurement d'une membrane cartilagineuse, lesquelles contiennent chacune une graine qui est ce que nous appelons la fève de café.

Le caféier est originaire de l'Abyssinie, où il forme de grands bois, et il abonde dans la province de Kaffa, d'où il tire probablement son nom. Son usage dans ces contrées remonte à une époque indéterminée, et cependant ni les Egyptiens, ni les Grecs, ni les Romains, ni même les Arabes des premiers siècles de l'hégire et ni les croisés n'en ont eu notion. Le médecin maure Ebn-Baithar, qui parcourut tout le nord de l'Afrique au XIIIe siècle, n'en dit rien, et l'auteur d'un manuscrit arabe qui est à la Bibliothèque Nationale, Shehabeddin, vivant au XVe siècle, se contente de dire que les Abyssins faisaient usage du café de temps immémorial.

S'il faut en croire M. Drouyn de Lhuys, c'est Prosper Alpini, médecin botaniste de Padoue, le premier savant européen qui aitdonné une description du caféier d'Arabie, dans un traité latin sur les plantes d'Egypte, imprimé à Venise, en 1591.

« Dans son catalogue des végétaux du Jardin de l'Académie de Leyde, publié en 1732, lisons-nous dans le même auteur, l'illustre Borheaave nous apprend que vers l'anneé 1690, Nicolas Witsen, gouverneur des Indes néerlandaises, pressa vivement Van Hoorn, directeur de la Compagnie des Indes, résidant à Batavia, de faire venird'Arabie, des semences de caféier et de les planter à Java. Van Horn suivit ce conseil. La culture du caféier, qui s'est propagée ultérieurement dans les autres îles voisines, est devenue une source de prospérité pour la métropole.

« Parmi les colonies françaises, Bourbon est la première qui se livra à cette culture. Imbert, agent de notre compagnie des Indes, obtint de l'amitié d'un cheik arabe, soixante plants de l'Yémen, qu'il fit venir à Bourbon, et qui fructifièrent au point que la Compa-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

gnie put en distribuer des graines aux colons en 1710. D'après un rapport du lieutenant du roi, Desforges-Boucher, la production était déjà considérable en 1720, et, en 1792, elle versait dans le commerce 90.000 balles d'un café qui a toujours gardé le premier rang, après celui de Moka. De Bourbon, le caféier a été introduit à l'Ile de France, où sa culture a beaucoup prospéré.

« Un caféier, envoyé de Java à Witsen et confié par lui au Jardin d'Amsterdam, avait donné des graines qui produisirent des pieds nouveaux. M. de Resson, lieutenant-général d'artillerie, amateur de botanique, en obtint un spécimen qu'il céda au Jardin des Plantes de Paris, en 1713. Cet arbuste, le premier de son espèce qu'on eût vu en France, fut le sujet d'un excellent mémoire d'Antoine de Jussieu, inséré la même année dans le Recueil de l'Académie des Sciences.

Le caféier de M. de Resson mourut en 1714, mais sa perte fut presque immédiatement réparée. Pancras, bourgmestre d'Amsterdam et intendant du Jardin botanique de cette ville, fit hommage d'un second arbuste en plein rapport à Louis XIV, avec qui la Hollande était réconciliée depuis le traité d'Utrecht.

La nouvelle plante, haute de cinq pieds, et dont la tige mesurait un pouce de diamètre, était couverte de feuilles, de fleurs et de fruits, les uns verts, les autres rouges. On l'avait amenée par eau, emballée avec grand soin, et protégée par une cage de verre contre les intempéries. Escortée par plusieurs membres de l'Académie, elle eut les honneurs d'une présentation à Marly, et Louis XIV la fit placer au Jardin des Plantes, où elle fructifia et devint la souche de toutes nos plantations des Antilles. »

L'introduction du caféier dans nos colonies américaines n'eut cependant pas lieu tout de suite et ce n'est qu'en 1721, qu'un jeune officier d'infanterie, des Clieux d'Echigny, rappelé par son service à la Martinique, put y rapporter la jeune plante qui devait y faire souche après s'être privé, pour elle, au cours du voyage, de sa ration d'eau. De la Martinique, il passa à la Guadeloupe et à Saint-Domingue; puis à Cayenne en 1722, et une des dernières introductions du caféier dans nos provinces d'outre mer est celle qui eut lieu dès 1866, à la Nouvelle-Calédonie, où cette culture s'est rapidement développée.

C'est sous Louis XIII que le café, employé comme boisson, fit son entrée à Paris; Louis XIV ne l'aimait guère, mais Louis XV qui en raffolait contribua à le mettre en vogue: c'est à partir de son règne que les établissements où l'on absorbe son infusion commencèrent à se multiplier.

Non torréfié, le café renferme de la glucose, de la cellulose, de la dextrine et quelques autres substances inertes, 10 à 13 0/0 de matières grasses, du tanin, de la légumine et de la caféine.

La matière grasse est constituée par une huile de couleur blanche, non volatile, inodore et insipide.

L'acide cafétannique, qui s'y trouve à l'état de cafétannate de potassium et de caféine, est le principe astringent du café.

La *caféine*, l'un des principes les plus actifs de la graine, se rencontre aussi dans les feuilles du caféier: en Arabie et au Brésil, par exemple, on fait infuser ces feuilles en guise de thé. Toutes les espèces de café ne renferment pas ce principe dans la même proportion qui peut varier de 1 à 50 0/0. C'est le café de la Martinique, qui passe pour être le plus riche en caféine; après viendraient, comme espèces donnant la proportion la plus forte, les cafés de Java, Moka, Cayenne, St-Domingue, etc.

La caféine stimule le cerveau, augmente les sécrétions, sans accélérer sensiblement les battements du cœur.

La caféine étant soluble dans l'eau, l'infusion de café vert donne une boisson astringente et stimulante, d'un beau vert, mais peu agréable, et dont la saveur ne rappelle en rien celle qui a fait la réputation du café. C'est que, en effet, la torréfaction a la propriété de transformer complètement la nature de la graine; la partie ligneuse devient alors friable, et la glucose et la dextrine produisent un corps brun et amer; enfin, elle donne naissance à la *caféone*, principe aromatique formé par oxydation et qui, lui, a pour effet de précipiter les contractions du cœur et, en affectant le système nerveux, d'exalter les sensations et de surmener leurs organes. On peut l'isoler facilement en dis-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tillant avec de l'eau trois à quatre kilogrammes de café grillé : on obtient alors une eau aromatique, qui, agitée avec l'éther, lui cède une huile brune, pesante, très odorante, et dont quelques traces suffisent pour aromatiser plusieurs litres d'eau.

La *caféine*, stimulant général, et la *caféone* dont nous venons d'indiquer les principales propriétés, tels sont les deux agents principaux auxquels la décoction de café torréfié doit ses qualités agréables ; si on soumet cette décoction à l'ébullition pendant un certain temps, la caféine disparaît presque totalement et il ne reste plus de caféone : la liqueur obtenue n'offre plus d'agrément pour l'amateur, mais elle constitue alors un breuvage tonique et convenant parfaitement aux sujets nerveux et débilités.

Ces remarques ayant été faites longtemps après que le café fût devenu d'un emploi si courant, rien d'étonnant qu'il ait eu autant d'amis passionnés et de détracteurs acharnés : les uns ont vanté ses effets salutaires, d'autres l'ont accusé de toutes sortes de maux, et tous ont pu avoir raison. La vérité est que le café ne convient pas à tous les tempéraments et qu'en cela comme en tant d'autres questions d'alimentation, il faut, avant de faire plaisir au palais, consulter sa raison et prendre conseil de sa propre expérience.

Que n'a-t-on pas dit du café au lait surtout ? qu'il causait l'anémie, la débilité, la leucorrhée ; qu'il était un véritable poison ! Ce sont là des exagérations ; à vrai dire, le café au lait ne se recommande guère comme aliment, qu'en ce qu'il constitue un déjeuner économique et rapidement préparé. Les propriétés astringentes du café retardent la digestion du lait, dont les matières albumineuses précipitées par le tanin forment avec le café des composés insolubles, qui nécessitent une plus grande sécrétion des sucs gastriques : d'où il résulte une plus grande fatigue de l'estomac, non compensée par les matériaux réparateurs apportés. Il produit donc une satiété factice, et enlève l'appétit en laissant l'estomac trop longtemps encombré ; en un mot, le café ne donne qu'une alimentation insuffisante ; il peut être agréable au goût, mais il est incapable de réparer les forces.

Malgré ses détracteurs et en dépit des contradictions, l'habitude a prévalu et l'usage du café est devenu général dans les cinq parties du monde ; cru en grains, ou torréfié et moulu, n'a-t-il pas été l'objet des falsifications les plus ingénieuses et les plus variées que la *Science en Famille* (1) a signalées à ses lecteurs ?

En 1759, la production du café ne s'élevait guère qu'à 338 millions de kilog ; en 1886, elle se chiffrait par 1 milliard 250 millions de kilog ; le Brésil, par exemple, qui n'exportait que 7 millions en 1759, en fournissait plus de 700 millions en 1886. Et cependant ces chiffres ne suffisent pas : ils ne représentent que 60 0/0 de la consommation totale, les autres 40 0/0 étant fournis par certains succédanés du café, dont le plus usuel est la racine torréfiée de la chicorée sauvage, cultivée à cet effet dans nos pays, depuis le blocus continental.

QUELQUES MOTS SUR LE TRAVAIL PERSONNEL (Suite)

Jusqu'ici nous n'avons fait qu'œuvre de termite sans rien apprendre, si ce n'est à connaître les *sources* auxquelles il faudra nous référer : le moment est venu d'y puiser le plus fructueusement possible.

Il existe d'excellents livres de fond et des résumés tout faits qui vous fournissent très exactement et même très complètement l'état d'une science à un moment donné. Ce genre de publications s'est multiplié d'une façon prodigieuse depuis ces dix dernières années : je n'en voudrais pour preuve que le succès énorme de l'Almanach Hachette qui, depuis deux ans, publie de véritables encyclopédies : mais n'oublions jamais que le *meilleur des résumés demeurera toujours celui que nous aurons fait nous-mêmes*, la plume à la main, soit en travaillant un livre, soit en annotant ou en

(1) Tome VI, année 1892, page 161.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

condensant un cours oral. Nous conseillons de ne jamais écrire les résumés en question qu'à mi-marge, ou ce qui vaut mieux encore, sur le *recto* de la page. Les parties réservées serviront à compléter au cours de nos lectures les notions déjà ébauchées dans le texte.

Qu'on me permette de dire en passant que rien ne vaut, comme base de travail, un bon cours parlé dont on aura suivi *toutes* les leçons. Un cours représente une somme considérable de recherches toutes faites par le professeur et qui nous seront d'ores et déjà acquises sans aucun effort personnel. Un bon livre est un auxiliaire précieux au moment où l'on revoit ses notes prises au cours... mais il devient indispensable si l'on ne peut bénéficier de l'enseignement oral.

Lorsqu'on habite une grande ville, on peut presque toujours profiter de ce dernier, à la condition de savoir prendre des notes, ce qui est moins facile qu'on ne pense. La sténographie rend des services appréciables, mais à ceux-là seulement auxquels elle est *très familière*, et encore, la difficulté de se relire est-elle, pour tous, très grande. Personnellement — et j'ai eu l'occasion d'appliquer des milliers de fois ce principe — j'ai toujours préféré écrire mes cours, *en clair*, en usant, toutefois, d'un système d'abréviation adopté une fois pour toutes ; les abréviations seront, bien entendu, toujours rigoureusement bannies du *Résumé-manuel* qui est destiné à apprendre, que ce résumé soit fait d'après des notes ou d'après un livre.

Les considérations qui précèdent suffisent pour faire comprendre à nos lecteurs toute la valeur de ces *Vade mecum* qui vont prendre rang, sur notre table, avec les ouvrages de consultation courante, dictionnaires, encyclopédies, etc... Ajoutons seulement qu'ils seront tenus au courant, ne fût-ce que d'un mot, grâce à nos lectures quotidiennes. Mais comme le savoir humain suppose essentiellement deux choses, *comprendre* et *retenir*, il ne nous suffira point d'avoir entendu, lu et compris, il faudra encore éduquer notre mémoire, chose plus difficile qu'on ne pense, et qui nécessite des efforts incessants. Le travail intellectuel soutenu produit inévitablement, chez les mieux doués, une phase de dépression mentale qui donne l'impression du vide ; il semble souvent qu'on « ne sait plus *rien* », qu'il « va falloir tout recommencer », qu'on « nage sur un abîme ». Cette impression est presque toujours fausse, et l'on doit se garder du découragement, plus fréquent qu'on ne le croit souvent, pendant l'une de ces périodes d'affaissement cérébral. La mémoire passe par trois phases bien distinctes : elle est d'abord *confuse*, puis *claire*, et enfin *solide*. Chez les personnes très bien douées, ces trois étapes sont franchies d'un seul coup : mais c'est là un phénomène exceptionnel ; beaucoup de gens se contentent de la mémoire *claire*, et comme des voyageurs qui s'arrêtent en route, s'imaginent à tort qu'ils sont parvenus au but. Le but, ne l'oublions pas, c'est d'avoir en nous, à l'instar du sage de la Grèce, un bureau de renseignements toujours ouvert, et aussi infaillible que possible. Or, pour atteindre ce résultat, il n'y a qu'un moyen : revoir souvent les notions acquises ; chaque révision de nos notes constituera un véritable *filtrage* de nos connaissances en même temps qu'elle servira à les *graver*, car le contrôle incessant des principes admis et des raisonnements se fera à l'insu même du travailleur.

Les révisions peuvent être *quotidiennes*, *hebdomadaires* ou *mensuelles*. Je n'hésite pas à me prononcer en faveur de l'une des deux premières. Un mois c'est déjà trop long, avant de repasser les notions étudiées, quand chaque jour on a acquis quelque chose de nouveau et mis en lieu sûr, soit dans le *Résumé général* (1), soit dans des *fiches supplémen-*

(1) Ces *résumés* ou *fiches*, sur lesquels je crois devoir insister peuvent se faire aisément au 1/10, soit à raison d'une page ou d'une fiche par dix pages d'ouvrage analysé. D'autre part, on peut se proposer d'en revoir chaque jour le même nombre, dix par exemple, ce qui portera à cent pages par jour la quote part des ouvrages de fond soumise à un examen approfondi et nettement retenue. En un mois (25 jours de travail effectif), on voit que l'on peut ainsi revoir 2500 pages de *traités* ou de *cours* ; cela représente déjà la matière de cinq gros volumes ; en un an, vacances déduites, on peut revoir facilement dix fois plus, soit vingt-cinq mille pages ; une vraie bibliothèque ! Mais on n'a pas besoin d'aussi volumineux bagages pour avoir sous la main ce qui est nécessaire même à un esprit cultivé et distingué : en réduisant notre fardeau cérébral à la moitié, soit à la valeur de douze ou treize cents pages de *résumés*, nous aurons déjà un ensemble respectable, surtout si nous complétons nos résumés par des tableaux synoptiques précisant les comparaisons capitales entre les faits ou les institutions, ou classant chronologiquement les évènements historiques.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

taires soigneusement colligées et classées, la moisson récoltée.

Certaines maisons d'éducation et d'instruction, que je ne veux pas apprécier autrement ici, dans la crainte d'entrer sur le terrain d'une polémique déplacée, fort justement convaincues de la puissance de la *méthode* sur le développement intellectuel, poussent à l'extrême cette théorie de la révision permanente. On aboutit ainsi à de véritables tours de force de mémoire, car on applique ce système non seulement aux sciences et aux raisonnements, mais encore, *et surtout* aux textes appris par cœur. C'est aussi grâce à ce procédé que les acteurs parviennent à retenir quantité de rôles et les musiciens de véritables encyclopédies musicales. Mais chez eux, il se produit presqu'inévitablement une spécialisation des facultés qui les empêche, au bout d'un certain nombre d'années, de s'assimiler quoi que ce soit par voie de raisonnement. C'est évidemment là un danger à éviter, mais rien n'est plus simple, puisqu'il s'agira de se prémunir contre la *spécialisation* des opérations mentales.

Il me reste à parler, en terminant cette causerie, des écueils que présente le travail intellectuel. Le premier repose sur l'une de ces innombrables contradictions de la nature qui semblent de véritables contre-sens pour le penseur : tantôt, on s'estime *assez fort* dans une branche déterminée et l'on cherche à écraser le voisin avec des notions incomplètes ou hâtives : ce défaut, assez général en France et surtout chez nous autres parisiens d'origine ou de cœur, nous a fait traiter de *fumistes*, *d'articles de Paris* et autres quolibets aimables par nos charmants voisins d'outre Rhin ; tantôt on se trouve *trop faible*, trop *au-dessous d'une moyenne* que l'on a imaginée de toutes pièces d'ailleurs, et l'on abandonne la tâche entreprise. Ce second état d'âme, très fréquent au moment d'un examen ou d'un concours, tient à un excès de charge cérébrale, compliqué d'une dépression des forces physiques, conséquence du surmenage intellectuel. Aux premiers de ces malades je conseillerais volontiers de méditer la vieille formule socratique déjà rappelée « *Nil novi præterea nihil novisse* (1) » ; aux seconds j'imposerais des exercices physiques modérés avec un régime approprié, et leur rappellerais que la confiance en soi dans les épreuves de la vie, n'est jamais synonyme d'outrecuidance ou de vanité.

Après s'être préparée consciencieusement à la lutte, une troupe disciplinée doit donner l'assaut, sans songer aux lacunes, inévitables pour les mieux instruites, de son éducation militaire. L'absolu n'est pas de ce monde, et dans le domaine du relatif, il y a tant et tant de nuances que le moindre effort sincère et continu peut souvent assurer le succès à l'insu même de celui qui le tente. Ce qui est vrai des luttes universitaires n'est pas moins exact des autres combats que nous livrons chaque jour dans la vie réelle, où défaites et victoires tiennent souvent à des facteurs si mal connus qu'il y aurait autant de faiblesse à renoncer à l'effort qu'à se glorifier outre mesure des succès obtenus.

G. VALLET.

LES PETITES INDUSTRIES

PARAPLUIES ET OMBRELLES

Le parapluie et l'ombrelle, destinés à procurer un abri contre les ondées et les rayons brûlants du soleil, l'ancien *parasol*, ou le moderne *en-cas*, protégeant contre l'un et l'autre, ne sont pas d'invention récente. C'est aux Orientaux que l'on doit la première origine de ces utiles instruments.

On sait aujourd'hui que les parapluies chinois du XIe siècle avant Jésus-Christ ressemblaient à ceux dont on se sert aujourd'hui ; la monture était composée de vingt-huit branches courbées et la couverture en soie de nuances variables.

Ce n'est qu'à la fin du XVIe siècle que le parapluie se montra en France. Alors ces ustensiles ne visaient point à l'élégance. Ils étaient massifs, nous apprend M. S. Blondel, et munis à leur bout d'un anneau au moyen duquel on pouvait les tenir, si l'on voulait, le manche renversé. La façon ordinaire de les

(1) Je ne sais rien, si ce n'est que j'ignore tout.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

porter fut de les avoir sous le bras. Mais bientôt les fabricants s'imaginèrent à trouver différentes combinaisons plus ou moins commodes, telles que les *parapluies-cannes*, dont il est question en 1757. Avant cette époque, les parapluies étaient recouverts de toile cirée. C'est peu de temps avant la Révolution que se montra le grand parapluie de serge rouge qui devint bientôt populaire. Ce sont ces instruments grotesques qu'on retrouve encore dans quelques campagnes et qu'on désigne sous le nom de *riflards*. Selon M. Ch. Rozan, Picard donna ce nom à un personnage d'une de ses pièces de théâtre. « Or, l'auteur, chargé du rôle de Riflard, lors de la création de cette pièce en 1801, parut sur la scène avec un énorme parapluie qui produisit si bien son effet que l'on ne put voir, à partir de ce moment de parapluie ridicule sans songer à celui de François Riflard. Ce nom ne tarda pas à devenir populaire et les vieux parapluies furent baptisés ».

Au siècle dernier, il existait même des porteurs de parapluies publics, qui les louaient aux passants. Ces parapluies « autorisés de par le Roi et de Monseigneur le Lieutenant général de police » *étaient de taffetas vert, solides, bien conditionnés et numérotés*.

On sait que le roi Louis-Philippe ne sortait jamais sans son parapluie sous le bras. C'est à cette époque qu'on donna à cet ustensile le nom de *pépin*.

A partir de ce moment, le parapluie devient moins mastoc, et il subit de véritables perfectionnements. En 1846, Pierre Dutemps, mécanicien à Lyon, imagina de le munir de baleines d'acier creux, en forme de tubes. En 1851, M. Holland inventa les branches d'acier rectangulaire très flexibles et offrant une grande résistance. Enfin, quelques années plus tard, un anglais, Samuel Fox, fit breveter un système de monture en acier dont les branches ont la forme de gouttières. Ce système est tombé dans le domaine public.

Depuis lors, le parapluie n'a guère progressé. Il a gagné en élégance, en ce sens que le manche est plus ou moins artistique, mais, dans ses parties essentielles, il est resté ce qu'il était il y a cinquante ans, avec un peu moins de solidité peut-être, car il n'est pas rare de voir, par les temps d'averses et de bourrasques, de malheureux piétons brandissant leur pépin, qui, malgré leurs efforts héroïques, ne tarde pas à se retourner, à la grande joie des spectateurs.

Quoi qu'il en soit, malgré le ridicule dont on a voulu l'entourer, le parapluie n'en reste pas moins un instrument de première utilité. Il nous souvient que, dans notre jeunesse, alors que nous suivions les cours de géologie de M. de Chancourtois à l'Ecole des Mines, ce savant ne manquait jamais de recommander aux excursionnistes de se munir d'un solide parapluie, non seulement pour braver les averses, mais encore pour s'aider dans la marche et les ascensions dans les carrières.

Ce qui vient d'être dit à propos de parapluie nous permettra d'être bref au sujet de l'ombrelle, dont l'histoire est à peu de chose près la même.

L'ombrelle était fort en honneur chez les dames et même chez les hommes de la Grèce et de Rome. En France, l'ombrelle nous arriva vers le milieu du XVI^e^ siècle. Elle fut apportée d'Italie, sous Catherine de Médecis, et était alors d'une grandeur démesurée. A cette époque, c'étaient surtout les cavaliers qui en faisaient usage pour se garantir du soleil, ils fixaient l'extrémité du manche à une de leur cuisse.

Ce n'est que vers le XVII^e^ siècle que l'ombrelle de petite dimension reparut, elle était alors exclusivement réservée aux dames.

Avec la Régence, l'ombrelle devint artistique, à manche ouvragé et à monture décorée de perles, de panaches, et de passementeries d'or.

M. Blondel nous apprend que Mme la baronne Gustave de Rothschild possède une ombrelle intéressante ayant appartenu à Mme de Pompadour. Elle est en soie bleue, décorée de miniatures chinoises sur mica, et d'ornements en papier très finement découpés et appliqués sur le fond.

Sous la Révolution, ce luxe des ombrelles ne fit que s'accentuer, mais il tomba sous l'Empire, au point que pendant quelques années, l'ombrelle disparut presque complètement.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Sous la Restauration, l'ombrelle reparut, plus luxueuse que jamais et, depuis lors, elle a persisté. A l'heure actuelle, il suffit d'aller faire un tour dans nos grands magasins pour voir des ombrelles de tous prix et de toutes beautés. Elle est devenue le complément indispensable de toute toilette féminine et elle suit les fluctuations capricieuses de la mode.

Ajoutons, pour finir, que la production annuelle des parapluies et ombrelles, en France, s'élève à environ 45.000.000 de francs, dont un dixième est exporté dans l'Amérique du Sud, l'Afrique, l'Espagne, l'Allemagne, la Russie et l'Italie. C'est Paris qui tient la tête pour cette industrie.

A. LARBALÉTRIER.

PHOTOGRAPHIE PRATIQUE

THÉORIE DE QUELQUES OPÉRATIONS PHOTOGRAPHIQUES (suite)

Le virage est certainement celle des opérations photographiques qui a le plus exercé la sagacité des inventeurs. L'incomparable variété des formules proposées en fait foi. Au point de vue théorique, cette opération, qu'elle soit considérée seule ou unie à celle du fixage, présente d'assez sérieuses difficultés. Il n'est donc pas étonnant qu'elle ait donné lieu à de nombreuses recherches.

Dès l'origine de la photographie, on chercha à améliorer la teinte des images obtenues à la chambre noire et à augmenter leur durée par l'emploi d'un bain d'or. Fizeau, en 1840, dans une communication à l'Académie des sciences, proposa un mélange de chlorure d'or et d'hyposulfite pour le virage des daguerréotypes. Comme on le voit, les bains vireurs-fixateurs, si à la mode aujourd'hui, ne sont pas très nouveaux. Celui de Fizeau avait du moins l'avantage de la simplicité. Trois ans plus tard, Fordos et Gelis parvinrent même à combiner le fixateur et le vireur de manière à obtenir un seul sel (le sel d'or), un hyposulfite double d'or et de sodium répondant à la formule :

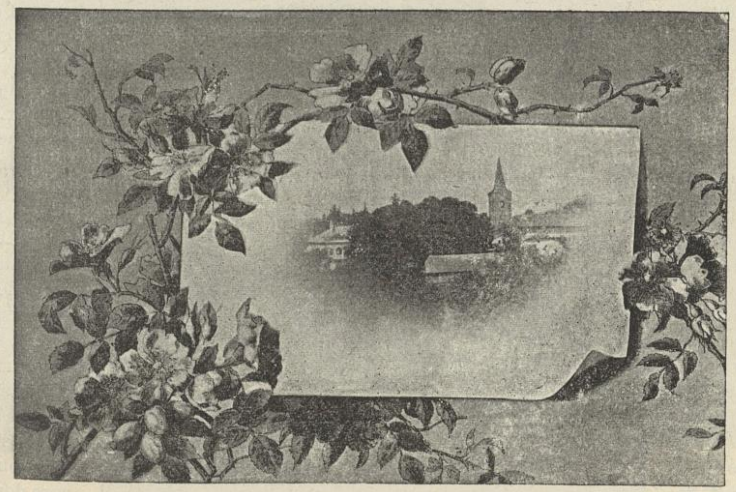


Fig. 168. — Type de tirage avec plusieurs clichés.

$$Au\ Na^3\ [S^2\ O^3]^2 + 2\ H^2\ O.$$

Ce n'est qu'en 1850, peu de temps après la découverte du procédé à l'albumine par Blanquart-Évrard, que Le Gray proposa de se servir du sel d'or, employé pour les daguerréotypes, pour virer les épreuves albuminées. Humbert de Molard vulgarisa cette nouvelle application en donnant un certain

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

nombre de formules et notamment celle du bain d'or neutre à la craie. Waterhouse, en 1858, indiqua le mode d'emploi des bains alcalins et, en 1864, Davanne et Girard firent une savante synthèse des résultats acquis et exposèrent de nouveaux faits dans un sérieux ouvrage : Recherches théoriques et pratiques sur la formation des épreuves photographiques positives. Depuis lors, de nombreux chercheurs ont consacré leurs loisirs à l'étude du virage : Mercier, Carey Lea, Gaedicke, Valenta, etc.

L'image positive, dans le cas du chlorure d'argent, qu'elle soit obtenue par simple exposition ou par exposition suivie de développement, est constituée par de l'argent métallique et du chlorure d'argent (sous-chlorure), ou plutôt, d'après Carey Lea, par de l'argent et une combinaison de sous-chlorure et de chlorure (*photochloride*), dont la composition serait de vingt équivalents de chlorure d'argent pour un équivalent de sous-chlorure. Pendant le virage, l'or du bain se substitue au sel d'argent insolé de l'image : une quantité déterminée (équivalent) d'or métallique se dépose à la place de l'argent métallique ou du photochlorure (photochloride de Carey Lea).

L'argent déplacé, ayant été en même temps changé en chlorure, est dissous lors du fixage dans l'hyposulfite de soude : il ne resterait donc que l'or insoluble.

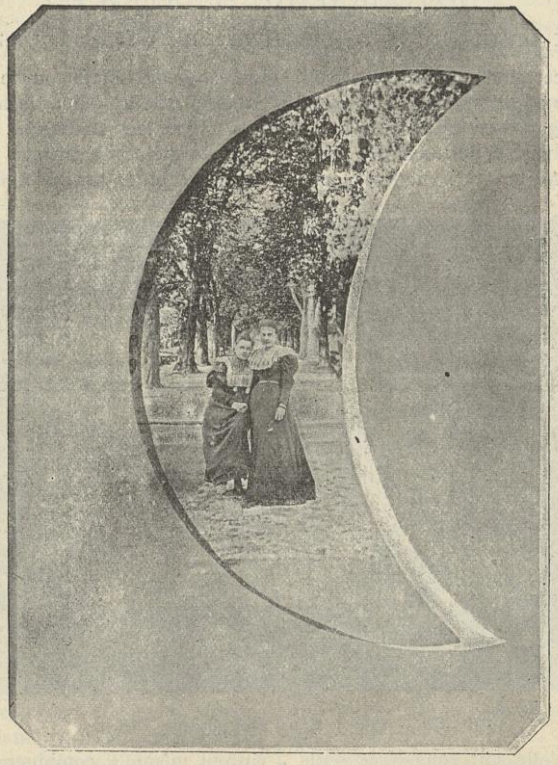


Fig. 169. — Tirage artistique.

Telle est processus général du virage. De fait, la chose n'est peut-être pas aussi simple. En effet, au bain primitif comprenant du chlorure d'or et de l'hyposulfite, on a adjoint de nombreuses substances destinées, soit à assurer la bonne conservation des solutions ou des photocopies elles-mêmes, soit à permettre d'obtenir les tons plus variés et plus chauds. Aussi opère-t-on aujourd'hui tantôt avec des bains neutres, tantôt avec des bains alcalins ou acides, chacun d'eux possédant des propriétés particulières. Soit, par exemple, le cas du bain à l'acétate de soude. Si l'on se sert de l'acétate cristallisé et du chlorure d'or jaune ordinaire (réaction fortement acide), on obtient une solution qui donne des tons rougeâtres ; au contraire, si l'on emploie l'acétate de soude fondu, uni à un chlorure d'or moins acide que le précédent, le chlorure d'or brun ou le chlorure double d'or et de potassium, on obtient une solution donnant des tons bleu noir. La première solution a une réaction nettement acide, la seconde a une réaction alcaline. On peut donc, comme l'indique le professeur Schmidt, diviser les bains de virage en quatre classes :

1° Bains de virage fortement acides, colorant rapidement le papier tournesol en rouge.

2° Bains de virage faiblement acides, faisant virer lentement au rouge le papier tournesol bleu.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

3° Bains de virage neutres ou sensiblement neutres.

4° Bains de virage nettement alcalins qui bleuissent rapidement le tournesol.

Les premiers ne sont plus employés dans la pratique photographique ; les trois autres seuls sont d'un usage courant. Les bains neutres et les bains alcalins ont ce point de commun que l'acide chlorhydrique du chlorure d'or est rendu complètement inoffensif. Ajoute-t-on à une solution acide de chlorure d'or un sel d'un acide faible (carbonate, acétate ou borate de soude, par exemple), la base s'unit d'abord à l'acide chlorhydrique, tandis que les acides carbonique, acétique, borique, sont mis en liberté. La solution ainsi produite est alors soit parfaitement neutre, soit encore faiblement acide ou alcaline, si le sel ajouté était complètement alcalin et si l'on en avait employé un excès.

De tous les bains de virage, ceux à réaction neutre ou sensiblement neutre sont ceux qui doivent être considérés comme normaux. Ils sont d'une préparation assez difficile, parce qu'en général les sels du commerce contiennent des traces d'acide ou d'alcali libres. Ces bains normaux ont sur les bains acides l'avantage d'empêcher la sulfuration qui se produit généralement par action des acides sur l'hyposulfite ; ils sont de même préférables aux bains fortement alcalins qui ne donnent pas des épreuves très durables.

L'action des divers bains acides, neutres, alcalins, peut, d'ailleurs, être rendue plus compréhensible en se servant de formules chimiques. Soit d'abord les cas des bains acides : Le chlorure d'or ordinaire (Au Cl^3) contient, comme l'indique la formule, trois atomes de chlore pour un atome d'or. Lorsqu'on fait agir une solution de ce sel sur l'image photographique, trois atomes d'argent sont nécessaires pour mettre l'or en liberté et prendre sa place dans la combinaison halogène (l'argent est monatomique, tandis que l'or est triatomique). On aura donc l'équation suivante :

$$Au\ Cl^3 + 3\ Ag = Ag\ Cl + Au.$$

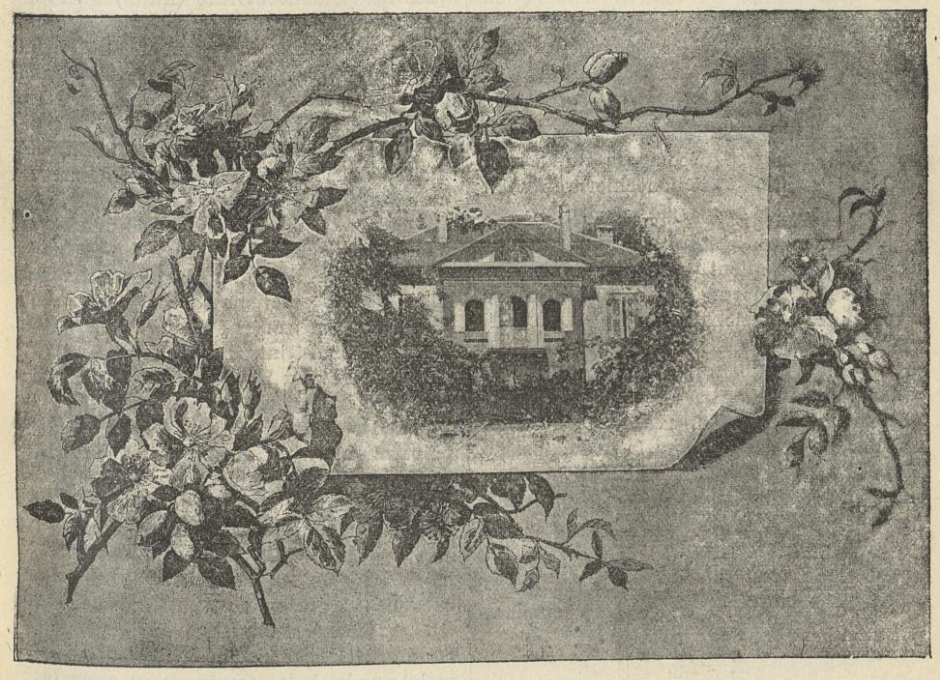


Fig. 170. — Artifices de tirage. Combinaison de clichés.

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

On voit que la solution d'or attaque énergiquement l'image d'argent puisqu'elle dissout trois atomes de ce métal, tandis qu'elle ne précipite qu'un atome d'or. Il s'ensuit que les bains acides détériorent les demi-teintes et, par le fait, ne sont pas d'un usage pratique.

Mais si l'on ajoute à la solution de chlorure d'or un sel alcalin ou un alcali, de manière à diminuer l'acidité du bain, la réaction n'est plus même. On obtient d'abord un produit plus pauvre en chlore, ne contenant que deux atomes de chlore pour un atome d'or, conformément à l'équation :

$$2\,AuCl^3 + KHO = 2\,AuCl^2 + KCl + KClO + H^2O$$

Ce chlorure ($AuCl^2$) ne peut exister en présence de l'eau : il se décompose rapidement en trichlorure ($AuCl^3$) et monochlorure (AuCl).

$$2\,AuCl^2 = AuCl + AuCl^3.$$

La solution se décolore partiellement, mais comme elle contient encore une certaine quantité de trichlorure, elle n'est pas encore apte à virer correctement.

Supposons qu'au lieu de diminuer seulement l'acidité du bain par l'adjonction d'un alcalin, on ait réussi à la neutraliser complètement ou même à rendre la solution alcaline, on obtiendra alors la réduction de tout le trichlorure en monochlorure, conformément à l'égalité suivante :

$$3\,AuCl^3 + 6\,KHO = 3\,AuCl + 5\,KCl + KClO^3 + 3\,H^2O$$

Le bain est parfaitement décoloré : il vire régulièrement et n'attaque pas les demi-teintes, car un atome d'argent est remplacé par un atome d'or dans l'image :

$$Ag + AuCl = AgCl + Au.$$

Lorsque la solution de chlorure d'or contient un excès d'alcali, ce dernier agit sur le monochlorure (Au Cl) formé en produisant de l'oxyde d'or et du chlorure du métal alcalin correspondant.

$$2\,AuCl + 2\,KOH = Au^2O + KCl + H^2O.$$

Cette réaction affaiblit le bain ; bien qu'il demeure limpide, il perd d'autant plus son énergie qu'il est plus alcalin.

D'après ce qui précède, on voit que les meilleurs bains de virage sont les bains neutres ou faiblement alcalins. Comme conclusion de cette étude, on ne saurait mieux faire que d'indiquer celle du discours du professeur Schmidt à Francfort (1) auquel il a été fait de larges emprunts.

(I) Sous l'influence continue des alcalis, le trichlorure d'or en solution étendue est décomposé en monochlorure (composé actif du bain de virage), puis en oxyde d'or qui demeure dissous ou se précipite. Cette réaction se produit d'autant plus facilement que le bain est plus alcalin.

(II) La rapidité du virage dépend de la quantité de monochlorure (Au Cl) qu'il contient : il suit de là :

1° Que les bains fortement alcalins virent beaucoup plus rapidement, mais sont aussi beaucoup plus vite épuisés que les bains faiblement alcalins ;

2° Que les bains neutres ou faiblement acides, dans lesquels le monochlorure se transforme difficilement en monooxyde, conservent beaucoup plus longtemps leur énergie ;

3° Que, pour obtenir un virage rapide et des tons noirs, il faut, autant que possible, employer les solutions aussitôt après leur décoloration : s'en sert-on trop tôt ? ils attaquent les demi-teintes ; a-t-on, au contraire, trop attendu ? ils n'agissent alors que lentement et donnent des tons pourpres.

Tous les bains d'or, quelle que soit leur préparation, sont susceptibles de donner les tons bleu noir, lorsqu'on les emploie frais, tandis que l'on n'obtient que des teintes rougeâtres ou brunes avec les bains vieux.

L'expérience apprend, d'autre part, que les bains *neutres* ou faiblement alcalins (par exemple : 1 gramme de chlorure d'or et 20 à 30 grammes de phosphate ou tungstate de soude) donnent plus facilement les tons bleu violet que les bains fortement *alcalins* (par exemple : 1 gramme de chlorure d'or et 20 à 40 grammes de borax ou 10 à 20 grammes de borax ou 10 à 20 grammes de carbonate alcalin). Ces derniers, employés lorsqu'ils sont décolorés, c'est-à-dire plusieurs jours après leur préparation, donnent des tons pourpres. Les bains faiblement *acides* (par exemple : 1 gramme de chlorure d'or et 30 grammes d'acétate de soude crist.), qui conservent longtemps leur énergie, donnent des tons variables, suivant qu'on les emploie immédiatement ou après avoir attendu quel-

(1) Das Wesen des Tonens. *Phot. Correspondez*, mai et juin 1894.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ques jours. La teinte obtenue est néammoins toujours plus noire que celle que donnent les bains fortement alcalins. Les acides décomposant l'hyposulfite, il est nécessaire, lorsqu'on se sert de bains acides, d'éliminer par un lavage prolongé les traces d'acide que l'image pourrait retenir au virage. Si l'on ne prenait pas cette précaution, les photocopies seraient exposées à jaunir rapidement par suite de la sulfuration de l'image.

A côté des variations de composition des bains vireurs permettant d'obtenir une certaine diversité de teinte, il est juste de parler des méthodes grâce auxquelles on peut changer un peu l'aspect ordinaire des épreuves, de manière à éviter la monotonie. La théorie de ces opérations est plus facile à donner que celle des réactions chimiques ; le résultat est aussi plus certain. Il s'agit ici du procédé de tirage fondé sur l'emploi de caches destinées à masquer certaines parties du cliché, en utilisant les caches pour produire un effet artistique. Certaines scènes, par exemple, gagneront à être tirées en simple dégradé rond ou ovale, d'autres se détacheront mieux sur un fond sombre ou dans un cadre de forme originale (écusson, croissant, poire, cœur, etc.).

C'esten combinant deux ou plusieurs clichés différents que l'on réalisera les ensembles les plus harmonieux. Un paysage sera entouré de fleurs ou de feuillages bien découpés, un portrait sera orné de dessins et d'ornements de divers styles. A cet effet, on commencera par confectionner le cadre en photographiant à une échelle réduite des gravures ou des peintures représentant un sujet susceptible de servir d'encadrement. Si l'on sait manier le pinceau ou le fusain, on fera soi-même à grands traits l'original, ou bien, si l'on a des objets et des fleurs sous la main, on les disposera avec goût sur une planche à dessin ou un carton de dimensions voulues, puis on photographiera le tout. Le cliché obtenu servira à enluminer une foule d'épreuves ou à leur donner un cachet réellement artistique. Le tirage se fait en deux temps : dans la première opération, on fait venir l'encadrement, puis on change le cliché et, protégeant la partie insolée au moyen d'une cache convenable, on procède au tirage du sujet, au centre du papier sensible. En combinant deux ou trois caches, on parvient à obtenir les cadres variés, la durée d'exposition pouvant varier avec chaque cache, les teintes obtenues seront claires ou sombres à volonté. On a donc en main tous les éléments permettant de faire varier à l'infini, et la forme des encadements, et l'intensité de leur coloration.

D'après le *Cosmos*.

CHRONIQUE PHILATÉLIQUE

La mode est, de plus en plus, aux émissions *commémoratives*, dont il a été dit tant de mal et dont je veux essayer de dire un peu de bien.

Si, d'une part, en effet, il est indiscutable que ces émissions soient faites dans un but de spéculation, il est aussi hors de doute qu'elles présentent, au point de vue historique, un intérêt réel, en ce qu'elles procurent aux amateurs l'occasion de se remémorer des événements curieux qui, en raison de la diversité des pays dans lesquels ils se sont produits, sont généralement très peu connus.

Voyez, par exemple, la carte-postale commémorative qui a été émise, le 18 mars dernier, à Milan, en l'honneur de l'inauguration du monument élevé en souvenir des *Cinque Giornate* (cinq journées).

Les lecteurs de la *Science en Famille* appartiennent tous à la classe instruite — même à la classe savante — eh bien, je suis convaincu qu'il y en a bien peu qui sachent en quoi consistent ces *Cinq journées*.

Il s'agit pourtant d'un des plus glorieux épisodes des guerres d'Italie, alors que les provinces de Lombardie et de Vénétie, opprimées par la domination autrichienne, se soulevèrent et firent des prodiges de valeur.

L'insurrection, qui couvait depuis longtemps, éclata à Milan, le 18 Mars 1848. En *cinq jours*, du 18 au 22 mars, la population de Milan — qui n'était que de 160.000 âmes — défit, dans une série de combats de rues, les troupes du général autrichien Radetzki, qui comprenaient 15,000 hommes, avec 24 pièces de canon.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Dans le Manuel que j'ai publié dernièrement et dont la *Science en Famille* a reproduit plusieurs chapitres, j'ai donné une nomenclature des connaissances — très variées et très intéressantes — que l'on peut retirer de l'étude des timbres : histoire, géographie, mythologie, zoologie, botanique, etc.

Il se prépare en ce moment deux émissions commémoratives qui initieront les amateurs à une nouvelle science, à une nouvelle étude, celle de la vie des Saints. Toute invraisemblable que la chose paraisse, elle est pourtant réelle et en voici la preuve.

Le Portugal va célébrer par de grandes fêtes, le 13 juin prochain, le septième centenaire de *saint Antoine de Padoue* (ainsi nommé parce qu'il était né à Lisbonne). A cette occasion, il émettra, c'est aujourd'hui officiel, une série de 14 timbres, du 5 au 1.000 reis. Les valeurs du 5 au 20 reis représenteront « L'Ascension du Saint » ; celles du 25 au 100 reis « Le Saint parlant aux poissons » et les fortes valeurs, du 150 au 1.000 reis « Le portrait du Saint ».

Ces timbres seront en cours du 13 juin au 16 août, dates de la naissance et de la mort de saint Antoine de Padoue.

D'autre part, la ville de Liège, en Belgique, a demandé au Gouvernement l'autorisation d'émettre, l'année prochaine, 4 timbres spéciaux, 5, 10, 25 et 50 centimes, à l'occasion des fêtes qui seront célébrées en commémoration du douzième centenaire de la fondation de la cité. Ces timbres représenteraient : 1° un type de *botteresse* (!) ; 2° le *Perron* (?), symbole séculaire des libertés de la province de Liège ; 3° *le buste de saint Lambert*, fondateur de la ville ; 4° une *vue de Liège*, dominée par la citadelle.

Ce n'est pas encore tout, en fait d'émissions commémoratives en perspective ; il y a aussi la Grèce qui va rétablir au printemps de 1896, les jeux Olympiques supprimés depuis l'an 396 de l'ère chrétienne, c'est-à-dire depuis 15 siècles.

A l'occasion de cet événement, il y aura une série commémorative de 9 valeurs, toutes à un type différent, représentant divers épisodes de l'histoire de l'ancienne Grèce.

Tout cela sera, somme toute, très intéressant, car j'estime qu'il est beaucoup plus agréable de faire d'une collection de timbres un passe-temps historique, mythologique ou biographique, que de s'appesantir, outre mesure, sur une variété de filigrane ou une erreur d'impression.

***

A signaler, comme nouveautés du mois :

CHILI. — Création d'une série de *timbres-taxe*. Cette série de timbres, communément appelés *timbres à percevoir* (pour les lettres non affranchies ou insuffisamment affranchies) n'existait pas encore au Chili.

Fig. 171.

La série comprend 12 valeurs : 1, 2, 4, 6, 8, 10, 20, 40, 50, 60, 80 centavos et 1 peso, tous imprimés en rouge sur jaune.

HONDURAS, NICARAGUA et SALVADOR (Amérique Centrale). — Emissions annuelles aux types ci-dessous :

Fig. 172.

Fig. 173

Fig. 174.

Fig. 175

Il y a deux types pour les Salvador, mais le premier a été supprimé dès son apparition : il portait, en effet, l'effigie du président Ezeta qui a été renversé vers la fin de l'année 1894 par une Révolution et, malgré la précaution que l'on avait prise de recouvrir cette effigie d'une surchage représentant les Armoiries de la République, le Gouvernement a refusé d'accepter les timbres.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

MEXIQUE. — Série nouvelle sur toute la ligne. Les dessins n'ont rien de remarquable et sont très mal imprimés :

Fig. 176.

Fig. 177.

Fig. 178.

Fig. 179.

Les valeurs de 1, 2 et 3 centavos représentent un *courrier à pied*.

Celle de 4 et 12 centavos, un courrier à cheval, ou plutôt un mulet.

Le 5 centavos reproduit la statue de Guatimozin, le dernier empereur Aztèque.

Enfin les valeurs de 10, 15 et 20 centavos représentent une antique diligence traînée par des mules.

Les fortes valeurs ne nous sont pas encore parvenues : elles représentent, paraît-il, une locomotive.

SEYCHELLES. — Emission de trois enveloppes, aux deux types ci-dessus, représentant, l'un une tortue marine, l'autre un paysage.

Fig. 180

Fig. 181.

Fig. 182.

SIRMOOR. — La traditionnelle effigie du rajah a été — très irrévérencieusement — remplacée par la reproduction en pied d'un superbe éléphant.

S. BOSSAKIEWICZ.

A TRAVERS LA SCIENCE

La construction d'une locomotive. — M. Max de Nansouty raconte de la manière suivante une expérience faite en Angleterre pour se rendre compte du temps nécessaire au montage d'une locomotive.

Cette expérience est fort intéressante et donne bien la mesure de ce que peut produire le puissant outillage moderne.

La Compagnie anglaise du Great Eastern Railway, à Stradford, s'est offert ce luxe sous la direction de son ingénieur en chef, M. J Holden, et le tour de force a été accompli en dix heures.

Il s'agissait de vaincre *le record* de la *London and North Western Railway*, qui avait construit une locomotive à trois essieux en vingt-cinq heures et demie de travail et surtout celui de la Pensylvania Railroad, qui, dans ses ateliers d'Altoona, aux États-Unis, avait accompli le même tour de force en seize heures cinquante minutes, le 14 août 1888.

Le programme comportait l'établissement complet et la mise en service actif immédiat d'une locomotive pesant en charge 36,000 kilogrammes et de son tender pesant 31,000 kilogrammes. En tout, 67,000 kilogrammes de métal à manier, soulever, façonner et ajuster en quelques heures. Les cyclopes du Great Eastern Railway n'ont pas reculé devant cette besogne considérable, et voici quelles en furent les péripéties vertigineuses.

A 9 h. 8 du matin, par une belle matinée de décembre, 85 ouvriers commençaient le montage de la machine et 52 autres celui du tender, sous la direction de M. J. Holden, qui leur avait fait, au préalable, une petite conférence bien sentie et promis une jolie prime si le résultat final était tel qu'il le souhaitait.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Deux heures trente-sept minutes après, tout le châssis de la locomotive était prêt et l'on commençait le montage du mécanisme. Au bout de quatre heures trente-sept minutes, on plaça la chaudière : une heure et demie après, la machine était sur ses roues. Une heure environ se passe encore, tout le mécanisme est ajusté et réglé, et l'on commence à peindre la machine : deux heures moins cinq minutes après, c'est-à-dire exactement neuf heures quarante-sept minutes après le début de l'opération, la locomotive poussait un triomphant coup de sifflet et sortait de l'atelier en jetant à droite et à gauche ces stridents jets de vapeur par lesquels les machines, au départ, ont l'air de s'étirer les muscles pour mieux courir. Il va sans dire que le tender, enlevé par les 52 monteurs, était gracieusement accroché derrière la machine lorsqu'elle se mit en route.

Mais ce n'est pas tout. Désireux de prouver que le travail de montage avait été sérieux et complet, on attela, le jour même, la machine improvisée à un lourd train de charbon pesant 560,000 kilogrammes et on le mit en service régulier de Peterborough à Londres, sans même laisser à sa peinture le temps de sécher. Elle ne rentra à l'atelier que quelques semaines après, comme le font les locomotives que l'on a eu le temps de construire et de régler tout à loisir.

Détail curieux, malgré le tour de force accompli, cet extraordinaire montage ne coûta guère plus cher que les montages ordinaires. Les ouvriers avaient, à la vérité, fait preuve d'une bonne volonté et d'une ardeur remarquables ; mais on ne saurait guère en faire une exacte évaluation dans le résultat total obtenu.

***

Les oiseaux qui ne font pas de nids. — On compte un grand nombre d'oiseaux qui ne font pas de nids. Les grands et les petits pingouins déposent tout simplement leurs œufs sur le sol entre les anfractuosités des rochers ou dans les trous des falaises qui surplombent la mer. La sterne commune ou l'hirondelle de mer pond également sur le sol. La crécerelle se contente de déposer ses œufs dans un nid quelconque abandonné, à l'instar du coucou qui, dans nos régions, pose ses œufs dans le nid d'un autre oiseau généralement plus petit que lui et les laisse couver par le propriétaire de ce nid. Les guillemots et les huîtriers déposent leurs œufs sur un rocher nu ; le macareux choisit pour pondre le terrier d'un lapin. L'autruche creuse simplement le sable dont elle recouvre ensuite ses œufs. Certains vautours, les buses, le couard, les outardes et quelques autres oiseaux négligent le soin de se construire des nids.

***

Les cannes exotiques.— Les cannes exotiques, d'un usage courant dans le commerce, se font en olivier, en myrte, en épine noire, quelquefois en poirier, en chêne liège, en oranger et en citronnier. L'Algérie en produit par an plusieurs millions. L'Italie en fournit une quantité considérable surtout en myrte et en oranger. Les premières viennent de la rivière de Gênes et des environs de Naples ; les secondes, de la Sicile. Les principaux centres auxquels on les envoie sont Paris, Londres et Hambourg. Les prix de vente varient suivant que les cannes ont des poignées. Dans ce cas, il est à Hambourg de 15 francs ; quand elles n'en ont pas, il est de 12 francs.

Les brins d'olivier et de myrte exploités pour la confection des cannes doivent avoir de 0^m018 à 0^m028 de diamètre et être munis d'une poignée ou d'un morceau de racine suffisamment gros pour qu'on puisse y tailler un sujet. Ils ne doivent présenter aucune fente. Les brins de moins de 0^m90 de longueur sont trop courts pour faire des cannes, on les coupe à 0^m20 pour en trier des poignées de manches de parapluies auxquels on ajoute des manches en bois blanc. On emploie aussi à cet usage des brins d'olivier de 0^m15 à 0^m18 de diamètre sans poignées. Les cannes d'olivier sont les plus recherchées, puis viennent celles de myrte. Les autres essences (Bruyère, Micocoulier, Rosées, Laurier rose, Aubépine, Mûrier, Asperge sauvage, Philaria, Citronnier, Oranger, etc.) se demandent peu. Celles de Chênes liège ne sont demandées qu'en Angleterre.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

LA SCIENCE PRATIQUE

Vernis au bitume. — Il arrive très souvent dans les laboratoires des photographes amateurs que les lanternes se rouillent. Si alors on les peint avec une peinture à l'huile, on est obligé de rester dans une atmosphère infectée par la décomposition de la peinture employée : cet accident dure aussi longtemps que la peinture, qui doit être renouvelée, souvent. Au lieu de ce procédé, on peut, avec un vernis facile à faire et peu coûteux, obtenir une jolie teinte noire qui préserve les lanternes de la rouille et leur donne l'apparence du neuf. En outre — et surtout — ce vernis ne se décompose pas à la chaleur et ne répand aucune odeur.

Pour le préparer on met dissoudre 30 grammes de bitume de Judée dans 100 centimètres cubes de benzine du commerce.

On laisse ce mélange à l'obscurité dans un flacon bien bouché et on agite tous les jours. Au bout de quinze jours on ajoute au liquide décanté, qui est d'un brun doré, environ moitié de son volume de noir de fumée léger. On agite vivement la bouteille et on peut s'en servir immédiatement ; il suffit d'en verser dans un godet et avec un pinceau de l'étaler sur l'objet à revernir. S'il y a sur la lanterne de la rouille, ou de la bougie, on la gratte et on l'enlève *grosso modo*.

Pour obtenir une teinte mixte, ce qui est préférable pour les objets du genre des lanternes de laboratoire, on doit employer le vernis épais, c'est-à-dire contenant beaucoup de noir de fumée ; il faut alors en ajouter au vernis dont je viens de donner la formule et qui est très brillant. Si l'on tient au brillant, il suffit, après avoir exposé la lanterne en plein soleil pour durcir et insolubiliser la première couche de vernis, de donner une seconde couche de vernis au bitume sans y ajouter de noir.

Ce vernis — formule à 1/2 (en volume) de noir — peut servir à revernir les cuvettes en tôle dont le vernis s'est dissous dans les vernis alcalins ; il peut aussi servir à renoircir les diaphragmes, les cuvettes en carton durci, les viseurs, boîtes à glaces, etc.

Il peut servir à vernir les vélocipèdes : il dure plus longtemps que n'importe quel noir et il ne s'écaille jamais. L. TRANCHANT.

La falsification du savon. — Comment reconnaître les falsifications du savon ?

La plupart des substances (farine, fécule, silice, alumine, talc, terre glaise, chaux) qu'on ajoute au savon pour en augmenter le poids, étant insolubles dans l'alcool, il en résulte que ce liquide fournit un moyen facile pour apprécier la quantité des matières étrangères introduites frauduleusement dans un savon donné.

Il suffit de râper le savon suspect, d'introduire la râpure dans une fiole ou dans un ballon, de verser dessus de l'alcool en quantité suffisante pour dissoudre le savon, de chauffer au bain-marie et de filtrer la solution. On séparera ainsi toutes les substances qui resteront sur le filtre et dont on pourra prendre le poids, après les avoir fait sécher.

***

Pour rendre la souplesse aux vêtements en caoutchouc. — L'usage de ces vêtements étant très répandue, il peut être fort utile de connaître le moyen à employer pour rendre sa souplesse à l'imperméable qui se durcit : il suffit de le plonger dans le bain ammoniacalisé qu'on prépare de la facon suivante :

Eau de pluie . . . . 10 parties.
Ammoniaque ordinaire 1 à 2 parties.

***

Moutarde royale. — Prenez un peu de céleri, de persil, de ciboule, de cerfeuil et d'ail, écrasez ces plantes et faites-les macérer dans du vinaigre pendant 10 jours.

Prenez maintenant :

Huile d'olive	150 gr.
Sel marin en poudre	200 »
Essence de thym.	40 gouttes
Essence de cannelle	30 »
Girofle, muscade, poivre, de chaque	15 »

Broyez au mortier les plantes au vinaigre et ajoutez-y de la farine de moutarde et du vinaigre pour former une pâte épaisse, incorporez-y alors les autres ingrédients ; laissez reposer deux jours, puis mettez en pots.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

RÉCRÉATIONS SCIENTIFIQUES

Les allumettes gourmandes. — Voici une variante bien amusante de la récréation que la *Science en Famille* a donnée récemment sous le titre de « *la flotte en déroute* (1). »

Mettez quelques allumettes sur l'eau contenue dans une cuvette. Disposez-les en étoile, les unes près des autres, et au centre de cette étoile enfoncez dans l'eau un petit morceau de savon taillé en pointe ; aussitôt, voilà toutes vos allumettes parties ; elles s'éloignent brusquement les unes des autres, comme si le savon leur faisait horreur.

Il s'agit de les ramener ; pour cela, présentez-leur un morceau de sucre que vous trempez dans l'eau, et vous verrez toutes vos allumettes se précipiter dessus rapidement. Vous pouvez remplacer les allumettes par de petits morceaux de bois ayant la forme de poissons, afin de rendre l'expérience plus amusante.

TOM TIT.

***

L'éclair magnésique. — M. Leyritz, préparateur à l'Ecole J.-B. Say communiquait dernièrement à la *Nature* le moyen suivant pour obtenir un éclair d'une belle intensité avec le magnésium. Prenons un tampon de coton azotique bien sec (1 gramme environ) auquel nous donnerons facilement la forme d'une petite capsule creuse. Voilà notre appareil fabriqué. Posons-le soigneusement sur une feuille de papier afin de ne rien perdre du magnésium passé au tamis de soie et séché ; saupoudrons-en la partie creuse de notre appareil, en ayant soin d'en bien garnir le fond (0 gr. 50 suffisent amplement) ; rapprochons les bords, et soudons-les en les tortillant avec le bout des doigts.

Piquons alors une épingle ou un petit fil de fer dans le fond de la masse ainsi formée pour pouvoir l'accrocher à l'endroit choisi, et nous voilà prêts à opérer avec une allumette ou un morceau de métal convenablement chauffé (tisonnier, pincettes, etc.). L'opération n'est pas compliquée ; elle donne de très bons résultats, et le prix de l'éclair produit est accessible à toutes les bourses. Un dernier moyen, très simple à installer, permet à l'opérateur de poser lui-même, s'il dispose des moyens de produire une étincelle électrique. Il met au point, ouvre son châssis et son obturateur, va se placer et produit l'étincelle à l'aide d'un commutateur mis à sa portée ; l'étincelle étant peu calorifique, il fera bien de noircir le fulmi-coton avec du noir de fumée sec, ou mieux, de le frotter avec un peu de résine finement pulvérisée. Si, après essai préalable, ces deux moyens ne réussissaient pas, c'est qu'on n'aurait pas une étincelle assez puissante. Dans ce cas, tremper le bout du fulmi-coton dans de l'éther sulfurique ou du sulfure de carbone. Cette dernière manière d'opérer réussit toujours.

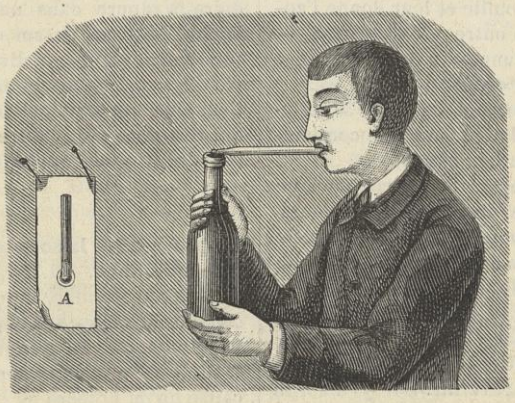


Fig. 183. — Le sifflet en papier

***

Faire un sifflet avec une feuille de papier et une bouteille. — Roulez une feuille de papier sur un crayon pour en faire un tube ; coupez les deux extrémités pour les rendre régulières, puis pressez l'une d'elles entre les doigts pour l'aplatir ; posez ensuite la partie plate sur le goulot de la bouteille : vous n'avez plus qu'à souffler pour obtenir le son d'un véritable sifflet.

Il faut avoir soin que le tube couvre la moitié de l'ouverture du goulot.

F. B.

(1) Page 96.

CH. MENDEL, Directeur-Gérant, 118, rue d'Assas.

La Fère. — Imp. Bayen, rue Neigre.

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS

LE SALON DES CHAMPS-ÉLYSÉES

Il peut paraître intéressant de rechercher, au milieu des manifestations artistiques du Salon de cette année, les œuvres qui se rapportent à la science et au monde savant. Nous nous proposons précisément, dans ces quelques lignes, d'en faire une sorte de compte rendu : ceci nous permettra de voir de près et de constater l'influence qu'exerce la science dans le domaine de l'art, qui lui a été si longtemps fermé. Nous serons ainsi amené à parler des scènes empruntées à l'histoire des sciences, des portraits des savants contemporains ; puis nous nous occuperons des œuvres dans lesquelles on peut considérer l'artiste comme l'auxiliaire du savant, quand il fixe, à l'aide du crayon, du ciseau, du burin ou du pinceau, les formes ou les couleurs des êtres vivants (animaux, plantes, etc.). Nous terminerons enfin notre étude par l'analyse de quelques sujets de genre, de ceux qui ont trait à l'enseignement de la science, à l'instruction des enfants principalement ; nous ajouterons cette dernière partie afin d'égayer légèrement notre chronique, un peu froide, un peu sévère par nature, comme la science elle-même. Etude des œuvres qui ont quelque lien d'attache plus ou moins lointain avec la science : tel est le programme assez vaste que nous nous proposons de remplir. Notre critique sera donc une critique toute particulière, faite, si je puis ainsi parler, au point de vue scientifique. Notre but étant bien compris, nous pouvons nous mettre immédiatement en marche, en souhaitant que cette petite promenade au grand Salon parisien puisse intéresser tous nos lecteurs comme elle nous a intéressé nous-même.

La grande découverte scientifique de l'année a été celle du Dr Roux, qui a trouvé un moyen de guérir le croup, la terrible maladie des enfants. Elève de M. Pasteur et nourri par conséquent des idées qui ont conduit le grand maître à la découverte de tant de vaccins et de tant de méthodes de vaccination, M. le Dr Roux a pu réaliser la guérison du croup à l'aide d'injections d'un liquide de culture, convenablement préparé. L'importance de cette découverte était assez grande pour que l'on pût s'attendre à voir quelque artiste rappeler sur une toile le grand événement mémorable de l'année. C'est *M. Brouillet* qui a osé aborder le sujet. Il a représenté hardiment une scène de vaccination du croup, tout en lui conservant son caractère naturel d'exactitude et de vérité scientifique ; il a pu surmonter les difficultés nombreuses dont était entourée son entreprise, avec cette maëstria que nous lui connaissons. Sur un lit d'hôpital, un enfant est étendu, tout étonné et tout inquiet de ce qui se prépare. Il est tenu par deux infirmières, pendant que quelques internes l'examinent. L'un d'eux se dispose à lui faire

Fig. 184. — Le vaccin du croup à l'hôpital Trousseau.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'injection du serum ; le Dr Roux regarde négligemment l'opération si simple qui va se réaliser sous ses yeux : la scène est, comme l'on voit, peu compliqué, mais, telle qu'elle a été comprise par le peintre, elle ne manque pas de grandeur. Les personnages sont tous bien en lumière et la salle elle-même est artistement représentée. C'est là une des belles toiles du Salon. Le sujet choisi par le peintre contribue sans doute beaucoup à son succès : c'est une scène d'humanité, qui, en elle-même, reste d'une beauté magnifique. Mais il faut ajouter que M. Brouillet a voulu faire passer un peu de son admiration personnelle pour le savant et modeste auteur de la découverte du vaccin du croup, dans ce tableau, simple d'exécution, sobre de couleur, mais dont le sentiment n'est point exclu. L'artiste, qui a pu mettre ainsi son talent au service de la science, a su jeter de l'émotion sur cette scène et l'interpréter d'une façon qui fait grand honneur à son cœur d'artiste. *Le Vaccin du croup à l'hôpital Trousseau* restera certainement une des bonnes toiles du peintre.

Nous rapprocherons de l'œuvre de M. Brouillet la grande composition de *M. Dupain*, relative au *Centenaire de l'École Polytechnique*. On a saisi le moment où le Comité remet au président Carnot l'Histoire de l'Ecole depuis cent ans. Le sujet, bien compris, a produit une œuvre bien composée, dont l'ordonnance met en relief l'imagination savante de son auteur. La scène principale nous montre les professeurs actuels de l'Ecole, les illustrations scientifiques qui en sont sorties; tous sont groupés autour du Président ; une petite scène rétrospective nous fait voir les fondateurs de l'X, comme l'appellent les collégiens actuels. Entre les deux groupes, le peintre a su placer une partie allégorique intéressante : au milieu du décor, on aperçoit, pour personnifier sans doute les plus modestes Polytechniciens, un officier d'artillerie, penché sur une carte et plus haut un jeune élève, qui étudie, cahier en main. Rien n'a été oublié dans tous ces accessoires ; il y a là une œuvre qui restera une page d'histoire, car M. Dupain a su rassembler sur sa toile une foule de documents et il les a disposés d'une façon magistrale.

M. Mathey Doret nous présente, dans une eau-forte bien mordue, *Milton visitant Galilée à Florence* (*1460*). La grande scène historique qui a déjà tenté beaucoup d'artistes est traitée avec une science du jeu des lumières et des ombres qui fait voir dans l'aqua-fortiste un artiste de grand talent.

Nous quitterons là les grands sujets d'histoire pour arriver aux portraits de savants contemporains dont nos artistes ont voulu immortaliser les traits. Nous avons aperçu un beau portrait du Dr Brouardel, le médecin légiste, bien connu : il est parfait de ressemblance ; mais ceci n'étonnera personne, car il est dû au pinceau de *Mme Brouardel*. — Le portrait de M. Laurent, par *Mme Laurent*, est aussi à signaler dans la section des pastels ; le savant professeur de l'Ecole Polytechnique expose au tableau, craie en main, d'une façon fort souriante, une question très intéressante, sans doute, de mathématiques supérieures. — Un très joli émail de *M. Penet* nous représente l'ancien professeur de la Salpêtrière, M. le Dr Charcot, dont les beaux travaux sur les affections nerveuses ont fait l'admiration de tout le corps savant ; l'œuvre de l'artiste est d'un bel effet.

A la sculpture, nous trouvons une grande statue plâtre de l'amiral Mouchez, l'ancien directeur de l'Observatoire. Elle est due au talent de *M. Dubois*. L'amiral, qui fut un météorologiste et un astronome distingué, a une main qui s'appuie sur la carte, tandis que, de l'autre, il indique l'horizon. L'expression de la physionomie est bien rendue : c'est là un beau morceau de sculpture. — Citons encore le buste plâtre de M. Gréhant, le savant professeur de physiologie qui s'est tant occupé de la respiration et des phénomènes produits dans les organismes vivants par les gaz toniques. Ce buste, d'une facture originale, est dû au talent de *M. Gaspary*. — *M. Thomsen* a envoyé le buste plâtre du Dr Camescasse, le chirurgien bien connu, qui, après avoir été l'un des plus brillants élèves du Dr Péan, en est devenu l'émule ; la tête expressive est bien traitée. — Signalons encore le buste en terre cuite de Mlle Petrovitch : il est si vivant que nous nous en voudrions de ne point songer à rappeler qu'il a été fait par un artiste serbe *M. Iovanovitch*. — *M. Chaplain* expose une médaille bien fouillée, celle qui fut frappée à l'occasion du 70e anniversaire de M. Hermite, le savant mathématicien, universellement connu

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

par ses beaux travaux sur les imaginaires. — Enfin, parmi les graveurs, *M. Montet* a envoyé une gravure sur bois, *M. Pasteur dans son laboratoire*, d'après Edelfet, qui eut, lui aussi, il y a quelques années, les honneurs du Salon. La gravure reproduit fidèlement l'œuvre du peintre ; j'oserai presque dire qu'elle l'embellit et qu'avec ses dimensions plus restreintes, son dessin de blanc et noir nous montre mieux M. Pasteur au milieu de ses études. La figure est bien éclairée, le tableau bien interprété, la scène bien rendue.

Le *Pauvre Savant* de *Michel-Lançon* est une étude de genre dans une bonne note de lumière ; l'éclairage est très heureux. Un vieil érudit, qui a blanchi sur les livres, regarde attentivement un vieux bouquin qui paraît l'intéresser et le préoccuper singulièment. C'est là une œuvre artistique sur laquelle nous insistons volontiers. — *Avant la Dissection* de *M. Heyl*, est un tableau qui a sans doute une grande portée philosophique cachée. Un docteur, laissant de côté ses armes de combat, présente le dos à son sujet de travail, qui est une femme étendue morte sur la dalle de dissection. Il se tourne vers le bon public et il fait une tête (si l'on veut me pardonner l'expression) qui n'est franchement pas gaie. A quoi songe-t-il ? C'est ce que je me suis en vain demandé.

Nous quitterons maintenant le domaine de la science positive pour entrer dans celui de l'allégorie scientifique, sur lequel nous n'insisterons d'ailleurs point beaucoup, pour rester fidèle à notre programme. Citons par exemple l'*Électricité*, de *M. Cordonnier*. C'est une statue de marbre d'un bien joli mouvement : l'électricité est représentée sous la forme d'une femme ou plutôt d'une fée charmante. — *L'Etude*, par *M. Moreau*, est aussi une petite statue en marbre, bien gracieuse ; l'étude nous apparaît sous une forme attrayante, sous les traits d'une jolie femme drapée, qui, crayon en main, regarde au loin. — *La Science*, de *M. Perrin*, est un groupe plâtre très soigné, d'une composition artistique savante. — *Le Sirius*, de *Mme Coutan*, est une jolie femme nue, bien posée ; nous en dirons autant de l'*Etoile Filante* de *Mme Charcot* ; c'est une petite statuette en cire, intéressante à examiner et se trouvant dans un joli mouvement.

Dans la section des médailles, *M. Heller* nous présente l'*Arbre de la Science*, médaille destinée au Columbial Collège. On y voit une femme perchée sur un arbre, dont les différentes branches s'appellent physique, chimie, etc. C'est une composition allégorique bien traitée. — De *M. Vernon*, nous signalerons aussi une médaille, bronze et argent, qui représente la *Photographie*. Une femme, ayant à ses pieds tous les accessoires du photographe, opère elle-même avec un appareil photographique dont elle vient de découvrir l'objectif ; c'est encore une charmante allégorie, représentée d'une façon originale, sous des traits féminins qui plaisent.

Aux objets d'art, *M. Dubois* a envoyé un bracelet argent qui constitue une œuvre artistique de grande valeur ; l'artiste a voulu nous représenter *Les Planètes*. Nous avons remarqué, dans la même galerie, la décoration d'un panneau de bois sculpté, destiné à servir d'ornement à ces instruments de physique, *baromètre* et *thermomètre*, qui sont devenus aujourd'hui d'un usage si fréquent. Elle est due au sculpteur *Pasquier*.

A l'architecture, nous nous permettrons de signaler, comme se rapportant à la science, le remarquable envoi de M. *Letrosne*, dont le sujet est *Un Phare électrique et sonore*, et qui est interprété d'une façon à la fois savante et artistique.

(*A suivre*) Eugène HOFFMANN.

PHOTOGRAPHIE DES LOINTAINS

Un correspondant de « *Photography* » a demandé comment on peut le mieux rendre des objets lointains, par exemple, les collines éloignées avec des avant-plans bien marqués et vigoureux. Les collines auxquelles il est fait allusion sont celles qui se détachent en bleu avec une très faible couleur et qui, photographiées à la manière ordinaire, apparaissent comme une portion de l'atmosphère sur l'image positive. Il a été dit que pour produire une photographie qui rendrait le tout convenablement, il

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

serait nécessaire de prendre deux négatifs identiques du même sujet, l'un étant moins exposé que l'autre ; l'un pour les lointains, l'autre pour les avant-plans. L'impression de ces deux négatifs devrait être combinée, ou plutôt il serait fait une double impression des deux négatifs et alors on devrait obtenir une épreuve parfaite. Cette double impression peut être possible à la fois théoriquement et pratiquement, mais que dire de l'épreuve résultante ? Il est douteux que cette double impression soit suivie de succès, ou bien l'épreuve rappellera un de ces vêtements à moitié usé auquel on a cousu de l'étoffe nouvelle pour raccommoder un accroc. En d'autres termes, combinez comme vous le voudrez, elle semblera toujours rapiécée et ne sera jamais aussi sincère que donnerait un seul négatif. Il semble à l'auteur que la question est de savoir comment il faut produire un négatif unique, qui donnera les meilleurs résultats en conservant une gradation exacte entre l'arrière et l'avant-plan. Le beau bleu des collines, ainsi que l'auteur l'a déjà écrit auparavant, est dû à l'interposition de l'atmosphère entre le photographe et l'objet lointain. En d'autres termes, nous voyons à travers un milieu bleu très proche, et ce qu'il faut essayer, c'est de s'en débarrasser et de voir les objets avec leur coloration locale vraie. Nous pouvons le faire dans une large mesure. La lumière solaire produit le voile bleu. Ce n'est pas une véritable réflexion spéculaire par de larges particules ou tout au moins de particules d'une grandeur comparable à celles de l'eau dans un nuage, car alors, au lieu d'un voile bleu, nous aurions un brouillard blanc tel que celui que nous avons dans un nuage blanc. Les petites particules de l'atmosphère doivent être beaucoup plus petites et la lumière solaire qui tombe sur elles est dispersée dans toutes les directions ; les rayons qui les traversent éprouvent une perte considérable en rayons bleus et violets, perte d'autant plus grande qu'ils ont une longueur d'onde plus petite. Cette perte du rayon primitif est due à la lumière dispersée par ces particules et, par conséquent, une telle lumière doit participer de ce caractère bleu avec mélange d'une certaine quantité de lumière blanche due à quelques rares particules plus grandes et aussi à ce fait que les rayons sont plus ou moins dispersés et réfléchis jusqu'aux yeux de l'observateur.

Si nous prenons une solution étendue de gomme mastic dans l'alcool ou même du vernis à négatif étendu et que nous en versions dans une quantité d'eau en agitant vigoureusement, nous obtiendrons une atmosphère artificielle. Un rayon de lumière artificielle traversant le vase qui la renferme sera privé de quelques uns de ses rayons bleus et sortira avec une couleur nettement jaune, tandis que tout le vase sera illuminé en blanc bleuâtre. Nous pouvons cependant supprimer la plus grande partie de cette illumination du liquide si, avant de le faire traverser par le rayon de lumière, celui-ci passe dans un prisme de Nichol et si nous regardons le vase dans une direction perpendiculaire à celle du rayon. En faisant tourner le prisme autour de son axe, nous obtiendrons une position telle que l'illumination du liquide disparaît presque entièrement et le trajet du rayon est à peu près seul visible. La lumière dispersée par les particules est polarisée dans une direction et le prisme de Nichol, quand on le tourne d'un angle convenable, éteint cette lumière polarisée. Dans d'autres directions, cette lumière est plus ou moins polarisée, le minimum étant la direction du rayon. Ici nous voyons comment le voile bleu interposé entre nous et les montagnes lointaines peut être plus ou moins oblitéré, savoir : par l'emploi d'un prisme de Nichol dans l'objectif, ainsi que Dibden l'a récemment décrit. Puisque ce voile bleu est photographié, plutôt que l'objet lui-même, il s'ensuit que, par l'extinction du voile ou brouillard, l'objet lui-même pourra être mieux rendu. L'inconvénient du prisme de Nichol est qu'il confine la vue dans de certaines limites parce que le prisme a une largeur de un pour une longueur de trois et que, par suite, la vue est réduite à un petit angle.

Il y a cependant un autre moyen que l'on peut employer aux dépens de la pose, c'est l'intersection d'un jaune dans le diaphragme ou devant l'objectif.

Plus la couleur sera foncée et plus il sera efficace pour la raison que le jaune foncé coupera entièrement les rayons bleus et violets, tandis que le jaune pâle en laisse encore passer une petite quantité. Une idée très

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

claire de l'effet d'un verre jaune peut être obtenue en regardant le paysage à travers celui-ci. On trouvera que les montagnes lointaines deviendront plus claires et auront plus de couleurs naturelles que sans l'interposition d'un écran. Et là même gît le danger quand on emploie un verre jaune trop foncé, comme accessoire pour la photographie de lointains, de perdre toute atmosphère et d'avoir des lumières trop prononcées. M. Yves a un écran fait au moyen de *jaune brillant* et spécialement efficace pour couper les effets de l'atmosphère. L'exposition avec une plaque ordinaire est cependant prolongée de six fois le temps nécessaire autrement. L'emploi combiné de verres verts et jaune pâle, recommandé par Burchett est aussi efficace, mais moins que celui du verre jaune. En essayant comme écran différents médiums, l'auteur s'est arrêté au système de couvrir un verre mince pour microscopie de collodion ou de gélatine et de l'appliquer sur un diaphragme découpé dans un carton mince. Si l'on emploie le collodion, celui-ci devra être dépourvu de structure et alors il n'aura pas d'effet sur la définition. La raison pour laquelle l'usage des couvre-objets de microscopie est recommandé, est qu'ils sont minces, que leurs surfaces sont planes et non susceptibles de provoquer de la distorsion, surtout quand ils sont employés dans le diaphragme. On devra éviter l'emploi des verres ordinaires en dehors de l'objectif, car une bonne définition devient alors impossible. Dans cette position, le verre devra être travaillé spécialement. Pour couvrir le verre pour microscopie, de collodion, on le collera sur un autre verre au moyen d'une petite goutte d'huile ou d'eau, et alors, par suite de son extrême minceur, elle ne dépasse pas sensiblement la surface de son support et peut être ainsi facilement couverte de collodion coloré. La gélatine est parfois aussi recommandée, mais la surface est alors généralement moins pure.

En exposant au travers de ce médium jaune, nous pourrons obtenir un négatif qui de toute façon répondra à notre attente. Le ciel sera plus foncé sur le positif et les nuages blancs les plus faibles, qui ne paraîtraient pas dans une photographie ordinaire, seront bien marqués et formeront les plus hautes lumières, distinction que le ciel lui-même devrait partager. Les avant-plans seront comme dans une photographie ordinaire avec cette différence que les verts seront quelque peu plus blancs sur le positif. Sans doute on peut employer des plaques isochromatiques et alors la pose est réduite à ce qu'elle serait avec une plaque ordinaire. L'échelle de gradation qui, dans une photographie ordinaire, s'étend du blanc avec une variété de petites nuances décroissantes est quelque peu altérée, car quoique les grandes lumières soient les mêmes, les plus grands clairs sont limités à quelques objets brillants et la masse générale de l'image est confinée entre une lumière modérée sombre et le noir, réduction qui affecte matériellement le brillant de l'image.

Le développement ne sera pas poussé trop loin ; assez cependant pour que les nuages blancs s'impriment encore en blanc, bien que le reste puisse être comparativement un peu gris. Toute photographie est conventionnelle et la question est de savoir combien il faut donner dans un sens pour que le compromis ne prenne pas une forme exagérée.

Cap. ABNEY.

(Bulletin belge).

LES PLANTES DANS LES APPARTEMENTS

SUR LES FENÊTRES ET LES BALCONS (Suite)

Plantes fleuries (*suite*).

XIII. — ROSIERS.

Qui ne connaît le rosier et l'admirable rose ? La reine des fleurs par sa magnificence et son suave parfum ! C'est une plante d'appartement par excellence et, dans les grandes villes surtout, les pots de rosiers abondent sur les plus humbles fenêtres.

En consultant les catalogues des horticulteurs, on trouve au moins trois mille variétés de rosiers auxquels on a donné des noms spéciaux. Ces innombrables variétés ont des

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

origines diverses : les unes ont été introduites telles que nous les connaissons. Les semis directs de graines de ces espèces ont produit d'autres formes ; toutes ces variétés, issues d'une même espèce, ou du croisement de ces variétés, constituent une *race* ; c'est ainsi qu'on les distingue sous les noms de *thés*, *noisettes*, *Bengales*, etc. On est même allé plus loin. On a croisé entre eux, les thés, les noisettes, les bengales et presque toutes les espèces et variétés dans tous les sens ; c'est ainsi qu'on est arrivé à posséder des variétés que l'on ne sait guère comment classer d'une manière sûre, tant leur parenté est embrouillée.

Nous ne pouvons songer même à énumérer les principales variétés de rosiers ; un mot seulement sur les diverses races.

Les rosiers *Thé* ou de l'*Inde* sont des arbustes épineux d'environ deux mètres ; les fleurs sont solitaires, ordinairement semi-doubles, elles sont grandes, roses ou jaunâtres. La variété la plus importante de ce groupe est le rosier *Gloire de Dijon*, à fleur grande, pleine, jaune, nuancée de carmin.

Les rosiers du *Bengale* ont les feuilles plus épaisses ; les fleurs sont en corymbe, de trois à sept sur un même pédoncule. Le rosier *Souvenir de la Malmaison* appartient à ce groupe.

Les rosiers *Noisette* ont un mètre cinquante à deux mètres de hauteur, ils sont armés d'aiguillons forts et crochus. Les fleurs sont moyennes, doubles, de coloris divers. La variété *Aimée Vibert*, qui est surtout cultivée en pots, appartient à cette race.

Voici comment M. G. Lachaume, l'habile horticulteur de Vitry-sur-Seine, explique la culture du rosier en pot ; nous ne saurions mieux faire que de lui laisser la parole :

« On cultive pour le marché de Paris beaucoup de rosiers nains en pots. Ces rosiers viennent de la Brie. Ils arrivent à Paris vers le mois de novembre et sont immédiatement mis en jauge dans une planche du jardin.

On empote en plein air par les belles journées d'automne, ou sous la remise en hiver ; le compost est formé d'un tiers de terre franche, un tiers de terreau de gadoue, un tiers de terre de jardin. Le pot, bien drainé, est rempli au tiers. On place le rosier au milieu ; en le maintenant de la main gauche, on achève de remplir avec la main droite en tassant convenablement. Il faut, pour que l'empotage soit bon, qu'on puisse enlever le rosier par la tige sans que la motte se détache du pot. Les rosiers empotés sont placés en jauge, les pots couchés sur le flanc, et ils passent ainsi l'hiver ; en février ou en mars on les plante en planches de quatre rangs, et espacés de quarante centimètres en tous sens. C'est de là qu'ils sortiront pour aller au marché d'abord, et ensuite dans les appartements.

Comme il se fait un débit énorme à certaines fêtes, telles que la Saint-Jean et la Notre-Dame d'août, il est très important pour l'horticulteur d'être approvisionné de plantes en pleine floraison à ces époques fixes. Pour cela on réserve quelques planches où on ne taille pas les rosiers ; toute la sève se développe en bois et donne très peu de fleurs placées à l'extrémité des rameaux. Environ quarante jours avant l'époque déterminée, on taille sévèrement, on coupe les deux tiers des rameaux vigoureux, et on supprime les rameaux faibles. La sève se porte dans les yeux de la base qui étaient restés latents, et les fait se développer ; on surveille la végétation, de manière à ce qu'elle marche lentement jusqu'à la formation des boutons, qui doit avoir lieu du vingtième au vingt-cinquième jour ; on pousse alors la végétation en donnant de copieux arrosements (un arrosoir pour quatre pieds).

Si la végétation allait trop vite, on la ralentirait en diminuant l'arrosement, en ombrant les plantes, ou mieux en les rentrant en serre froide. L'horticulteur peut donc arriver à un jour donné sur le marché, avec un bel approvisionnement qui lui rapportera de un franc cinquante à deux francs par pied.

Nous avons dit que ce sont surtout les *Roses du Roi* et *Aimée Vibert* qu'on cultive en pots. On cultive aussi des *Bengales* dans des pots de douze à quatorze centimètres, et qui se vendent qaarante à cinquante centimes le pied, et des petites *Pompon Lawrence*, en godets de six à neuf centimètres. Ces charmantes miniatures conviennent parfaitement pour les étagères et les jardinières des petits appartements ».

La culture du rosier dans nos demeures est

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

très simple. La plante demande de la lumière et des arrosages fréquents, les soins se bornent là. Si l'on veut obtenir la floraison en toutes saisons, voici la manière de procéder : on garde les pots près d'un poêle ou d'un calorifère à l'approche de la saison froide. On place les rosiers près du jour en les garantissant de l'action directe du soleil. On leur donne de l'air lorsque la température le permet et de légers arrosages surtout lorsque les boutons et les feuilles commencent à jaunir.

Les rosiers seront préservés de la fumée qui leur est fort préjudiciable.

Plusieurs insectes nuisibles attaquent le rosier, même cultivé en pots. Parmi eux, nous mentionnerons surtout le *Puceron vert* qui mange les bourgeons, et qui se multiplie avec une désespérante intensité. Pour détruire cet insecte, on enveloppe tout le rosier d'un grand cornet en toile et, par une ouverture ménagée dans le bas, on fait arriver de la fumée de tabac pendant au moins dix minutes.

(*A suivre*). Alb. LARBALÉTRIER.

LES MÉMOIRES D'UN SINGE

Ce Garner est décidément un grand homme ! il remplit la presse du bruit de ses découvertes, il part pour les continents noirs interroger mes frères, armé de phonographes, bien décidé à revenir de là-bas bourré de documents et muni de la clef de notre langage. Pauvre insensé ! il ne sait donc pas que notre âme, notre fière âme de singe, lui restera toujours fermée, à lui ce frère dégénéré. Et tout cela je le lui dirais sans ambage, s'il lui prenait fantaisie de m'interviewer. L'autre jour encore, devant ma cage, deux hommes parlaient de lui, essayant à leur tour de nous comprendre tandis qu'avec force grimaces nous nous moquions d'eux. Singes, mes frères, tenez votre langue, faites-vous muets devant ces faux frères qui cherchent à surprendre vos secrets ; s'ils arrivent à connaître votre langage, ils forgeront contre vous de nouvelles armes et s'en serviront pour vous opprimer davantage. Leur fatuité s'enflera de ce que vous leur enseignerez, leur orgueil deviendra insupportable. Et s'ils surprennent votre bonne foi en de lâches interviews, qu'ils n'entendent que des mots de haine et d'opprobre.

Fig. 185. — ...Je porte un nom latin aussi long que sonore : *Cercopithecus callitricus*.

Nous sommes restés tels que Dieu nous fit à l'aurore des siècles, méprisant les progrès menteurs, nous obstinant à rester bons et sincères. Eux, reniant leur origine, nous ont ignorés longtemps, cruellement enchaînés et torturés ; peut-être, en nous interrogeant aujourd'hui veulent-ils connaître le mystère de leur lente évolution, savoir les raisons de leur décadence. Nous avons vu naître leur langage ; nous connaissons leurs paroles ; il ne sauront rien des nôtres !

Ce petit exorde me semble assez bien tourné ; il sera le digne début des mémoires que je rêve de perpétrer si un gardien jaloux ne m'emprisonne ou ne m'assomme. Maintenant, tout fumant encore de l'indignation qui me secoue, je commence.

Je suis né d'une illustre famille de singes verts des côtes d'Amérique ; je porte un nom latin aussi long que sonore, *Cercopithecus callitricus*. Un jour, des hommes à face jaunâtre m'arrachèrent de mon nid : mon père

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Fig. 186. — ...Quand on m'introduisit dans ma nouvelle cage.

se fit tuer héroïquement; ma guenon de mère se remaria; m'a-t-on dit depuis. On m'embarqua sur un steamer rapide et après une traversée houleuse qui me bouleversa les entrailles, je débar-

Fig. 187. — ...Toute la maisonnée se rua sur moi.

quai en terre de France. Des perroquets, envolés, m'avaient enseigné la langue de ce pays, et grâce à mon intelligence très vive, je pus bientôt tout comprendre.

C'est ainsi que j'appris

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

rapidement que l'on vantait le soyeux de mon poil, la souplesse de ma queue. J'ai l'œil doux, l'oreille fixe; mes mains sont toujours propres et mes dents indemnes de souillure — cela soit dit sans fausse honte. — Un homme à lunettes, d'allure sévère, m'acheta, au débarqué; je devais, dit-il devant moi, faire l'ornement du Jardin des Plantes. D'autres, plus pelés, partirent pour l'inconnu, emmenés par des particuliers,

Fig. 188. — ... Quel temps fait-il, ce matin ?

Fig 189. — Un ruffian sans principes.

par des gens de cirque, par des joueurs d'orgue même. Horreur !

Mon entrée à Paris fut peu brillante. Les gens affairés me regardèrent à peine ; le ciel était gris et j'eus du vague à l'âme pendant plusieurs journées.

Quand on m'introduisit dans ma nouvelle cage, je fus horriblement houspillé. Toute la maisonnée se rua sur moi; l'un me bourra les côtes de coups de tête, un autre me tira la queue à l'arracher. Un grand chacma gourmand, ruffian sans principes, me soupçonnant de colporter

Fig. 190. — Le pain à l'intérieur était tout emmoutardé.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

des provisions dans mes bajoues m'étourdit d'un coup de patte, m'introduisit ses griffes sales dans la bouche et me vola les quelques noisettes — frugal déjeuner — que j'y tenais cachées. Cela dura une grande heure. Quand on m'eut laissé seul, j'avisai un petit capucin dans un coin et... je déversai ma colère sur lui. — Des enfants, la veille, avaient devant moi agi de même.

Mes compagnons, hélas! ne savent pas vivre, et, à parler franc, ils n'ont pas de race. Cela se voit bien vite ; pas d'animation dans leurs jeux, pas d'entrain dans leurs luttes. Les hommes qui nous regardent nous trouvent remuants! Mais qu'est-ce cela en comparaison de la vie que nous menons à l'état de nature ! Dans les grands arbres aux lianes pendantes, longues et flexibles, nous jouons éperdument. Et sur les rivières, nous nous jetons des ponts. Un singe qui se respecte ne doit pas rester un instant en place; mes compagnons de cage, endormis par la captivité, ne songent qu'à se bourrer les entrailles de noisettes mendiées ou de croquignoles volées. Qu'un bipède s'arrête devant eux, faisant mine de s'intéresser à leur sort, tous aussitôt d'accourir tendant vers lui des mains aussi suppliantes que vides. Et si l'imbécile se laisse apitoyer, s'il leur lance un morceau de biscuit, quelque croûte très dure, la bataille commence.

A la longue, je finirai par hurler avec eux. J'ai sur la conscience quelques larcins déjà, mais la faute en est à l'homme, car c'est lui qui nous a corrompus. La gloutonnerie de ces gens m'écœure : tout pour les gros, rien pour les autres. Un jour, un gamin, touché par la mine naïve d'un jeune Mona, lui lança par-dessus le grillage un morceau d'aspect présentable. Naturellement je me ruai à la curée; mais un énorme chimpanzé me devança : il fit main basse sur la pitance et l'emporta. Je devais être vengé, car le pain, à l'intérieur, était tout emmoutardé et je pus me délecter à la vue des grimaces du compère. Que n'avait-on glissé plutôt dans la miche traîtresse quelques grammes de dynamite!

Notre cage est un petit village ; les ragots y vont leur train. Entre les races, de sourdes haines se lèvent. Les makis, dans leur coin, s'enroulant autour du cou leur longue queue soyeuse, affectent des airs de vierges effarouchées, et semblent craindre de se mêler à nous. Quant aux singes de Diane, ils sont insupportables : sous prétexte qu'ils portent un nom de déesse, ils affectent des façons de courtisans. Sans cesse aux aguets, ils sollicitent l'attention du public par leurs minauderies et leurs pantalonnades ; on les en récompense par une poignée de noisettes. Et, comme je ne puis avoir ma part du régal, je déverse ma colère sur le petit capucin.

(*A suivre*). CERCO.

Pour copie conforme : PAUL VEREY.

LES GAITÉS DU TITRE DANS LE LIVRE

On ferait un volume fort gai avec seulement les titres d'une foule d'ouvrages publiés aux XV^e^, XVI^e^ et XVII^e^ siècles. A ces époques déjà éloignées on était très au courant des mille et une finesses du *Titre*, et la suggestivité d'une couverture bien comprise en son alléchante excentricité était fort appréciée. Aussi, que de titres extraordinaires, horrifiques, gais, ridicules ou simplement risibles, ou pompeusement extravagants!

Le flâneur curieux, empoigné malgré lui, achetait quand même et en avait d'ailleurs pour son argent, car alors le langage commun ignorait les délicatesses et les vérécondes circonlocutions en usage dans la grande presse d'aujourd'hui (la petite commence à s'en affranchir avec une aisance toute particulière) ; et, aux temps dont il s'agit, un ou deux mots nets, secs, bien tranchants, carrément gaulois, tenaient lieu de nos sages et pudibondes périphrases. Un chat s'appelait un chat, et le cochon ne s'appelait pas encore l'*animal qui se nourrit de glands*. Bien d'autres choses faisaient sonner haut et clair leur nom impertinent sans provoquer le moindre saisissement : on parlait pour ainsi dire *médicalement*, tant le mot et la chose étaient étroitement liés et vivaient dans une touchante familiarité.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Cette liberté de langage, ces métaphores « de haulte graisse », avaient même cours dans la chaire de vérité, et c'est avec la plus profonde stupeur que nous lisons aujourd'hui tels sermons d'Olivier Maillard, de Michel Menot, de Corenus, Vollayer, Raulin, Barlet, et autres prédicateurs célèbres dans leur temps. Les écrits les plus sérieux sur la religion n'étaient pas exempts des plus basses vulgarités ou des plus stupéfiantes naïvetés, exprimées dans un langage d'une franchise vraiment redoutable. Le titre de ces ouvrages s'en ressentait tout naturellement.

Quelquefois même, le titre d'un livre ne se bornait pas à attirer le passant par ses promesses affriolantes : il donnait incidemment l'adresse d'un commerçant voisin et vantait sa marchandise.

De ce genre est un ouvrage excessivement rare, et dont la Bibliothèque nationale possède un exemplaire. Il est intitulé : *Nugarum libellus*, etc. — Petit livres de bagagatelles, etc. — Le sous-titre se termine ainsi : *Hunc si parvo numismate comparare cupis venalem, in vico Sancti Jacobi reperies, in domo quadam ante Mathurinos sita*, IUXTA CARNIFICEM SANISSIMAS HUMANO CORPORE CARNES VENDENTEM » (in-4°, sans date, mais paraissant être de 1500) ; « Si tu veux l'acheter pour un prix modique, tu le trouveras au faubourg St-Jacques, dans la maison située en face des Mathurins, *à coté d'un boucher vendant des viandes excellentes pour le corps humain.* »

Il est évident que le libraire et le boucher vivaient en paix.

Il y a de ces titres tellement crus, qu'à côté d'eux l'œuvre du bon Rabelais peut passer pour collet monté ; nous nous abstiendrons d'en parler ; mais pour donner une simple idée de la naïveté des écrivains du temps, ou de la joviale malice des auteurs désireux de faire acheter leur livre, nous allons donner quelques titres d'ouvrages pris parmi les plus... présentables :

L'Antidote d'amour et les remèdes les plus singuliers pour se préserver et guérir des passions amoureuses, par J. Aubery (Delft, 1663, petit in-12).

Nihil, Nemo, Aliquid (Rien, Personne, Quelque chose), etc. par Jean Passérat et Philippe Girard (Paris, 1597, in-8°).

Le Moutardier spirituelle (sic) *qui fait éternuer les âmes dévotes constipées dans la dévotion, avec la seringue du même auteur* (Cologne, sans date, petit in-8° de 4 ff.).

La Doulce mouelle et saulce friande des saincts et savoureux os de l'Avent, par Jehan Massieux, prebstre (Paris, 1578, in-4°).

Le Royal syrop de pommes, autidote des passions mélancholiques, par Gabriel Drohin, médecin (Paris, 1615, in-8°).

La Seringue spirituelle pour les âmes constipées en dévotion, par un missionnaire (sans doute l'auteur du moutardier spirituel) Paris, sans date, in-8°).

La Conserve de grâce et les neufs médicamens du chrétien malade, par Pierre Doré, dominicain (Paris, 1560, in-8°).

Les Pilules spirituelles pour la guérison de l'âme et du corps, par Cameron. (Bordeaux, 1615, in-8°).

Les chastes caresses du fidelle courtisan, avec un brief rudiment de l'amour, par J. Perret (Paris, 1654, in-8°).

Lunettes spirituelles pour conduire les femmes religieuses au chemin de perfection, traduit du latin de Denis le Chartreux (Paris, 1597, in-18).

Thrésor admirable de la Sentence prononcée par Ponce Pilate contre nostre Sauveur Jésus-Christ, trouvée miraculeusement escripte en lettres hébraïcques dans un vase de marbre, enclos de deux autres vases de fer et de pierre, en la ville d'Aquila au Royaume de Naples sur la fin de 1580. Traduit de l'italian en françois, tant pour l'utilité publicque et exaltation de nostre saincte foy, que pour loüange de la dicte ville (Paris, 1581, in-12).

Advis salutaire et nécessaire aux gens de bien qui se laissent battre par leurs femmes, dédié aux confrères et sœurs de la confrérie des martyrs martyrisés par leurs deshonnestes, indiscrettes et mal-advisées femmes. (Sans lieu ni date, in-8° huit ff.)

Almanach bacchique qui durera autant que le bon vin, et le moyen très facile pour sçavoir en quel tems il faut planter et semer les choses nécessaires pour éguiser l'appétit et la soif. Ensemble les lois de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Bacchus, prince de Nysse, roy des Indes et des Beuveurs (Rouen, 1608, in-12).

La grande patience des femmes contre les maris. La grande loyaulté des femmes (sans lieu, 1530, petit in-8° gothique).

Le fort baston de madame la Vérité pour chastier Malebouche à tous maldisans des Dames, né, treuvé et nourry es terres et bocages du seigneur de Labedan, vicomte de Chasteaubrun, en la comté de Bigorre, avec l'honneur, loüange et thrésor des Dames (Tholose, 1534, in-12).

Le Vieillard jaloux tombé en réverie à la loüange des cornes, avec une expresse defense aux femmes de ne plus battre leurs maris, sur les peines y mentionnez. (Paris, 1618, petit in-8° de treize ff.).

Le Fouet des paillards, ou Juste punition des voluptueux et charnels, par Mathurin Le Picard, curé de Ménil-Jourdain. (Lyon, 1628, in-12).

Alphabet de l'imperfection et malice des femmes, reveu, corrigé et augmenté d'un friant dessert et de plusieurs histoires pour les courtisans et partisans de la femme mondaine. Par Jacques Olivier, licencié aux lois et en droict canon, dédié à la plus mauvaise du monde (Rouen, 1658, in-12).

Le Blason des barbes de maintenant, chose très joyeuse et récréative à toute personne. (Sans date, mais paraissant être de la fin du XVI^e^ ; in-8° de huit feuilles).

Les Blasons anatomiques du corps féminin, ensemble les contre-blasons, avec les figures, le tout mis en ordre par plusieurs poètes contemporains. (Paris, 1550, in-16).

Histoire des perruques, où l'on fait voir leur origine, leur usage, etc., par Jean-Baptiste Thiers, *docteur en théologie* (Paris, 1690, in-12).

Le Triomphe du Sexe, par l'abbé Dinouart (Paris, 1750 in-12). Etc., etc.

Remarquez que, malgré l'excentricité du titre, tous les ouvrages religieux ou moraux mentionnés ci-dessus, — notamment l'*Alphabet de l'imperfection et malice des femmes*, le *Fouet des Paillards*, le *Triomphe du Sexe*, — sont conçus dans un remarquable esprit de critique des mœurs du temps, qu'ils flagellent d'ailleurs avec une vigueur dont on ne se fait pas idée aujourd'hui, le langage n'ayant plus le laisser aller d'autrefois.

Quelques-uns de ces ouvrages sont aujourd'hui introuvables, et l'on n'en connaît l'existence que par les anciens catalogues de bibliothèques.

J. DE RIOLS.

A TRAVERS LA SCIENCE

L'accroissement des villes en Allemagne. — C'est aujourd'hui l'Allemagne qui tient le record dans le développement des agglomérations urbaines ; l'Amérique, si célèbre à ce point de vue, est complètement battue.

En 1860, la capitale de l'Allemagne était plus petite que Philadelphie ; depuis cette époque, elle a vu sa population augmenter d'un million d'habitants, alors que celle de Philadelphie augmentait à peine d'un demi-million. En 1870, les populations respectives de Berlin et de New-York étaient de 800,000 contre 950,000 ; en 1890, d'après les recensements officiels, l'ordre est renversé : Berlin prend la tête avec 1,578,794 habitants, alors que New-York n'en a encore que 1,515,391.

Si l'on passe aux villes d'importance secondaire, on voit la population de Hambourg passer de 263,510 habitants en 1875 à 569,260 en 1890, alors que Boston, qui comptait 342,000 habitants en 1875, n'en a que 448,000 en 1890. De même Leipzig, la troisième ville d'Allemage comme population, a vu sa population passer de 127,000 habitants en 1875 à 355.000 en 1890, distançant considérablement San-Francisco, dont la population était cependant supérieure en 1875. Durant la même période, Munich et Breslau ont dépassé Cincinnati.

***

La couleur des fleurs. — Il est intéressant de savoir dans quelles proportions relatives existent les fleurs de couleurs différentes. On doit, à cet égard, des renseignements à Schübler qui avait relevé la couleur de la fleur dans 4,200 espèces. En rapportant

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

à 1000 plantes les nombres ainsi relevés; il a trouvé que les fleurs sont :

blanches	dans	284
jaunes	—	226
rouges	—	220
bleues	—	141
violettes	—	73
vertes	—	36
orangées	—	12
brunes	—	4
noires	—	2

Les fleurs blanches deviennent de plus en plus nombreuses proportionnellement à mesure qu'on s'avance vers le nord.

***

Le Mica. — Depuis qu'on a reconnu l'avantage d'employer le mica comme matière isolante de l'électricité et dans la construction des armatures de dynamos, il est devenu un produit important, dont toutes les variétés sont aujourd'hui demandées alors qu'autrefois le mica blanc était seul utilisé pour l'ornementation des poêles d'appartements.

« Le pouvoir isolant du mica, dit M. Obalsky, inspecteur des mines de la province de Québec, en citant l'opinion d'un éminent électricien américain, est supérieur à celui de toute autre matière susceptible d'être employée dans la construction des armatures, son principal avantage étant dû à sa stucture qui permet de l'obtenir en feuilles aussi minces que nécessaire et d'une uniformité d'épaisseur parfaite, possédant d'ailleurs une dureté suffisante pour empêcher une usure trop rapide sous l'action des brosses. De plus, les très hautes températures auxquelles les armatures sont soumises dans les courts circuits ou par des défauts de construction le laissent pratiquement inaltéré. »

On le trouve surtout dans les Indes anglaises, en Russie, en Sibérie, en Norvège, aux États-Unis, dans la Caroline du nord, le New-Hampshire et plusieurs autres États, et enfin au Canada, dans les provinces d'Ontario et de Québec. Les États-Unis, en 1892, en ont produit 75,000 livres valant 100,000 dollars et en ont, en outre, importé pour une valeur de 217,949 dollars. Si donc aucune autre matière ne vient le remplacer dans l'industrie électrique, il est à prévoir qu'un avenir brillant lui est réservé.

La vélocipédie militaire dans la guerre sino-japonaise. — Si l'on en croit le journal *Yokohama*, la vélocipédie militaire a pleinement établi son utilité dans la guerre sino-japonaise qui vient de se terminer. L'armée japonaise ne possédait pas de service vélocipédique au début des hostilités. On se hâta d'improviser un corps de 23 vélocipédistes commandé par des Européens.

Lors du débarquement à Hai-mi-tang, les vélocipédistes furent employés à reconnaître les abords de la position de l'armée et s'acquittèrent fort bien de cette mission. On les a utilisés par la suite avec succès pour la transmission des ordres. Ils ont de plus rendu un service signalé, le soir de la bataille d'Haïtsching, en prévenant en temps utile de la situation critique où se trouvait un poste de 50 hommes qui allait être coupé.

***

Le reportage en Amérique. — A Preston (Iowa, Etats-Unis d'Amérique) le rédacteur d'une des principales gazettes de la ville a décrit son suicide, ses impressions, ses pensées, puis il a donné la copie à la composition et s'est allé coucher sur la voie ferrée où le premier train l'a haché menu. Voilà ce qu'on peut appeler, dit notre confrère les *Archives de l'Imprimerie*, qui nous rapporte ce comble, une actualité avant la... locomotive.

***

Un volant en fil d'acier. — Tous ceux qui se sont plus ou moins occupés de mécanique connaissent les avantages, mais aussi les dangers que présente, dans certaines industries, l'usage des volants d'un poids peu considérable. L'intensité de la force centrifuge développée devient parfois, lorsque la machine atteint une haute vitesse, supérieure à la résistance de la fonte même dont est fait le volant, qui, dans ce cas, se brise en causant des accidents terribles. On a tout dernièrement essayé aux ateliers de Mannesmann, en Allemagne, un nouveau système de volant en fil d'acier. Soumis à une série d'épreuves concluantes, il a montré des qualités de résistance pour ainsi dire illimitées. Le volant se compose d'un moyeu en fonte sur lequel sont boulonnés deux disques en plaques d'acier de six mètres de diamètre.

L'espace libre entre les deux plaques est

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

rempli par du fil d'acier (n° 5) enroulé très serré autour du moyeu. La quantité de fil métallique ainsi enroulé s'élève à 70 tonnes et représente une longueur de 400 kilomètres. Cet énorme volant est animé d'une vitesse angulaire moyenne de 240 tours par minute. Sa vitesse à la périphérie atteint 195 kilomètres.

LA SCIENCE PRATIQUE

Tourne-feuillets automatique. — Y a-t-il rien de plus désagréable pour un artiste qui exécute un morceau de musique que d'être obligé de s'interrompre à chaque instant pour tourner les pages? Ces interruptions, qui enlèvent à la musique une partie de ses charmes, sont complètement évitées grâce à l'ingénieux appareil en question.

De longues tiges articulées et mobiles autour d'un axe sont actionnées à l'aide d'une pédale à air comprimé qu'on place sous le pied et qui est en communication avec l'appareil par un long tube en caoutchouc. Le tourne-feuillets se fixe à l'aide de deux agrafes sur n'importe quel pupitre, de façon à faire coïncider l'axe de rotation des tiges avec celui des pages à tourner. On dispose alors les feuillets de la partition de façon qu'ils soient séparés l'un de l'autre par une tige, et alors tout est prêt pour l'exécution : il suffira désormais, chaque fois qu'on voudra tourner une page, d'appuyer le pied sur la pédale et aussitôt, la première tige, se relevant, ira se rabattre à gauche, entraînant avec elle le premier feuillet, et ainsi de suite pour les autres.

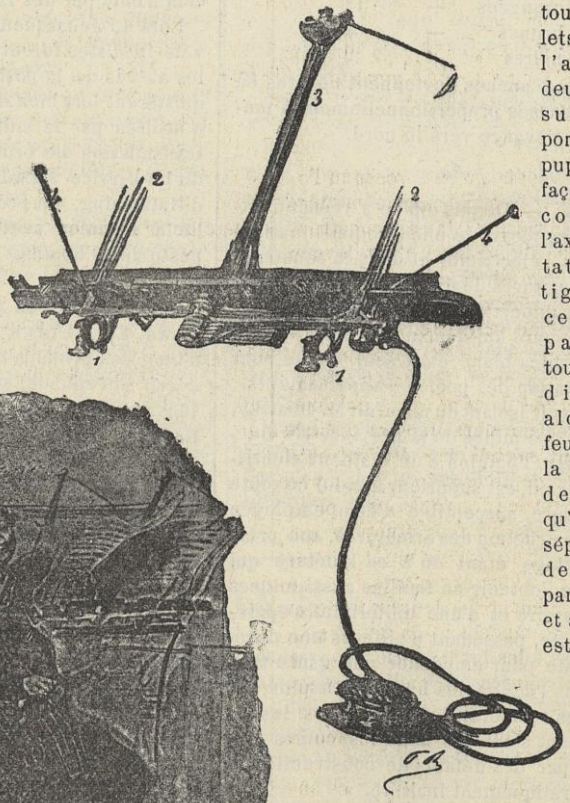


Fig. 192.

Fig. 191.— Tourne-feuillets automatique.

Cet appareil, fort élégant et d'un fonctionnement irréprochable, peut contenir plus ou moins de tiges, suivant le nombre de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

pages qu'il doit tourner. Les modèles les plus courants sont faits pour douze et vingt pages, ce qui est en général suffisant.

***

Engrais pour les rosiers. — Mettez de la suie dans un sac, jetez ce sac dans un baquet d'eau pendant quelques jours. Quand l'eau aura pris la couleur du vin de Porto (et ce sera du vrai vin pour les rosiers), vous donnerez un léger labour à la corbeille, vous ménagerez une cuvette autour de chaque pied, et vous y verserez à volonté l'eau de suie en question jusqu'à ce que le sol ne l'absorbe plus.

En procédant de cette manière au départ de la végétation, les feuilles des rosiers deviendront d'un beau vert foncé, les pousses seront fortes et donneront de belles fleurs.

***

Chevaux couronnés. — Voici une recette qui a été donnée autrefois par le *Journal d'Agriculture pratique*, et qui est, paraît-il, excellente.

Remplissez une bouteille de la contenance d'un litre avec un tiers de sel de cuisine préalablement séché sur le feu, et deux tiers d'eau-de-vie de cognac, ou de marc au besoin ; bouchez soigneusement et agitez très vivement assez longtemps pour saturer de sel liquide.

Laissez reposer de façon que l'eau-de-vie redevienne claire et limpide par le complet dépôt du sel au fond. Evitez de brouiller le liquide au moment de l'employer, imbibez-en des compresses assez épaisses pour pouvoir être ultérieurement humectées, sans enlever les genouillères qui serviront à les maintenir, en empêchant le cheval de les arracher.

Ne craignez pas de faire servir ou tout au moins de promener un cheval soumis à ce traitement afin d'éviter qu'une cicatrisation opérée durant un repos trop prolongé ne rétrécisse peut-être les tissus.

En moins de quinze jours, les genoux bien soignés, eussent-ils été complètement excoriés jusqu'aux os, seront recouverts d'un duvet de poils renaissants. L'alcool favorise le développement des bourgeons charnus, le sel agit comme désinfectant, contre la suppuration.

Alcool dans les huiles. — Pour vous assurer de la présence de l'alcool dans les huiles, prenez un petit tube de verre léger, long de huit à dix pouces, de la largeur de votre doigt, et fermé à l'une de ses extrémités. Déposez dans ce tube une ou deux onces d'huile, puis placez autour du tube et extérieurement une rondelle de papier à la hauteur de l'huile ; ajoutez deux ou trois fois autant d'eau que vous aurez mis d'huile, et agitez fortement pendant quelques instants. Après avoir laissé reposer une heure environ, l'eau doit avoir absorbé l'alcool contenu dans l'huile, et cette dernière doit être redescendue un peu au-dessous du papier indicatif de la ligne de démarcation primitive.

***

Conseils aux ménagères. — Les toiles cirées ne doivent pas être lavées à l'eau chaude ; la chaleur en fait craquer le vernis.

Les sièges de canne se savonnent et doivent sécher vivement, dehors ou au moins dans un courant d'air ; l'humidité prolongée les altérerait très vite.

Les objets de paille doivent être aussi traités rapidement, vigoureusement essuyés. Une poignée de gros sel dans l'eau avec laquelle on les nettoie retarde leur jaunissement. Un peu de vinaigre ou de jus de citron dans l'eau qui sert à laver les bas noirs empêche absolument leur vilain roussissement.

Les flacons deviennent clairs très aisément si on les rince avec quelques petits morceaux de charbon de bois ; toute mauvaise odeur communiquée par un liquide quelconque s'évaporera si on laisse séjourner un peu cette rinçure dans un verre.

Brûler quelques grains de café sur une pelle rougie, c'est un excellent désinfectant pour les appartements.

***

De la restauration des miniatures. — La restauration d'une miniature demande les talents et les soins d'un réel artiste ; indépendamment d'un travail de patience, c'est aussi une œuvre d'art que d'exécuter toutes ces retouches au pointillé et de reconstituer les traits du dessin.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La miniature se peint le plus souvent sur ivoire ou sur vélin (autrefois sur parchemin), on se sert de couleurs délayées à l'eau légèrement gommée.

En miniature, les chairs se font par des teintes pointillées et superposées, les tentures, les draperies et autres accessoires s'exécutent à la gouache, recouvertes de hachures serrées et croisées.

Au nombre des miniaturistes les plus en renom du dix-huitième siècle, il faut citer : Baudouin, Charlier Ferrand, Dumont, Klingstet, Leblond, Hall, Mengs, Tibaldi, etc.

Parmi ceux du dix-neuvième siècle : Aubry, Augustin, Isabey, Saint, Meillet, Mansion, Mmes Jacquotot, de Mirbelle, Callant, etc.

C'est donc aux œuvres de ces artistes en renom que le restaurateur est obligé de s'attaquer.

Il faut en conséquence un talent sûr et une main ferme et exercée. Quoi qu'il en soit, il doit éviter de recouvrir le maître et prendre ses dispositions pour ne toucher que juste la place à réparer. Donc, dans ce genre de restauration, rien ne doit être livré au hasard et si l'on ne se sent pas les capacités nécessaires, il est préférable de renoncer à l'entreprise plutôt que de s'exposer à détruire, par la plus infime maladresse, une œuvre dont la perte serait irréparable.

S'il manque un angle d'ivoire ou que la miniature demande à être transportée dans un cadre plus grand, soit pour laisser voir une bordure, etc., on ajoute des plaques d'ivoire de la même épaisseur en les rapprochant le plus possible de la pièce à restaurer. Une fois bien ajustées, on colle ces plaques sur le fond, avec de la colle d'amidon, les maintenant en presse pendant plusieurs heures.

Les fentes sont rebouchées en retouche avec un peu de mastic formé de la poudre de pastel, puis on raccorde, s'il est besoin, avec la peinture. Quant à l'ivoire, il se coupe avec des ciseaux.

(*L'Enlumineur*).

***

Effets de la gelée sur une bouteille bouchée. — Le *Cosmos*, dans un de ses derniers numéros, contenait une gravure représentant l'effet de la gelée sur une bouteille qui a éclaté par suite de la congélation du liquide qu'elle contenait. Un de nos lecteurs, M. G. Sautereau, nous a communiqué la photographie d'un phénomène du même genre qui s'est produit dans des circonstances plus curieuses encore : nous la reproduisons ci-contre (fig. 193).

Fig. 193.
Effets de la gelée sur une bouteille bouchée.

Une solution d'acétate de soude à 30 0/0, abandonnée dans un laboratoire non chauffé, se congela sans faire éclater le flacon ; mais le bouchon fut soulevé petit à petit, et se trouva bientôt au sommet d'une colonne de glace de plus de 10 cent. de hauteur.

C'est là un fait assez fréquent, mais dont les causes ont été jusqu'alors diversement interprétées.

D'après M. Prompt, quand on refroidit de l'eau dans une enveloppe, il se forme d'abord une couche transparente, puis une autre, traversée de stries aux pointes desquelles apparaissent des bulles gazeuses. Celles-ci, comprimées de plus en plus, détermineraient l'éclatement de l'enveloppe. Il aurait réussi à n'obtenir aucune dilatation en employant de l'eau distillée privée de gaz et couverte d'une couche d'huile. Disons de suite que MM. Amagat, Becquerel et Cornu n'admettent pas cette explication. Une Commission doit décider de la valeur de ces expériences.

CH. MENDEL, Directeur-Gérant, 118, rue d'Assas.
La Fère. — Imp. Bayen, 13, rue Neigre.

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS BIBLIOTHÈQUE CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS BIBLIOTHÈQUE 206

COMMENT ON FAIT UN PANORAMA

Le panorama est une peinture circulaire exposée de façon que l'œil du spectateur, placé au centre, et embrassant tout son horizon, ne rencontre que le tableau qui l'enveloppe. La vue ne permet à l'homme de juger des grandeurs et des distances que par la comparaison ; si elle lui manque, il porte un jugement faux sur ce que sa vue perçoit.

C'est ainsi que M. Germain Bapst, dans l'étude intéressante qu'il a faite de ces œuvres picturales, expose d'après M. Dufourny, de l'Institut, le principe des panoramas, et M. Mathias Morhardt ajoute à cette citation :

« Eclairée par en haut, de façon que la lumière soit égale partout, protégée contre le soleil par des tentures, la toile borne donc de toute part l'horizon du spectateur. Et comme le spectateur n'a aucun point de repère qui lui permette de faire une comparaison, il est le jouet d'une illusion, d'autant plus émouvante et esthétique que la toile reproduit plus sincèrement la réalité ».

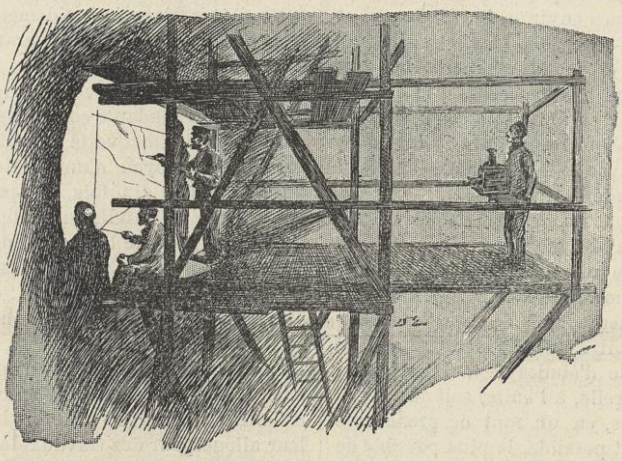


Fig. 194. — Les projections lumineuses pour le tracé de l'esquisse générale sur la toile définitive.

A quelle date remonte l'invention de ce genre de tableau dont les effets sont si merveilleux et qui passe à bon droit pour le triomphe de la perspective ? Il n'est pas facile de répondre à cette question d'une façon précise : Un allemand, le professeur Breysig, de Dantzig, passe pour l'avoir inventé dès 1779 ; d'autre part, on raconte qu'un peintre de portraits d'Edimbourg, Robert Barker, emprisonné pour dettes, remarqua dans sa cellule, éclairée par en haut à l'aide d'un soupirail, des effets d'optique particuliers qui le mirent sur la voie de cette découverte.

Ce qui est exact, c'est que le 19 juin 1787, Robert Barker prenait à ce sujet un brevet d'invention, dans lequel il donne une description très précise du panorama, et qu'en 1792, il exposait une première toile intitulée : *La flotte anglaise ancrée entre Portsmouth et l'île de Wight*. C'est en 1798, que l'américain Robert Fulton, plus célèbre par la part qu'il prit à l'invention des bateaux à vapeur, introduisit le « panorama » en France et, dès 1800, un édifice consistant en deux coupoles, démolies depuis, et dans lequel furent exposés les deux premiers tableaux de ce genre qu'on ait vus à Paris, donna son nom au passage dénommé encore aujourd'hui *passage des panoramas*.

Les deux toiles exposées, exécutées par les peintres Jean Mouchel, Denis Fontaine, Pierre Prévost et Constant Bourgeois, représentaient, l'une, une *Vue de Paris* prise de la terrasse du pavillon central des Tuileries, l'autre, une *Vue de Toulon* en 1793, au moment de l'évacuation de la ville par les Anglais. Le premier fut annoncé en ces termes :

« *Le panorama ou tableau sans bornes, représentant une superbe vue de Paris et de ses environs, prise du haut du palais des Tuileries, est ouvert tous les jours à la nouvelle rotonde située jardin dit d'Apollon, boulevard Montmartre, depuis huit heures du matin jusqu'à huit heures du soir. Prix d'entrée : 1 fr. 50 par personne* ».

Depuis cette époque, le panorama a été

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

exploité par des artistes du plus grand mérite, et pour donner à nos lecteurs quelques détails sur l'ensemble des travaux qu'il nécessite, nous prendrons, par exemple, la plus grande de ces toiles qui aient été construites jusqu'alors, le « *Panorama des Alpes* » lequel figura à l'exposition de Chicago.

Nous supposons donc le choix du sujet arrêté ; il s'agissait par exemple de donner aux spectateurs l'illusion d'un site alpestre, et toujours pour la clarté de notre sujet, nous ajouterons que MM. Baud-Bovy, Burnaud et Furet, artistes suisses de grand talent, jetèrent leur dévolu sur un cirque montagneux, d'une trentaine de lieues environ, bordé au sud et à l'ouest par la Jungfrau (4167m d'altitude) le Wetterhorn et le Schreckhorn, laissant entrevoir par une étroite cassure le lac de Thoune, au nord et à l'est par un passage moins tourmenté que terminent au lointain les lignes du Jura, avec le Mænnlichen — plateau de 2345m d'altitude — au centre.

La préparation du travail consiste dans l'esquisse totale du morceau, dont chaque artiste s'attribue une partie, à une échelle concertée d'avance. Pendant une période qui peut durer plusieurs mois et après la délimitation effectuée, il s'agit d'exécuter le détail en une multitude d'études séparées, soit au fusain, à l'aquarelle, à l'huile, soit au moyen de photographies, en un mot de prendre le plus exactement possible, le plus possible de documents, après quoi, munis de ces documents, les auteurs du tableau peignent la maquette d'ensemble, au dixième de la grandeur définitive, supposons. Cette maquette est ensuite calquée, et le calque divisé par petits carreaux est photographié à son tour.

Le *Panorama des Alpes bernoises* occupait une énorme toile circulaire de 115m de circonférence, sur une hauteur de 17m, c'est-à-dire environ la hauteur d'un 3e étage. On conçoit qu'une toile de 2000 mq environ de surface ne puisse être tissée d'un seul morceau ; c'est en Belgique que se fabriquent ces toiles sur des métiers de 8m de large, pour être ensuite rapportées et cousues. La toile fixée sous un hangar circulaire où a lieu l'exécution définitive, il faut la tendre, et quoi qu'on fasse, la tension obtenue n'est jamais parfaite ; une convexité d'environ 50cm — 1m par endroits — se maintient au centre, et peut devenir pour les peintres une source de difficultés, en ce que leurs effets se trouvent modifiés par cette complication. C'est ainsi que pour cette toile enroulée à sa base sur un énorme cerceau de fer épais de deux doigts, la tension fut obtenue au moyen de 115 morceaux de fer, d'une quinzaine de kilos chacun, espacés de mètre en mètre, et accrochés au cerceau de fer de la base.

La toile est mise en place ; des échafaudages, de même hauteur que la toile, construits en charpente avec escalier intérieur sont montés sur roues, lesquelles reposent sur des rails qui font le tour du hangar de façon à être déplacés rapidement ; il s'agit de transporter sur la toile les grandes lignes de la maquette au dixième.

Pour cela, après avoir divisé la toile en carrés correspondants comme agrandissement à ceux de la maquette réduite, on projette sur elle, au moyen d'une lanterne magique qui les grossit dix fois, les petits carreaux photographiés. Tandis que les lignes du calque se détachent sur le blanc cru de la toile, un des aides les repasse au trait noir et bientôt le dessin d'ensemble est tracé : c'est le travail que représente notre gravure (fig. 194). Il ne reste plus qu'à peindre.

On sera peut-être surpris d'apprendre qu'il existe à Paris des artistes spéciaux pour les ciels. Les « ciélistes » sont fort bien payés. On leur alloue pour des travaux de ce genre une moyenne de vingt à vingt-cinq francs par journée ; on en donne jusqu'à cinquante et même cent au chef d'équipe.

C'est ce premier travail qu'il faut voir : il est pittoresque au possible. Juchés au sommet de l'échafaudage, armés, comme les badigeonneurs à la chaux, d'énormes brosses ou de grands pinceaux longs d'un mètre et demi, les ciélistes opèrent à grands coups sur la toile. En une quinzaine, avec une équipe de six hommes, un ciel de moyenne hauteur est achevé.

Aux ciélistes les vrais artistes succèdent. Il est rare qu'ils procèdent, comme dans la peinture des tableaux, par une couche préparatoire, par un fond. Un bon panoramiste étale du premier coup le ton définitif sur la toile : il se gardera surtout d'empâter. S'il lui en prenait fantaisie, le panorama coûterait, rien qu'en couleur, des prix fous. Deux mille

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

mètres carrés de surface! Songez-y. Si le blanc d'argent ne revient qu'à quatre francs le kilogramme, l'ocre jaune et l'ocre rouge à six francs, le bleu minéral à douze francs, le vermillon de Chine à quinze francs, réfléchissez que le jaune indien, la garance pourpre et le bleu de cobalt reviennent à quatre-vingts francs le kilogramme. Qu'il y aille avec un peu trop de liberté, qu'il empâte avec furie, l'artiste emploiera par jour jusqu'à vingt-cinq kilos de peinture. Prenez la moyenne et calculez le prix de revient. Aussi commence-t-on toujours, pour éviter les frais excessifs et pour avoir un ensemble harmonieux, où rien ne détonne, par s'entendre sur le choix des couleurs.

Quand la grande toile est achevée, quand toute la surface est couverte, on corrige. Le tout, pour le panorama des Alpes bernoises par exemple a duré six bons mois. Six ou sept peintres, indépendamment des ciélistes, y ont travaillé, pendant ce laps de temps, sans autre arrêt que les dimanches.

Le panorama est-il terminé, la toile peinte? Nullement. Il faut à présent raccorder la plate-forme centrale, où sera placé le spectateur, à la grande peinture circulaire, et ce raccord sera fait au moyen de faux terrains et d'écrans qui rendront l'illusion plus complète. Les écrans sont des pièces de bois, découpées selon la silhouette du dessin qu'elles représentent, et qui se raccordent avec le fond par l'harmonie des couleurs, contribuant ainsi à rendre l'illusion plus complète. Ils ne sont pas posés à plat sur le sol, ils se relèvent sous un angle plus ou moins aigu suivant l'effet qu'on veut obtenir, et leurs dimensions sont de plus en plus petites à mesure qu'elles se rapprochent de la grande toile, de même que leur couleur est modifiée suivant la distance. Enfin des réflecteurs, placés entre la toile et les écrans, empêchent ceux-ci de porter une ombre sur celle-là.

On n'a plus alors qu'à emballer, pour les expédier dans le local où le panorama prendra place, les écrans et les faux terrains, qu'à découdre la grande couture qui relie, du haut en bas, les deux bouts de la toile circulaire et qu'à la rouler sur un axe en bois pour lui permettre d'effectuer le voyage.

Voulez-vous maintenant savoir le prix de revient de l'ensemble, tous frais comptés? Les gens du métier l'évaluent à 200 francs le mètre carré; c'est peut-être exagéré. En réduisant d'un quart nous serons davantage dans le vrai. Pour une toile de 2,000 mètres carrés comme celle-là, nous aurons déjà un total de 300,000 francs. C'est coquet.

Vous vous récriez? Calculez. Prix de revient de la toile : cinq francs le mètre. A 2,000, c'est 10,000 francs qu'elle coûte. Prix de revient des couleurs : d'après les indications données plus haut, vous ne trouverez pas excessif le chiffre de 20,000 francs. Ajoutez les journées d'artistes, à huit artistes par jour, et à cinquante francs au minimum par artiste; comptez pour les 350 journées, en y comprenant les travaux préparatoires, c'est un total de 140,000 francs que vous aurez.

Les faux terrains peuvent coûter 10,000 francs. Additionnons : nous avons déjà 200,000 francs. Si nous ajoutons les frais de pose et de dépose de la toile, la location du hangar, la journée, pendant huit à dix mois, des quatre ou cinq manœuvres employés à pousser les échafaudages, à préparer les couleurs, à faire les travaux de terrassement qu'exige la mise en place des écrans et des faux terrains, plus les frais de transport, plus enfin la construction du local définitif, ne fût-ce qu'en simples planches, vous arrivez aux 100,000 francs dont l'emploi restait à démontrer : vous irez même au delà. Ch. D.

LE SALON DES CHAMPS-ÉLYSÉES (Suite)

Nous arrivons maintenant à la série des œuvres qui peuvent se rattacher aux sciences naturelles. On sait quel puissant secours l'artiste vient apporter au naturaliste, dans ses études et comment il enrichit de documents durables, toujours précieux, sur l'objet de ses recherches, le travail de celui qui observe la nature. Tout en nous trouvant conduit à parler des artistes qui ont représenté des minéraux, des animaux ou des plantes, nous ne mentionnerons que ceux, qui, avant tout, interprètes de la nature, se font le

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

plus remarquer par leur exactitude, leur souci de la vérité.

Dans la représentation des animaux, nous avons remarqué en peinture : *Le chien de garde*, de Mme *Duval* ; il est réellement plein d'observation et de vérité. — *L'Oublié*, de Mme *Muraton*, est bien mouvementé ; c'est une jolie étude de chien attaché près du foyer d'un incendie et qu'on a oublié de rendre à la liberté.

En sculpture, *L'Intermède*, de Mme *Bertrand*, dont le titre, à lui seul, est déjà une pointe de malice, est remarquable. C'est tout simplement un singe accroupi, qui cherche ses puces : il y a beaucoup de finesse dans cette petite statue plâtre, bien étudiée. — Signalons, à cause de son importance, l'immense plâtre de M. *Frémiet*, *Orangs-Outangs et Sauvages de Bornéo* : il doit être exécuté en bronze pour le nouveau Palais du Muséum. Le talent de M. Frémiet est trop universellement connu pour qu'on puisse s'étonner d'entendre dire que c'est là une œuvre documentée, remarquable par sa précision, sa vérité, son exactitude scientifiques ; mais, d'après la nature même du sujet, l'artiste nous a représenté dans ces singes, qui s'attaquent à un homme, des animaux bien affreux, tout à fait épouvantables à voir. — M. *Soliva* est un admirateur des singes ; il ne veut point se lasser de les étudier : il nous les présente sous toutes leurs faces, dans toutes les différentes phases de leur vie ; aucune difficulté ne l'arrête. Le groupe étain qu'il a envoyé sous ce titre : *Singe saoûl*, mérite d'être regardé. Le sujet en est peut-être un peu drôle, mais ce pauvre singe, inerte et affaissé pour avoir trop bu et qui tient encore en main l'objet de son malheur, est bien rendu. — Les *Singes et le Léopard*, de M. *Carvin*, constituent un groupe plâtre bien étudié ; c'est là une belle étude d'animaux. L'auteur s'est heureusement inspiré de Florian :

> Ne jouons point avec les grands,
> Le plus doux a toujours des griffes à la patte.

Le *Chien Danois*, de M. *Dantan*, est intéressant ; l'animal est couché, les pattes de devant étendues, l'oreille au guet. — Le bas-relief de Mme *Lemaître*, qui nous représente un *Chien d'arrêt*, est d'une bonne exécution artistique.

Dans le monde des fleurs, nous pourrions citer beaucoup d'envois ; beaucoup de talents féminins s'adonnent à ce genre particulier et il faut reconnaître que quelques artistes savent manier le pinceau, de façon à produire une fraîcheur de coloris et une justesse de tons qui font réellement plaisir à voir ; mais pour ne point donner à notre petite chronique des dimensions par trop étendues, nous nous contenterons de signaler les *Violettes de Parme*, de Mme *Stumm* ; elles sont bien nature, artistement jetées, d'une fraîcheur toute particulière, avec de jolis tons d'aquarelle bien nuancés et bien fondus. — Bien que nous ne nous attardions pas longtemps au milieu des fleurs, malgré tout l'intérêt qu'elles présentent, nous sommes obligé de jeter un coup d'œil sur les jolis bouquets printaniers, dont M. *Grivolas* a paré un *Coin du Quai aux fleurs*. Ils méritent une mention spéciale ; mais nous nous arrêtons là ; car, depuis longtemps, le peintre nous a habitué à être difficile pour ses confrères, tellement sa palette est riche en couleurs vraies, tellement il sait rendre ces tons brillants, si fins, si délicats, qui sont ceux des fleurs dans la nature.

Dans le règne minéral, nous ne voyons guère à citer que le *Cristal de Roche*, de M. *Desgoffe*. C'est une coupe sur laquelle les effets de lumière sont bien étudiés : c'est un joli morceau de peinture. — La *Coquille* en plâtre, de M. *Ledru*, est très exacte ; elle est embellie par une jolie petite femme qui est couchée dessus.

Nous laisserons là les études sérieuses, qui se rattachent à la science pure, pour arriver aux scènes empruntées à la vie de nos écoliers, de nos savants de demain. Nous en avons relevé quelques-unes qui sont réellement intéressantes. *La leçon de dessin à l'école primaire*, par M. *Geoffroy*, est une belle peinture. Tous les personnages, professeurs et élèves, sont bien traités : il n'y a rien de forcé. On sent que le peintre s'est préoccupé avant tout de chercher le naturel et il y est parvenu. Les attitudes des élèves sont très variées, les figures bien en lumière et l'on rencontre beaucoup de détails heureux. C'est, en un mot, une scène vécue ; elle attire l'attention par sa vérité et son exactitude. — *Les élèves en salle d'étude au Collège Chaptal* ont été représentés par M. *Loudet*, dans un dessin à la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

plume fort soigné ; malheureusement il manque un peu à son titre, car il n'y a qu'un nombre très restreint de personnages. — *La leçon de modelage à l'Institution alsacienne des jeunes aveugles*, par M. *Z. Willer*, est est un grand tableau un peu vide. Il y a cependant de la recherche et de la patience dans cette toile ; le sujet, assez aride en lui-même, présentait dans son exécution de grandes difficultés. L'artiste a su nous intéresser aux travaux de modelage des aveugles, qui suppléent par le toucher au sens de la vue qui leur manque ; aussi, cette œuvre, au point de vue scientifique et humanitaire, mérite-t-elle d'être signalée. — *L'Ecole d'enfants au Caire*, de M. *Eisenhut*, est dans une bonne note de couleurs ; il y a beaucoup d'études dans ce rassemblement de gens de tout âge et de toute condition qui viennent là prendre les leçons du maître ; chacun étudie à sa guise, un peu comme il veut ; le caractère indépendant de ces écoles a été bien rendu par l'artiste. — *Les Travaux forcés*, de Mme *Choppart-Mazeau*, sont fort heureusement traités. Un enfant assis devant ses bouquins, qu'il voudrait bien voir à cent lieues, étudie sa leçon d'un air peu convaincu. C'est une bonne toile, bien nature ; l'expression de l'enfant est tout à fait significative. C'est là un joli petit sujet, gentiment traité par un pinceau féminin. — Les miniatures de Mme *Bertrand* : la *Leçon de musique* et *Avant d'aller à l'école*, sont bien exécutées. Ce sont là de gracieuses œuvres artistiques qu'on ne se lasse point de regarder. — *La Fête municipale*, de M. *Debon*, a trait aux honneurs publics rendus aux enfants studieux ; c'est dire qu'il s'agit d'une distribution de prix, faite à la campagne, en plein air, et par un beau soleil. Le sujet par lui-même reste un peu banal et n'est pas d'un intérêt extraordinaire : le peintre a su éviter les écueils du sujet choisi, en introduisant de la variété dans les physionomies, dans les poses des spectateurs, jeunes et vieux. Grâce à cette variété d'expressions, qu'il a su trouver pour ses différents personnages, grâce aussi aux effets de lumière étudiés qu'il a su semer dans son tableau aux bons endroits, l'artiste a réussi à jeter de l'intérêt sur sa toile, devant laquelle on s'arrête volontiers. — M. *Bonis* nous présente une grande frise décorative : *Les Exercices physiques*. D'un côté, des jeunes gens se livrant à une course échevelée, un peu forcée le long d'une route, qui s'en va à l'infini ; de l'autre, l'artiste a représenté des exercices de lutte. Le fond est occupé par une rivière, qui coule majestueusement son cours lent. C'est une grande et vaste composition et c'est là tout ce qu'on en peut dire ; car elle manque de relief et les tons de couleurs en sont plats.

Pour terminer, nous pouvons parler de quelques œuvres, qui se rattachent plus ou moins directement à notre sujet, ou réparer quelques oublis que nous avons faits au cours de notre bien rapide analyse. *Les Vieux Bouquins*, de M. *Alexandre*, sont en grand nombre dans un petit espace ; mais on sent la main d'un artiste qui aime les livres et se plaît à les représenter. Nous en dirons autant des *Vieux Bouquins*, de M. *Baye*, qui sont très bien rangés et bien rendus. — *Chez le Géographe*, de M. *Bigaux*, se compose aussi de livres, de cartes, de mappemondes, etc., et de toutes sortes d'instruments d'étude, artistement traités. — Mme *Baragnon* a envoyé *Un litre de marrons rôtis*, qui est, ma foi, fort bien jeté ; les marrons, bien fendus et cuits à point, sont placés sur une table à côté d'un vin blanc, qui promet de doux moments aux heureux gourmands qui sont conviés au doux plaisir de les croquer. — *Les Bulles de savon*, par M. *Bail*, constituent un groupe de genre très réussi. Deux enfants s'amusent aux bulles ; l'un est tout content d'en avoir formé une grosse, énorme, qui prend les reflets d'irisation des lames minces ; l'autre s'époumonne tant qu'il peut, s'enfle les joues d'un air navré et essaie de réussir, comme son camarade. Tous les accessoires ont été exactement rendus par le peintre ; les expressions de physionomie des deux personnages sont curieuses et originales. — Mme *Latruffe-Colomb* a composé une miniature sur le même sujet des *Bulles de savon*, qui n'a évidemment pas la même importance que la précédente ; c'est une fillette, qui vient de lancer en l'air une bulle irisée. Ce petit sujet mérite qu'on s'y arrête : son auteur a un coup de pinceau bien délicat, une touche très fine ; tous ses envois sont dans une note de couleurs claires et gaies, qui font le plus joli effet. — Citons maintenant à la sculpture le *Buste* plâtre de M. Rabier, par Mme *Rabier*, ainsi que la belle statue d'un *Potier*, qui est

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

très bien étudié et c'est l'œuvre du sculpteur M. *Hughes*. Il y a de la force, de la vigueur dans la position de cet ouvrier qui tourne un pot. L'anatomie y est très bien indiquée. C'est là une œuvre réellement forte et originale, qui réunit tous les suffrages et que nous aurions vraiment eu regret de ne pouvoir citer dans notre compte rendu. — Signalons enfin, pour terminer, le beau groupe bronze de M. *Bonheur*, qui, cette année, nous représente une *Famille de Lions*, ainsi que le magnifique *buste* marbre du docteur Empis, président de l'Académie de médecine de Paris, et qui est dû au ciseau du sculpteur bien connu M. *Cornu*.

Cette petite étude, bien succincte et bien sommaire, nous a montré que cette année, comme tous les ans d'ailleurs, l'art réserve une place assez considérable à la science et aux sujets scientifiques ; nous pouvons par là constater que la science pénètre de plus en plus dans les manifestations artistiques de nos contemporains. Notre but, dans cette petite Revue scientifique, a été de faire voir que l'art devient l'auxiliaire de la science, soit en vulgarisant ses grandes découvertes, soit en observant fidèlement la nature et fixant d'une façon durable ce qui est essentiellement variable comme forme, comme couleur dans les objets d'étude des savants. Nous aurions pu, par exemple, nous étendre bien longuement sur les représentations de fleurs, de fruits, d'animaux, qui sont en nombre considérable. Si nous ne l'avons point fait, c'est que les exemples que nous avons choisis dans chaque branche scientifique nous ont paru suffisants pour remplir le but que nous nous sommes proposé, intéresser tous ceux, à qui le mouvement scientifique actuel, sous quelque face que ce soit, ne doit pas rester étranger.

Eugène HOFFMANN.

LA PHOTOGRAPHIE PRATIQUE

SUR QUELQUES CAS PARTICULIERS DE LA STÉRÉOSCOPIE

On sait que la photographie stéréoscopique est la photographie qui permet de reproduire, au moyen de deux images plates, le relief des corps. En d'autres termes, la représentation de la surface d'un corps par deux images photographiques permet de reconstituer la profondeur de ce corps. Si on étend ces notions à l'ensemble de différents corps occupant des situations différentes, on reconstitue le rapport de ces situations et on arrive à représenter la perspective dans toutes les conditions sous lesquelles elle se présente à la vue ordinaire, si bien que l'œil, après en avoir pris connaissance par lui-même, peut la retrouver identique, et en proportions relatives, dans les deux images photographiques, combinées par des procédés photographiques spéciaux, qui ont pour base principale ou essentielle la double obtention de l'image d'un corps unique sous des angles différents et déterminés.

Les différences qui peuvent se produire dans l'application de ces procédés peuvent conduire à des résultats variables, et, jusqu'à ce jour, on a admis deux cas :

1° Pendant la formation des images, le corps se présente dans des conditions identiques aux objectifs chargés de l'enregistrer sur la plaque sensible. En outre, ces objectifs sont écartés entre eux suivant des proportions convenant à la distance qui les sépare du corps. Enfin, les deux épreuves obtenues sont transposées alternativement pour l'examen stéréoscopique : c'est-à-dire que l'épreuve obtenue à droite est présentée à gauche, tandis que l'épreuve obtenue à gauche est présentée à droite. Cet ensemble constitue les règles ordinaires de la photographie stéréoscopique et c'est le résultat auquel on est ainsi conduit qui a reçu le nom de *stéréoscopie*. La notion des reliefs ou de la perspective en est la conséquence, et les objets se présentent alors non plus en simple surface, mais avec l'aspect de corps solides offrant à la vue l'illusion des trois dimensions ;

2° Toutes les conditions précédentes peuvent exister à l'exception d'une seule : la transposition des images. Si cette transposition n'est pas opérée et si les images sont examinées dans la situation directe où le négatif les fait obtenir, la stéréoscopie est complètement renversée. Le relief cesse d'être le relief ou la saillie, il devient creux. Réciproquement, le

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

creux devient du relief ; tout ce qui occupait le premier plan se présente au dernier, tandis que les parties postérieures du sujet reproduit passent aux premiers plans du tableau. Il se produit un véritable retournement qui fait que les deux images, combinées suivant leur résultat unique, donnent par cette résultante l'illusion du renversement des objets dans toutes leurs proportions. On a désigné ce résultat par le mot de *pseudoscopie*.

A ces deux cas il convient d'en ajouter un troisième, qui peut tenir lui-même à deux causes différentes ; la première de ces causes a son origine dans une *trop grande* disproportion entre la distance du sujet aux deux objectifs et l'écartement de ces deux objectifs entre eux. Si l'écartement est trop faible par rapport à une distance trop grande, l'image peut apparaître nettement, mais il devient impossible d'observer aucun relief. La résultante ne se différencie pas d'une image photographique obtenue par un seul objectif, soit d'une photographie ordinaire. En un mot, elle se montre en surface seulement, c'est-à-dire plate, ce qui permettrait d'appliquer l'expression de *planoscopie* au résultat obtenu.

Au contraire, un écartement trop grand, par rapport à une distance trop courte, peut faire obtenir deux images dissemblables qui peuvent bien encore se superposer en produisant, dans certaines limites, une exagération du relief ; mais si ces limites sont dépassées et si l'écartement est par trop grand, alors les images obtenues ne se confondent pas en une seule et la résultante unique ne se produit pas, parce que l'œil ne peut pas parvenir à superposer deux images *trop différentes*.

Celles-ci s'enchevêtrent dans toutes leurs parties, dont aucune n'apparaît nettement et dont l'ensemble reste confus et indéfinissable. Ce phénomène, en entraînant l'absence de toute superposition, produit une sorte de scintillement qui est fatigant pour la vue et qui rend impossible toute reconstitution stéréoscopique.

Une autre cause peut aussi conduire au même résultat. Elle réside dans un enregistrement, à des moments différents, d'un objet en mouvement, comme cela peut se produire, soit lorsqu'on exécute les deux vues photographiques l'une après l'autre au moyen d'un seul objectif, soit lorsqu'on opère avec un obturateur double dont les deux éléments, ne fonctionnant pas bien en même temps, par suite d'un déclic mal installé, impriment les deux images suivant deux poses successives plus ou moins rapprochées.

Cette manière d'opérer, qui ne modifie en rien la situation des objets immobiles, reproduit les objets mobiles dans des positions dont la différence est d'autant plus sensible que l'intervalle des deux poses a été plus grand. Il en résulte un effet comparable au précédent et dans lequel quelques observateurs ont cru retrouver l'aspect de la pseudoscopie. Il n'en est rien, car le renversement pseudoscopique ne se produit nullement, ainsi que le démontre l'examen des objets immobiles.

Ceux-ci conservent leurs rapports ou relations et l'intervalle qui a pu séparer les deux poses ne les affecte pas, car tandis que, pour les corps en mouvement, l'image composée de parties trop différentes devient en quelque sorte indéchiffrable, on ne peut plus la lire nettement, ni la résoudre, et on arrive à une confusion telle que ni l'image reconstituée, ni les deux images composantes ne sont plus nettement distinguées.

C'est comme si on avait devant les yeux une image invisible, puisque l'examen stéréoscopique ne permet plus de rien définir.

Je proposerai, pour caractériser ce phénomène, le mot de *aphanescopie*, que je fais dériver de « invisible » (qui se voit mal ou qui ne paraît pas bien), et je résumerai ainsi les différents cas qui peuvent se présenter dans la photographie stéréoscopique :

Deux images photographiques d'un même corps à trois dimensions :

Se combinant en une seule qui fournit la	Notion du relief faible, normal ou exagéré	Stéréoscopie.
	Notion du relief renversé, retournement de la perspective.	Pseudoscopie.
Se combinant mal ou pas du tout et conduisant à l'	Absence de superposition, image indéchiffrable.	Aphanescopie.
	Absence du relief, image vue comme dans la photographie ordinaire.	Planoscopie.

A.-L. DONNADIEU,
Docteur ès sciences.

(*Bulletin de la Société française*).

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

L'ÉLECTRO-ARTOGRAPHE

REPRODUCTION A DISTANCE DES DESSINS ET GRAVURES

On devait s'attendre à ce que les perfectionnements dans l'emploi général de l'électricité continueraient à se produire, par suite de la connaissance plus approfondie des lois qui régissent cette force merveilleuse.

Lorsque le téléphone fit son apparition dans le monde et que la voix humaine put être entendue à plusieurs centaines de kilomètres de distance ; lorsque le phonographe, qui a la propriété d'emmagasiner la voix humaine, fut présenté au public, l'imagination populaire conçut l'espoir de voir combiner les forces naturelles, de manière à permettre la transmission de la vision à travers des fils inanimés, comme on avait réussi à la réaliser pour les sons.

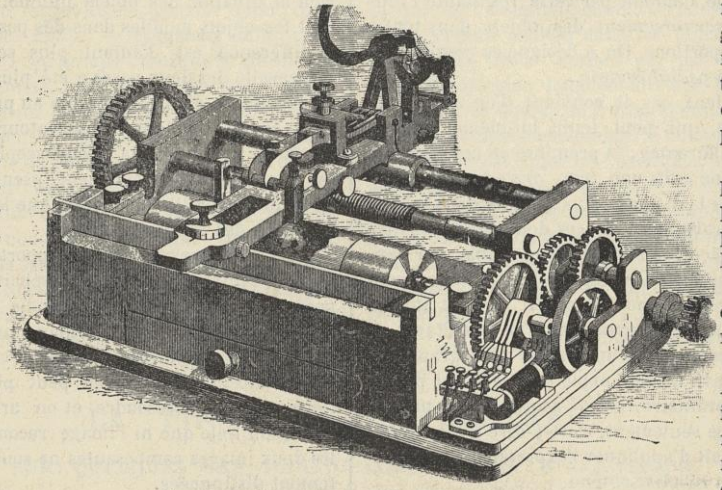


Fig. 195. — L'électro-artographe. — Transmetteur.

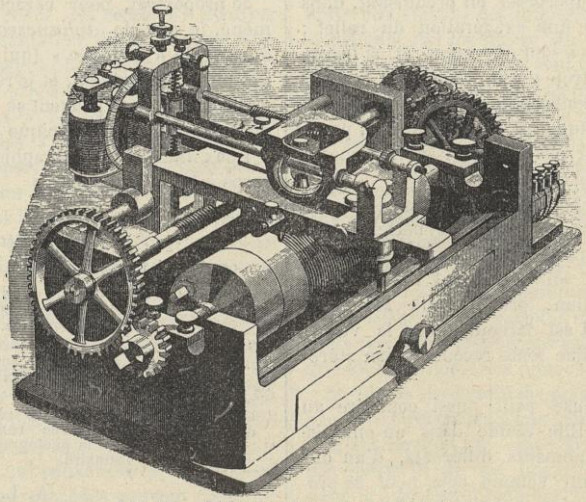


Fig. 196.— L'électro-artographe. — Récepteur.

On peut prétendre aujourd'hui que, tout en ne pouvant voir à distance au moyen de la transmission de la vision par fils, ces fils inanimés nous serviront bientôt automatiquement (faisant fonction d'artiste graveur) pour transmettre et graver en même temps un exemplaire d'une photographie à plusieurs lieues de distance de l'original.

M. N. S. Amstutz, ingénieur-mécanicien et électricien bien connu, de Cleveland (Ohio) vient de réaliser une invention, grâce à laquelle ce prodige se trouve accompli. Comme on le verra ci-dessous par la description des appareils, on pourrait appeler cette invention le mariage du téléphone et du phonographe. Les traits distinctifs de ces deux inventions se trouvent en effet réunis dans l'invention nouvelle que M. Amstutz a dénommée « l'Electro-artographe ».

Le but de cette invention consiste à trans-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

mettre la copie d'une photographie à une distance quelconque et d'opérer la reproduction à l'autre extrémité du fil électrique par une gravure au trait, utilisable immédiatement pour l'impression. Assurément, voilà une idée qui n'est pas banale ; qu'en pensent nos lecteurs ?

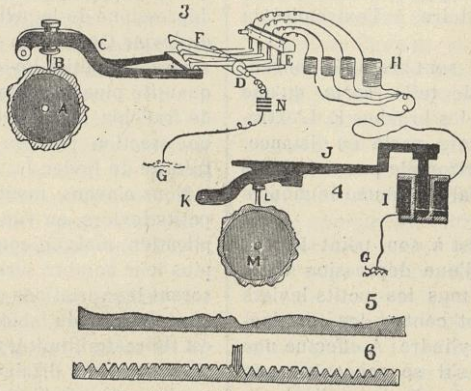


Fig. 197. — L'électro-artographe.
3. Diagramme du transmetteur.— 4. Diagramme du récepteur.
5 et 6. Section en long et en large de la plaque de gélatine (très agrandie).

Ici, le procédé vient de la photographie, on connaît la propriété curieuse de la gélatine bichromatée : exposée à l'air, elle devient insoluble. C'est sur cette propriété, qu'est basée l'impression phototypique, dont on se sert depuis quelques années pour la reproduction des tableaux et des portraits.

Eh bien, il s'agit de faire un cliché à la gélatine bichromatée, qui servira de base au transmetteur de l'appareil. Pour le faire, rien n'est plus facile. On expose sous un négatif une pellicule de gélatine imprégnée de bichromate de potasse. Lorsque l'exposition est terminée, on plonge la pellicule dans l'eau. Tous les noirs du négatif ont protégé l'insolation, les parties grises n'ont permis que de laisser passer peu de lumière, enfin, les blancs du négatif ont laissé traverser entièrement les rayons lumineux. Qu'en résulte-t-il ? C'est qu'on possède alors un positif de l'image, mais en relief. En effet, suivant le degré d'exposition des parties de la pellicule de gélatine, la dissolution s'est opérée en raison inverse et les parties exposées sont restées tout à fait insolubles et forment les parties tout à fait en relief, tandis que les parties protégées se sont dissoutes entièrement.

Fig. 198. — Reproduction d'un dessin imprimé avec la planche obtenue au récepteur de l'électro-artographe.

Le courant électrique est utilisé comme dans le téléphone, tandis que la reproduction s'opère grâce à un mouvement de rotation synchronique imprimé à un cylindre enduit de cire, comme dans le phonographe.

Pour obtenir le résultat désiré, il faut un appareil transmetteur et un appareil récepteur, dont les figures 195 et 196 donnent la reproduction d'après des croquis pris sur les instruments employés par M. Amstutz, lui-même.

Le principe, grâce auquel ce travail est accompli, est fort simple et sera aisément compris en se référant aux diagrammes que nous mettons sous les yeux de nos lecteurs. Le n° 3 (figure 197) représente le transmetteur et le n° 4 le récepteur.

Nous montrons une section d'une semblable pellicule (exagérée bien entendu) dans le n° 5. Les inégalités de la surface représentent les effets variés d'ombre et de lumière sur la photographie.

On fixe alors la pellicule de gélatine sur la surface du cylindre A (n° 3) et on fait tourner celui-ci.

Un poinçon B, ajusté en relation avec un levier C, repose sur la pellicule, et quand cette pellicule tourne, le poinçon se relève et

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

s'abaisse en raison de la surface ondulée de la pellicule et communique, en le multipliant, ce mouvement ondulatoire à l'extrémité du levier.

Plusieurs leviers F sont arrangés concentriquement en D, de telle sorte qu'une extrémité repose sur les broches E. L'extrémité opposée des leviers varie en distance, suivant une ligne horizontale passant par le bout du levier principal C, comme le montre la gravure.

Quand le levier C est à son point le plus bas, sous l'influence d'une dépression de la pellicule de gélatine, tous les petits leviers se relèvent et appuient contre les terminateurs E. Lorsque le cylindre A effectue une nouvelle révolution, s'il se rencontre une élévation sur la surface de la pellicule, le levier C se relève et le contact de tous les petits leviers, sauf un, avec les terminateurs se trouve interrompu.

L'élévation des éminences et la profondeur des creux et des sillons existant à la surface de la pellicule, augmentent ou diminuent le nombre de petits leviers en contact avec les terminaux.

L'un des fils d'une batterie N communique avec le sol et l'autre est en contact avec le point d'appui D, des petits leviers F, et le courant passe à travers ces petits leviers F, les broches E et les résistances H, proportionnées et montées en dérivation entre la terre et le départ de la ligne, pour arriver à la ligne principale et de là au solenoïde éloigné I, au bureau récepteur, puis dans le sol.

Quand tous les petits leviers touchent les broches, toutes les résistances sont parallèles et la résistance totale est au minimum; le courant est à son maximum. Au contraire, quand le contact d'un grand nombre de petits leviers avec les broches est rompu, la résistance est à son maximum et le courant à son minimum.

Ce courant variable circulant autour du solenoïde I, provoque une traction variable sur l'extrémité du levier J, lequel est fixé en K. Un poinçon L, en diamant ou en forme de V, est attaché au levier, sous lequel est disposée une pellicule en gélatine ou en cire, attachée au cylindre M.

Si l'on se rend bien compte de cette disposition, on verra tout de suite que lorsqu'il se produit une révolution du cylindre A, comme le poinçon suit les élévateurs et les dépressions de la pellicule, l'extrémité libre du levier C entre en contact avec un ou plusieurs des petits leviers, ce qui permet à une quantité plus ou moins notable de courant de franchir les résistances H, et d'exercer une traction plus ou moins forte sur l'extrémité du levier J.

Nous n'avons montré que quatre de ces petits leviers, en vue de simplifier notre explication, mais on comprendra aisément que plus leur nombre sera grand, plus délicates seront les variations dans la traction exercée sur le noyau du solénoïde. Le nombre en est du reste illimité, mais M. Amstutz considère qu'une dizaine suffirait amplement, tandis que pour le travail hâtif de l'impression des journaux, un nombre beaucoup moindre serait bien préférable.

Supposons maintenant qu'une pellicule en relief ait été fixée sur la surface du cylindre transmetteur A et qu'une pellicule tendre de gélatine ou de cire ait été enroulée sur le cylindre récepteur M, puis, que les deux cylindres soient animés d'un mouvement de rotation à une même vitesse. Une révolution permettrait au poinçon de tracer autour de la pellicule une ligne de largeur et profondeur irrégulières, à cause des tractions différentes exercées sur l'extrémité du levier par le noyau du solénoïde.

Certes une ligne ne constitue pas un dessin. Mais une seule ligne est cependant un élément censtitutif du dessin. Ainsi, quand le cylindre tourne, le poinçon se trouve actionné par la vis que montrent nos figures 195 et 196, et une seconde ligne se trouve en spirale, à côté de la première avec des profondeurs et largeurs de trait correspondant aux ondulations de la surface de la pellicule (figure 197-6). Ses lignes se continuent donc bout à bout sur la surface de la pellicule et lorsqu'on prend un galvano de cette pellicule, on peut s'en servir immédiatement pour l'impression.

Les deux machines que nous montrons dans les figures 195 et 196 ont les mêmes caractères généraux : un dispositif semblable, un poinçon mobile disposé pour graver, guidé par la barre ronde et actionné en avant sur la surface du cylindre, par la vis qui se

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

trouve en avant de la barre de direction, un cylindre rotatoire correspondant aux cylindres A et M, un appareillage convenable aux extrémités pour actionner les cylindres et la vis et un dispositif synchronique pour diriger la vitesse de chaque cylindre.

Grâce à la perfection des détails, qui est l'œuvre de M. Amstutz, la gravure obtenue sera du trait de premier ordre. Le travail obtenu par cet appareil n'est nullement limité à la gélatine. La gravure peut s'effectuer aussi sur les métaux, notamment sur l'or et l'argent.

Il n'est pas indispensable non plus d'agir à grande distance. Les machines peuvent être placées l'une à côté de l'autre, pour effectuer un travail sur place.

Nous avons choisi un exemple du travail accompli par ces machines dans leur forme actuelle. Le spécimen ne donne malheureusement qu'une faible idée des travaux artistiques que cette machine pourra réaliser lorsque l'on aura atteint la perfection des détails.

Le dessin représentant un garçonnet et son chien a été gravé sur ces machines dans le laboratoire de M. Amstutz. La gravure n'a demandé que trois minutes.

On peut croire que les évènements qui se produiront à l'avenir à Londres, ou à Paris, seront transmis au moyen de photographies prises sur place et que la reproduction des photographies pourra paraître artistiquement présentée dans les journaux de New-York et de Chicago, du lendemain matin et vice versa, et cela sans troubler le moins du monde les conditions actuelles des installations télégraphiques. Il suffirait de munir les bureaux extrêmes de machines, pour la transmission et pour la réception.

M. Amstutz, ayant travaillé jadis dans la partie pratique de l'illustration des livres et des journaux, est parfaitement au courant de ce qu'exige chaque genre de travail. Il a été à même, par conséquent, de connaître toutes les difficultés et d'arriver à les vaincre. Toutefois plusieurs perfectionnements sont en préparation surtout pour accélérer le travail et pour rendre applicables également les courants continus ou alternatifs, tout en conservant les mêmes principes.

Le *Scientific american*, à qui nous avons emprunté ces détails et les dessins, annonce que M. Amstutz se déclare prêt à répondre à toute personne qui désirerait des détails complémentaires.

Voilà, je crois, une bonne invention qui peut compter, et nous sommes en présence maintenant de cette belle trinité : Phonographe, téléphone, artographe, dont la fée électrique est le *Deus ex machina*. Et ce n'est pas fini ! Georges BRUNEL.

LES DATES EN LIBRAIRIE

Depuis les premiers temps de l'imprimerie, on a toujours eu l'habitude de marquer d'une date les ouvrages qu'on imprimait, pour bien établir l'époque où ils avaient été publiés. Mais nos pères avaient bien des façons, dont quelques-unes fort étranges, de dater leurs éditions. Quelques imprimeurs se servaient des chiffres arabes, d'autres enfin imprimaient le millésime en toutes lettres ou entremêlaient les lettres et les chiffres. Pour ne pas être trop long, nous ne donnerons ici, d'après *le Bulletin des Imprimeurs typographes*, que quelques exemples de dates en chiffres romains; ce sont celles qui se présentent le plus fréquemment et les seules qui offrent quelques difficultés au nouveau venu en librairie. Les millésimes qui s'écartent le plus des usages reçus appartiennent spécialement aux éditions hollandaises du premier siècle de l'imprimerie.

Il semble vraiment que quelques imprimeurs des XV et XVIe siècles se soient efforcés de faire de leurs dates autant d'énigmes, comme pour mettre à la torture ceux qui voudraient les expliquer. Ce cas se présente assez souvent pour que nous jugions utile d'en donner quelques exemples que nous traduisons en chiffres arabes. Nous le faisons, non seulement pour aider dans leurs recherches les jeunes amateurs, mais surtout pour leur montrer une petite partie des difficultés que doit si souvent surmonter le libraire bibliographe ;

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

VIIII ou IX	9
XXXX ou XL	40
XXC ou LXXX	80
XC ou LXXXX	90
CCCC ou CD	400
D ou IↃ	500
DC	600
DCCCC ou CM	900
McccclxjIj	1463
McccclxxZ	1472
Mcccc7z	1472
Mcccc.II et LXX	1472
Mccccxxc	1480
MCCCCmjXXVIII	1488
Miiiic iiii x Vlij	1488
MCD XCV	1495
M. VD	1495
MiiijD	1496
MjjjD	1497
MIII.D	1497
MCCCCXCviii	1498
MID	1499
McↃXcıX	1499
McccclD	1499
MCCCCXCViiij	1499
MCDXCIX	1499
MD	1500
M cccc iCi	1500
MCDCII	1502
M.DXLIX	1549
MIↃL ou MDL	1550
M.D.LIV	1554
∞DLXVI	1566
∞DLXX	1570
CIↃ IↃL xxvi	1576
IↃIↃIↃLXXX	1580
ↃIↃ IↃ XXC	1580
ↃIↃ IↃ XXCI	1581
∞DXXCII	1582
MCCCCCLXXXIII	1583
cıcıↃıxxcvI	1586
∞D XXCIIX	1588
ↃIC IↃ XXCIIX	1588
McↃx	1590
CIↃIↃCC	1700
CIↃIↃCCL.CIↃDCCL	1750
CIↃ·IↃCCIXCI	1791
CIↃIↃCCC	1800
MDCCC	1800
cIↃ.IↃccc	1800

LES PLANTES DANS LES APPARTEMENTS

SUR LES FENÊTRES ET LES BALCONS (Suite)

Plantes fleuries (*suite*).

XIV. — Primevères de Chine.

Les primevères (*Primula*) constituent le type de la famille des Primulacées. Ce sont des plantes vivaces pourvues d'un petit rhizome, à fleurs disposées en ombelles, présentant les coloris les plus riches.

Les espèces et variétés de primevères sont très nombreuses, toutefois la plus ornementale et la plus populaire, celle qu'on voit le plus souvent sur les marchés aux fleurs et dans les appartements est la primevère de Chine (*Primula sinensis*) La floraison hivernale de cette belle plante, sa culture d'une facilité extrême et sa rusticité dans nos demeures en font un végétal précieux.

Il est à peine besoin de décrire la primevère de Chine ; rappelons seulement que, quoique vivace, on la traite le plus souvent comme bisannuelle. Ses feuilles, larges et cordiformes, sont légèrement velues ; les fleurs sont blanches, roses ou pourpre clair, il existe des variétés panachées, frangées, à fleurs doubles et semi-doubles. La maison Forgeot possède une collection particulièrement remarquable de ces belles plantes ; les plus belles variétés sont : *La Primevère de Chine à fleur frangée rouge vif* ; *la Pr. de Chine marmorata*, *la Pr. de Chine frangée rose*.

Dans un remarquable article publié par M. Albert Maumené, dans *Le Jardin*, nous trouvons des renseignements très pratiques sur la culture de ces charmantes plantes. Nous demanderons à l'auteur de vouloir bien nous servir de guide dans l'exposé qui suit :

On multiplie les primevères de Chine par semis ; les jeunes plantes ainsi obtenues sont plus vigoureuses, leur port est plus élégant que celles multipliées d'éclats ou de boutons.

On sème de mai à juillet dans des pots remplis d'un mélange de terreau de feuilles et de terre de bruyère sableuse. Ces pots doivent être bien drainés et placés dans un appartement, à mi-ombre. On donnera de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

temps à autre quelques légers bassinages, puis, lorsque les plants ont quelques feuilles, on les repique soigneusement dans des pots ou des caisses contenant le mélange suivant, dont M. Maumené a obtenu les meilleurs résultats :

Terre franche siliceuse 1/6.
Terreau de fumier décomposé 1/6.
Terreau de feuilles 1/3.
Terre de bruyère 1/3.

Auquel on ajoute un peu de bouse de vache sèche, de l'engrais de poule ou de pigeon.

En septembre, on pratique un nouveau rempotage, dans le même mélange.

Il est bien entendu qu'après les repiquages on donne très peu d'air jusqu'à ce que les plantes aient développé de nouvelles racines.

On donne quelques arrosages à l'eau additionnée d'un peu d'engrais, pour achever la végétation, mais il faut avoir soin de ne pas mouiller les feuilles.

En hiver, les arrosages seront diminués et on enlèvera les feuilles mortes au fur et à mesure.

Les semis effectués en mai fleuriront en septembre, et ceux faits en juin, juillet, dans le courant de décembre et janvier. On peut donc, avec ces charmantes plantes, avoir les appartements garnis pendant une grande partie de l'hiver, alors que les fleurs sont rares. C'est là, avec leur beauté et la facilité de la culture un de leurs principaux avantages.

XV. — Tritoma.

Nous terminerons la série des plantes ornementales par leurs fleurs, avec le Tritome à grappes (*Tritoma uvaria*), beaucoup moins répandu que les précédentes, mais qui en raison de sa beauté, et de la facilité avec laquelle on le cultive, mériterait d'être plus connu.

Les tritomes sont de vigoureuses liliacées, originaires de l'Afrique Australe. C'est en 1707 que le *Tritoma uvania* a été apporté en Europe, venant du cap de Bonne-Espérance. Imaginez une forte touffe de feuilles linéaires, dressées, au milieu desquelles se détachent trois ou quatre hampes, atteignant souvent un mètre de hauteur et portant une multitude de fleurs tubulées, penchées, très serrées, d'un coloris variant du rouge brun au rouge vermillon, en passant par le jaune d'or, etc.

L'époque de leur floraison, dit M. J. Nicolas, commence en mai-juin, suivant les variétés, et se prolonge jusqu'aux gelées, quelques-unes fleurissent une seconde fois à l'automne, mais il en est une qui est constamment en fleurs, c'est le *Tritoma Coralina*. Comme culture, ils ne sont point difficiles ; presque tous les sols leur conviennent, et quoiqu'ils soient originaires d'un climat plus chaud que celui de la France, ils résistent parfaitement aux gelées de nos contrées ; ils sont plus sensibles à l'humidité qu'aux grands froids, aussi leur faut-il des arrosages très légers et des pots parfaitement drainés.

Une des plus belles espèces du groupe est le *Tritoma uvaria*, encore appelé *Kniphophia aloïdes* ou *Weltheimia speciosa*.

Cette espèce forme de belles touffes, d'où sortent en juillet-août, plusieurs hampes droites, robustes, cylindriques, terminées par un épi floral de 15 à 18 centimetres où se trouvent réunies un grand nombre de jolies fleurs d'un rouge corail, passant au rouge orange, puis au jaune verdâtre.

Le *Tritoma uvaria* a donné plusieurs variétés, parmi lesquelles une des plus belles est le *Tritoma uvaria grandiflora*.

Il existe encore d'autres espèces qui méritent d'être cultivées dans les appartements, nous ne citerons que les plus importantes.

Le *Tritoma Mac Owani*, de petite taille, mais très florifère ; les épis de fleurs d'abord d'un rouge vif, deviennent d'un jaune orangé brillant lorsque l'épanouissement est complet.

Le *Tritoma Coralina*, qui fleurit toute l'année, est particulièrement propre pour la culture en pots ; ses feuilles sont d'un joli vert, longues de 60 à 80 centimètres ; la hampe florale s'élève au plus à 50 centimètres de hauteur, elle est droite, ferme et terminée par de grands épis rouge corail vif. C'est une plante magnifique dont nous ne saurions trop recommander la culture.

Nous terminons ici cette longue énumération des plantes fleuries, les plus propres à être cultivées dans les appartements, il nous reste maintenant à examiner quelques plantes cultivées pour leur feuillages et dont l'effet n'est pas moins ornemental dans nos demeures.

(*A suivre*) Alb. Larbalétrier.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

A TRAVERS LA SCIENCE

Les truites au musc.— On a établi dans le canton de Genève sur le Rhône, à proximité de la frontière française, une fabrique assez importante de musc artificiel. Depuis son ouverture, les pêcheurs remarquent que le poisson pris en aval, sur une distance de trois kilomètres au moins, a un goût de musc très prononcé, les truites surtout. La tête en particulier est souvent immangeable. Les détritus de la fabrication de cette contrefaçon de musc, jetés dans le fleuve, sont-ils nourrissants, ou bien leur odeur seule les fait-elle avaler par les poissons ? Les pêcheurs et les chasseurs au piège savent que les huiles essentielles d'anis et d'aspic (lavande) attirent les poissons, les renards, les martres etc. En serait-il de même pour le musc? c'est probable. (*La Nature*).

***

Industries nuisibles. — M. de Nansouty nous révèle quelques-uns des procédés employés pour donner aux fruits une apparence savoureuse.

Le melon d'abord. On commence par lui faire, au moyen d'une pompe à pression et d'un tuyau qui le perce au cœur, une injection intérieure d'une solution d'orangé azoïque. Puis, si le melon sent la courge, on l'aromatise avec de l'essence de melon artificielle, composée d'aldéhyde, de glycérine, de formiate, de butyrate, de valérianate et de sébate d'éthyle. Enfin,une immersion à froid dans un bain de « rouge solide » achève la préparation et donne à ce fallacieux melon la teinte voulue pour pouvoir se présenter avantageusement dans le monde.

Les fraises atteintes de pâles couleurs deviennent d'un beau rouge grâce à la sulfofuchsine, à la rhodanine et au rouge azoïque.

Quant aux pêches, des artistes spéciaux pratiquent l'art de leur fournir leur doux velouté au moyen d'un mélange de rhodanine, de rouge azoïque et de citronine, appliqué par places, au pinceau, avec un patron en zinc troué.

***

Le plus grand tapis du monde. — Le plus grand tapis du monde, nous apprend *l'Écho universel*, est celui qui vient d'être livré à la reine d'Angleterre pour la salle dite *Waterloo Chamber*, au château de Windsor. Ce tapis mesure plus de 25 mètres de long et 13 mètres 25 de large. Il a été tissé par 28 détenus de la prison d'Agra, dont plusieurs subissent les travaux forcés pour vol à main armée ou tentatives d'assasinat. C'est un travail extraordinaire pour lequel la reine leur accordera probablement des remises de peine.

On calcule qu'il y est entré cinquante-neuf millions de points d'aiguilles ! Le dessin en est magnifique. La reine a commandé deux tapis du même genre, mais de moindre dimension, pour son petit-fils l'Empereur d'Allemagne.

***

Exposition ouvrière nationale à Rouen en 1896.— Une *exposition nationale et coloniale* s'ouvrira à Rouen, l'an prochain, et dans une des galeries de cette exposition sera installée *l'Exposition Ouvrière Nationale*, laquelle devrait s'ouvrir cette année même et qui a été remise à l'an prochain de façon à ce que ces deux expositions, tout en conservant leur autonomie absolue, aient lieu conjointement, l'une venant en quelque sorte compléter l'autre.

Le comité d'organisation de *l'Exposition Ouvrière nationale* adresse un chaleureux appel aux travailleurs français : Artisans, Employés, Ouvriers, Inventeurs, à tous ceux, en un mot, qui désirent, en faisant connaître leurs œuvres, parvenir à la notoriété et recueillir le fruit de leurs études professionnelles.

Ajoutons que le Comité termine cet appel qui, nous l'espérons avec lui, sera entendu en promettant aux intéressés la plus fraternelle réception de la part des organisateurs, et une installation exempte de toutes charges.

***

Canons à dynamite.— L'usine de constructions mécaniques et navales *Fulton* à San-Francisco organise actuellement la fabrication de canons à dynamite destinés au fort Point. Ces canons sont des tubes d'acier

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de 15 mètres de long et 40 centimètres de diamètre, dont les projectiles, lancés au moyen de l'air comprimé, ont une longueur de 3m,33. Les obus sont de dimensions variées : les plus volumineux portent 250 kg. de dynamite ; d'autres n'ont que 30 et même 20 cm. de diamètre, et pour ceux-ci la différence avec le calibre de la pièce est compensée par une enveloppe de bois.

La fourniture comporte naturellement aussi l'exécution d'une puissante machine de 700 chevaux comprimant l'air par trois fractionnements successifs jusqu'à 160 kgs par centimètre carré. Les obus pourvus de fusées percutantes d'une très grande sensibilité peuvent atteindre, dit le *Génie civil*, un but éloigné d'une distance de 7 km 5.

Le *RECORD* des grandes vitesses sur terre et sur rails. — S'il faut en croire notre confrère *Engineering*, qui tient le renseignement de source officieuse, ce *record* appartient sans contredit à une locomotive d'une des lignes *Pensylvania Rairoud C°*, laquelle a parcouru le 21 avril dernier la distance de Tamden, près Philadelphie, à Atlantic City, en 45'45". Or, cette distance étant de 58,5 miles (93 kilom. 4), voilà qui représente une vitesse de 76,5 milles à l'heure (123 kilom.). Cette vitesse est bien entendu une vitesse moyenne : la plus grande vitesse dans ce trajet a été de 87,8 milles, soit **141 kilom. 2**, par heure. La locomotive traînait un seul wagon mixte (voyageurs et bagages).

LA SCIENCE PRATIQUE

Instruction concernant les soins à donner aux foudroyés et aux victimes des accidents électriques. — Ces accidents sont devenus malheureusement si fréquents que M. le Ministre des Travaux publics a demandé à l'Académie une instruction essentiellement pratique et à la portée de tous ceux qui pourraient se trouver dans le cas d'avoir à l'utiliser. Cette instruction est intéressante à connaître et à conserver ; nous la donnons telle qu'elle a été rédigée par M. Gariel.

On transportera d'abord la victime dans un local aéré où on ne conservera qu'un petit nombre d'aides, trois ou quatre, toutes les autres personnes étant écartées.

On desserrera les vêtements et on s'efforcera, le plus rapidement possible, de rétablir la respiration et la circulation.

Pour rétablir la respiration, on peut avoir recours principalement aux deux moyens suivants : la traction rythmée de la langue, et la respiration artificielle.

1° *Méthode de la traction rythmée de la langue.*

Ouvrir la bouche de la victime, et si les dents sont serrées, les écarter, en forçant avec les doigts ou avec un corps résistant quelconque, morceau de bois, manche de couteau, dos de cuiller ou de fourchette, extrémité d'une canne...

Saisir solidement la partie antérieure de la langue entre le pouce et l'index de la main droite, nus, ou revêtus d'un linge quelconque, d'un mouchoir de poche, par exemple (pour empêcher le glissement, et exercer sur elle de fortes tractions répétées, successives, cadencées, ou rythmées, suivies de relâchement en imitant les mouvements rythmées de la respiration elle-même au nombre d'au moins vingt par minute.

Les tractions linguales doivent être pratiquées sans retard et avec persistance durant une demi-heure et plus.

2° *Méthode de la respiration artificielle.*

Coucher la victime sur le dos, les épaules légèrement soulevées, la bouche ouverte, la langue bien dégagée.

Saisir les bras à la hauteur des coudes, les appuyer assez fortement sur les parois de la poitrine, puis les écarter et les porter au-dessus de la tête, en décrivant un arc de cercle ; les ramener ensuite à leur position primitive, en pressant sur les parois de la poitrine.

Répéter les mouvements environ vingt fois par minute, en continuant jusqu'au rétablissement de la respiration naturelle.

Il conviendra de commencer toujours par la méthode de la traction de la langue, en appliquant en même temps, s'il est possible, la méthode de la respiration artificielle.

D'autre part, il conviendra concurremment

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de chercher à ramener la circulation en frictionnant la surface du corps; en flagellant le tronc avec les mains ou avec des serviettes mouillées ; en jetant de temps en temps de l'eau froide sur la figure ; en faisant respirer de l'ammoniaque ou du vinaigre.

***

Raccommoder une tasse ou un pot de porcelaine cassé en deux morceaux. — M. de Brébisson donne à ce sujet, dans le *Cosmos*, une recette beaucoup trop simple pour ne pas être essayée par toute personne qui, à un moment donné, a eu, comme on dit vulgairement, la main " malheureuse ". On rattache, dit-il, les deux morceaux bien solidement avec du gros fil ou de la petite ficelle et on place l'objet à recoller dans une casserole pleine de lait, de façon qu'il baigne complètement. On fait bouillir le lait et le vase est recollé. J'ai vu un pot en porcelaine qui, tous les jours, contenait du lait chaud. Il a duré jusqu'à ce qu'il fût brisé par une chute. C'est un *remède de bonne femme*, mais il est bon.

RÉCRÉATIONS SCIENTIFIQUES

Ecritures invisibles. — Voici une petite expérience qui fera bien plaisir aux gens qui ne veulent pas qu'on lise leur écriture.

Ecrivez avec une dissolution étendue de chlorure de cobalt, les caractères ne seront pas visibles, grâce à la faible coloration de la liqueur; mais chauffez le papier, le chlorure se concentre et prend une coloration bleue. Il suffit de laisser refroidir pour que les caractères disparaissent de nouveau.

Si vous voulez que les caractères apparaissent en jaune, vous n'aurez qu'à écrire avec le chlorure de nickel ; en vert écrivez avec un mélange de ces deux chlorures. QUÉNISSET.

***

L'équilibriste. — Ce petit jouet est facile à fabriquer avec un peu de patience et d'adresse et plus d'un grand papa se trouvera dédommagé des peines qu'il lui aura coûté par le plaisir de voir les mines réjouies des petits spectateurs devant qui il le fera manœuvrer.

Fig. 199. — L'équilibriste.

Découpez dans une feuille de carton un bonhomme *B* et fixez à ses pieds un fil de fer *F* d'une longueur double de celle du bonhomme, puis soudez au bout libre de ce fil un de ces plombs *D* que les tailleuses mettent dans les costumes de dame ou, à défaut, un bouton un peu lourd. Grâce à ce fil de fer, vous pourrez faire tenir notre gymnaste d'un nouveau genre soit sur une barre fixe, soit sur un trapèze, etc.

Il suffit de tordre le fil de fer de façon à ramener le centre de gravité en dessous du support pour qu'en tâtonnant un peu vous réussissiez à le faire tenir dans toutes les positions.

F. B.

CH. MENDEL, Directeur-Gérant, 118, rue d'Assas.

La Fère. — Imp. Bayen, rue Neigre.

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS BIB. DU CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

LES PLANTES DANS LES APPARTEMENTS

SUR LES FENÊTRES ET LES BALCONS (Suite)

Fig. 200. — Le lierre grimpant.

Plantes à feuillage.

Les plantes que nous avons décrites précédemment sont surtout ornementales par leurs fleurs ; suivant leur tempérament, elles sont entretenues à l'intérieur des habitations, sur les fenêtres ou les balcons. Mais il en est d'autres, dont la partie brillante est le feuillage et dont quelques-unes sont vraiment magnifiques. Avant de les décrire, nous devons dire quelques mots de quelques plantes dites grimpantes et qui sont surtout entretenues sur les balcons ou contre les fenêtres ; leur vert feuillage qui s'élève et s'enroule autour des grilles ou des murailles, forme un cadre gracieux qui fait mieux ressortir la beauté des plantes fleuries.

Parmi ces plantes, quatre surtout méritent de fixer notre attention : le chèvrefeuille, la vigne vierge, l'aristoloche et le lierre.

I. — Chèvrefeuille.

Les chèvrefeuilles (*Lonicera*), appartiennent à la famille botanique des Caprifoliacées. Ce sont des arbustes sarmenteux, volubiles, à feuilles opposées d'un beau vert tendre ; les fleurs, assez ornementales, sont tubuleuses, réunies en petits bouquets et dégagent une odeur agréable. Les espèces de chèvrefeuilles sont assez nombreuses, toutefois, la plus répandue est le chèvrefeuille commun (*L. Caprifolium*), arbuste à feuilles caduques, à fleurs d'un blanc jaunâtre lavé de rose. Cette plante n'est nullement difficile ; toutes les espèces de terre lui conviennent, on la multiplie avec beaucoup de facilité par boutures ou marcottes faites au printemps. Toutefois, sur les balcons et les fenêtres, le chèvrefeuille demande un pot ou plutôt une caisse en bois, assez profonde et surtout bien drainée, pour éviter l'humidité stagnante.

II. — Vigne vierge.

La vigne vierge (*Cissus quinque folius*) est une plante vigoureuse et robuste, très remar-

BIBLIOTHÈQUE DU CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

quable par son ample feuillage d'un beau vert clair qui devient rouge à l'automne. Elle se plait également dans tous les terrains, mais préfère une situation un peu ombragée. Les sarments de la vigne vierge sont grêles et très longs et ses feuilles couvrent en très peu de temps de vastes étendues sur les murs ou sur les treillages.

Quelques amateurs la remplacent parfois par la vigne Isabelle (*Vitis labrusca*), également originaire d'Amérique, elle est très vigoureuse et très rustique et ses larges pampres donnent beaucoup d'ombre. A notre humble avis, la vigne vierge est bien plus ornementale.

III. — Aristoloche.

Le genre aristoloche a donné son nom à la famille des aristolochiées. Ce sont des plantes vivaces à tiges dressées, à feuilles alternes, grandes, en forme de cœur. Les fleurs sont petites, insignifiantes et dégagent une odeur désagréable. Nous ne signalerons ici que les espèces les plus communément répandues, telles qu'elles ont été décrites par MM. Naudin et Decaisne :

1° L'aristoloche siphon (*aristolochia sipho*), de l'Amérique septentrionale, forte plante rustique, à sarments ligneux, à grandes feuilles réniformes, caduques, glabres, très propres à couvrir des berceaux et des treillis ; en mai et juin, elle produit, lorsqu'elle est adulte, des fleurs tubuleuses, de la forme et de la grandeur d'une petite pipe, réticulées de pourpre noir sur fond jaunâtre, et suspendues à de longs pédoncules ;

2° L'aristoloche tomenteuse (*A. tomentosa*), des mêmes régions que la précédente, dont elle se distingue surtout par ses feuilles un peu velues ;

3° L'aristoloche d'Australie (*A. pubera*), très grande et très belle plante de la nouvelle Hollande méridionale, à feuilles persistantes, cordiformes, d'une belle teinte verte ; elle est spécialement appropriée au climat du midi où elle résiste beaucoup mieux que les précédentes à l'action de la sécheresse ;

4° Enfin, l'aristoloche à tête d'oiseau (*A. galeata*), du Brésil, à sarments plus grêles que ceux des précédentes, à feuilles réniformes, glauques et lisses et produisant de très grandes fleurs d'une forme bizarre. Cette dernière ne réussit que dans la région du midi.

Ces plantes demandent une terre franche, légère, un peu fraîche et une exposition à mi-ombre.

Toutes les quatre se multiplient de couchages et de marcottes enracinées ; les deux premières seules donnent quelquefois des graines.

Autrefois les racines d'aristoloches réduites en poudre étaient assez souvent employées en médecine comme emménagogues et dépuratives.

IV. — Lierre.

« Je meurs où je m'attache » ou bien « amitié éternelle », dit le langage des fleurs en parlant de cette remarquable plante grimpante, la plus célèbre de toutes sans contredit.

Contre les treillages, les fenêtres et les arbres, le lierre produit un effet splendide. Grimpant en abondance le long de vieilles ruines, il donne au paysage un aspect imposant et majestueux (fig. 200).

Le lierre (*Hedera helix*) est un sous-arbrisseau de la famille des araliacées. Tout le monde connaît ses feuilles pétiolées, simples, coriaces, persistantes, d'un vert foncé et luisant en dessus. La tige et les rameaux sont allongés, grêles et garnis de crampons qui pénètrent dans les interstices des pierres et des écorces et deviennent de véritables racines.

Le lierre s'élève plus ou moins haut, suivant les expositions et les climats. On le voit communément monter à sept ou huit mètres, plus rarement à douze et même davantage.

Le lierre donne des petites fleurs verdâtres réunies en ombelles, auxquelles succèdent de petites baies noires, qui, jusqu'à une époque avancée de l'hiver, restent comme un souvenir de la belle saison. Mais, si le lierre est une plante ornementale de premier ordre, il ne faut pas oublier non plus que dans certaines circonstances il peut devenir une plante très nuisible. En effet, il nuit aux arbres auxquels il s'attache, parce qu'il met obstacle à la circulation de la sève et à l'accès de la

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

lumière ; aussi les forestiers recommandent-ils de le détruire, ce qui du reste est facile, puisqu'il suffit de le couper au pied pour qu'il se dessèche.

Le lierre vient partout, il lui suffit d'un peu de fraîcheur. On le multiplie de branches enracinées qu'on enlève dans les bois ou au pied des murs ; on peut encore plus simplement le reproduire de rameaux qui reprennent très facilement.

On connaît quelques variétés ornementales du lierre grimpant, qui ont été obtenues par la culture ; les plus remarquables sont les *lierres à grandes feuilles* (lierres du Caucase et d'Islande) qui sont de petite taille et dont on fait, depuis quelques années, des bordures assez coquettes, et le *lierre en arbre*, à forme buissonnante et touffue, que l'on obtient par des bouturages ou des greffes successives.

Nous avons vu que le lierre est quelquefois nuisible, mais nous avons dû convenir aussi que c'est la plus belle plante grimpante de nos climats, et la plus rustique pour orner les murs, les ruines, etc. Nous allons voir qu'il a encore une autre utilité.

En effet, le lierre est une plante médicinale et comme telle mérite d'être signalé. Ses feuilles, toujours vertes, rigides et imperméables, sont employées dans les campagnes pour le pansement des vésicatoires ; ses fruits ont des propriétés purgatives assez prononcées et les paysans de certaines contrées les utilisent dans ce but.

Enfin, le lierre laisse découler de son tronc, quand il est vieux, une gomme-résine qui paraît réunir toutes les propriétés de la plante, elle porte le nom d'*hédérine*.

Le lierre grimpant dont il vient d'être parlé, ne doit pas être confondu avec le lierre terrestre (*Glechoma hederacea*) petite plante de la famille des Labiées qui croît par toute la France dans les endroits ombragés et humides. Cette plante n'a ni le même aspect, ni le même port, ni les mêmes propriétés, il n'y a qu'une similitude de noms.

(*A suivre*). Alb. LARBALÉTRIER.

LE BATEAU PNEUMATIQUE DE M. LAYMAN

Un américain, M. Layman, vient d'inventer un bateau pneumatique d'une grande simplicité, et dont la propulsion, laissant aux bras leur entière liberté d'action, n'exige que le seul mouvement des jambes. C'est, à la vérité, autant un vêtement qu'un appareil, et le voyageur qui en est muni est à même de continuer commodément sa route alors qu'une rivière, un fleuve, un lac, un bras de mer, se présente devant lui.

Le flotteur pneumatique Layman a la forme générale d'un collier de cheval posé à plat : il est constitué par un gros boudin fait d'une forte enveloppe en toile caoutchoutée, remplie d'air ; un second boudin moins gros lui est superposé et sert de lisse à ce bateau d'un nouveau genre. Le fond est muni d'une forte toile analogue percée de deux trous sur lesquels sont adaptées deux sortes de longues bottes également imperméables. Chacune de ces bottes est munie, à sa partie inférieure, de petits volets qui se dressent quand la jambe est lancée en avant et se replient au contraire quand elle revient en arrière. Ces accessoires permettent d'imiter le jeu des pattes des oiseaux aquatiques et c'est l'habileté de leur manœuvre qui permet au voyageur d'effectuer les virages, le gouvernail qui est à l'arrière étant fixe, et étant destiné non à modifier la route, mais, au contraire, à conserver la direction acquise.

Quand on ne se sert pas de l'appareil, c'est-à-dire à terre, on le replie sur lui-même et on en fait un paquetage qui tient dans un sac de soldat et peut se porter de la même façon.

Son poids est de 7 à 9 kgr. suivant la taille. Arrive-t-on au bord d'un cours d'eau, on revêt l'appareil, soutenu par des bretelles. Le gros boudin est divisé en trois compartiments ; le petit qui lui est superposé en forme un quatrième : on gonfle le tout au moyen d'une poire ou d'une pompe à air. Le flotteur prend alors sa forme, le fond se tend

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et il n'y a plus qu'à introduire les jambes dans les appendices inférieurs. On entre dans l'eau et on marche jusqu'à ce qu'on perde pied ; à ce moment, le promeneur n'a plus qu'à s'asseoir pour continuer sa course, à une vitesse de 3 à 4 km. par heure. Le plus grand modèle peut supporter 180 kg., c'est-à-dire qu'il peut recevoir plusieurs personnes. Son emploi est tout indiqué pour la pêche à la ligne, la chasse aux oiseaux aquatiques, et surtout, prétend son auteur, comme engin de sauvetage.

C'est un désagrément trop connu du cycliste que celui de « crever son pneumatique » ; dans la circonstance, et pour peu que le voyageur ne soit pas très habile dans l'art de nager, on conviendra que ce désagrément prendrait vite les proportions d'une catastrophe. Que les adeptes du bateau Layman se rassurent, le cas est prévu, car sur les quatre compartiments trois peuvent être percés sans que l'esquif s'enfonce ; d'ailleurs une trousse de réparation accompagne chaque appareil.

Quel que soit l'avenir réservé à cette nouvelle invention, nous prédisons un réel succès de curiosité au premier pêcheur à la ligne qui sera vu, déguisé en *homme pingouin*, grâce au bateau de M. Layman, taquinant le goujon, sous le pont de la Concorde.

Ch. D.

COURSE DE VOITURES AUTOMOBILES

Nous avons rendu compte, à nos lecteurs, d'un concours organisé l'année dernière par le *Petit Journal*, entre les différents constructeurs de voitures automobiles. Ce concours ne consistait pas, à proprement parler, en une lutte de vitesse ; il tendait plutôt à faire ressortir le véhicule dont la conduite était la plus facile et la plus sûre.

Cette épreuve, qui était, croyons-nous, la première de son genre, attira l'attention publique sur ce genre de locomotion, et fit faire à la question un pas considérable, en prouvant au public intéressé que la voiture automobile, réellement pratique, existait et était dès cette époque en état de rendre des services.

Un nouveau concours a été organisé cette année ; il est dû à l'initiative de M. de Dion ; à l'encontre de celui du *Petit Journal*, il consistait en une véritable course entre Paris-Bordeaux et retour.

Cette course a eu lieu le 11 juin dernier.

Le réglement était en substance le suivant :

La course était internationale. Le premier prix ne pouvait être attribué qu'à une voiture d'au moins quatre places. Les conducteurs pouvaient être changés en cours de route, mais aucune réparation ne pouvait être faite qu'à l'aide du personnel et de l'outillage transporté par la voiture.

Les prix consistaient en une somme d'argent offerte par de généreux souscripteurs et qui devait être répartie de la façon suivante :

1er arrivé à Paris . . .	50 0/0
2e — — . . .	20 0/0
3e — — . . .	10 0/0
les quatre suivants. . .	5 0/0

Une somme de 5.000 fr. devait être distraite du total pour servir de prix aux inventeurs de bicyclettes, tricycles ou quadricycles à moteur, qui aurait effectué la même course.

La durée maximum du trajet était de 100 heures.

La départ a eu lieu de Versailles, et le point d'arrivée était à Paris (porte Maillot). Les contrôles étaient installés à Etampes, Orléans, Blois, Tours, Poitiers et Angoulême.

Quarante-six concurrents se sont fait inscrire, mais vingt-huit seulement ont répondu à l'appel. Les voici avec leurs numéros distinctifs :

1. — De Dion, Bouton et Cie. Remorqueur à vapeur, 4 places.
3. — De Dion, Bouton et Cie. Dog-cart à vapeur, 4 places.
5. — Panhard et Levassor. Voiture à pétrole, 2 places.
6. — Panhard et Levassor. Voiture à vapeur, 2 places.
7. — Panhard et Levassor. Voiture à pétrole, 4 places.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

8. — Les Fils de Peugeot frères. Vis-à-vis à la gazoline, 4 places.
10. — Société Decauville. Coupé à vapeur, 4 places.
12. — Roger. Voiture à la gazoline, 4 places.
13. — Roger. Voiture à la gazoline, 4 places.
14. — Duncan, Suberbie et Cie. Bicyclette à pétrole, 1 place.
15. — Les Fils de Peugeot frères. Voiture à gazoline, 2 places.
16. — Les Fils de Peugeot frères. Phaéton à pétrole, 4 places.
18. — P. Gautier. Voiture à pétrole, 4 places.
19. — Le Brun et Duval. Voiture à pétrole, 4 places.
20. — Société des Générateurs à vaporisation instantanée. Voiture à vapeur, 4 places.
21. — Société des Générateurs à vaporisation instantanée. Voiture à vapeur, 4 places.
24. — Amédée Bollée fils aîné. Voiture à vapeur, 6 places.
25. — Janteaud. Voiture électrique, 4 places.
28. — Panhard et Levassor. Voiture à pétrole, 5 places.
32. — Lepape. Voiture à pétrole, 4 places.
33. — Marc Létang. Bicyclette à vapeur.
34. — Briest frères. Bicyclette à pétrole.
35. — A. Vacheron. Voiture à pétrole, 4 places.
37. — N. Wincke et Delmer. Voiture à benzine, 5 places.
40. — Delannoy. Voiture à pétrole, 4 places.
42. — Millet. Bicyclette à gazoline.
43. — Gauthier et Nehrlé. Voiture à vapeur, 4 places.
46. — Michelin. Voiture à pétrole, 4 places.

Le départ a été donné de Versailles (Place d'Armes) le 11 juin, entre midi et une heure, les diverses voitures partant à des intervalles de deux minutes environ.

Douze voitures ont viré à Bordeaux, et huit seulement ont accompli le parcours dans le délai indiqué.

Celle qui a parcouru le trajet dans le minimum de temps, est la voiture n° 5 (Panhard et Levassor). Partie de Versailles le 11 à midi 9' 32", elle virait à Bordeaux le 12 à 10 heures 32' du matin, et rentrait à Paris le 13 à midi 57 ; accomplissant le trajet total en 48 heures 47' 1/2, sans un seul accident. Toutefois, le premier prix ne pouvant être attribué qu'à une voiture à quatre places au moins, d'après les termes du règlement, la voiture n° 5 a été classée seconde, et le premier prix (35.000 fr.) est échu à la voiture n° 16 (Peugeot) qui a effectué le parcours en 59 heures 48'.

Les voitures suivantes viennent ensuite :

3e Prix. — N° 15. Peugeot. (Durée du parcours 54 h. 54' 30").
4e Prix. — N° 8. Peugeot. (Durée du parcours 59 h. 49' 30").
5e Prix. — N° 7. Panhard et Levassor. (Durée du parcours 64 h. 30' 30").
6e Prix. — N° 12. Roger. (Durée du parcours 72 h. 14' 30").
7e Prix. — N° 13. Roger. (Durée du parcours 82 h. 48' 30").

La voiture n° 24 (Bollée) a effectué le parcours en 90 heures 3' 30". C'est la seule voiture à vapeur qui ait accompli le trajet dans les limites fixées. Il est à remarquer que cette voiture date de 1880.

Parmi les autres concurrents, les uns ont été arrêtés par des accidents indépendants de leurs machines, d'autres ont dû renoncer à la course par suite d'avaries survenues aux voitures, d'autres enfin n'ont pu accomplir le trajet en 100 heures.

Contre toute attente, la voiture à pétrole a laissé bien loin derrière elle la voiture à vapeur. Elle détenait le record de l'élégance ; elle détient maintenant celui de la vitesse.

La voiture électrique à accumulateurs avait évidemment peu de chances de succès.

Malgré toutes les précautions prises pour établir des relais de batteries, il était peu probable que cette voiture, qui constitue un véhicule lourd et d'une puissance spécifique relativement faible, pût lutter de vitesse avec une machine aussi légère que le moteur à pétrole. Il ne faut pas en conclure que le véhicule électrique n'ait pas d'avenir. Bien loin de là, nous croyons qu'il aura du succès à l'intérieur des villes, et même qu'il constitue le meilleur type de voiture pour ce cas particulier, où la grande vitesse n'offre pas d'intérêt, et où il est essentiel de n'avoir ni odeur ni fumée.

L'épreuve de Paris-Bordeaux confirme celle de l'année dernière : la voiture mécanique existe, elle est pratique, elle atteint des vitesses qui dépassent les besoins de la locomotion routière, et elle est assez sûre pour entreprendre des parcours de plus de mille kilomètres sans arrêt. N'eût-elle servi qu'à vulgariser ce fait, la course de Paris-Bordeaux aura fait franchir une étape de plus à cette question si attrayante. F. D.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

PHOTOGRAPHIE PRATIQUE

DU ROLE DU SULFITE DE SOUDE DANS LES RÉVÉLATEURS

M. F. C. Beach a publié à ce sujet une étude intéressante, dans l'*American Amateur Photographer*.

Avec le développement au pyro, avant l'emploi du sulfite, il était nécessaire de préparer pour chaque plaque une nouvelle solution. L'emploi du sulfite neutre de soude, dans la proportion de quatre parties pour une de pyro, fut une véritable révolution, en ce sens qu'il permit de développer successivement plusieurs épreuves dans un même bain. En ajoutant un acide (une petite quantité d'acide oxalique, par exemple) la solution se conserve claire pendant un temps très long, ce qui permet d'en préparer d'avance une certaine quantité. On a recommandé également l'emploi de l'acide sulfureux, qui empêche la transformation du sulfite en sulfate, et n'a pas une action retardatrice comme certains autres acides.

Le sulfite de soude est l'un des principaux composants du développateur à l'iconogène. On prépare d'habitude ce révélateur sans acide : sa composition est ordinairement la suivante :

Eau.	30
Sulfite neutre de soude . .	3
Iconogène.	1

Dans un révélateur ainsi composé, il y a assez de carbonate de soude provenant du sulfite, pour que l'image se développe graduellement, mais lentement.

Si on prépare une solution d'iconogène dans l'eau, et qu'on la verse sur une plaque, le développement n'a pas lieu, et le révélateur noircit rapidement. Si on ajoute du sulfite à cette solution, non seulement on constate une action préservatrice, le liquide restant clair, mais encore les propriétés révélatrices apparaissent. Ces propriétés sont naturellement augmentées par l'addition d'un carbonate alcalin (carbonate de soude ou carbonate de potasse). La fonction principale du sufite ajouté à un révélateur est de prévenir l'oxydation rapide du corps réducteur. Même dans un flacon bouché rempli aux trois quarts, une solution d'iconogène et sulfite passe du jaune paille au noir dans l'intervalle de trois mois environ. Il est possible que l'addition d'acide sulfureux en prolonge la durée.

Il y a quelques années, le Cap. Abney a montré qu'une solution concentrée de sulfite de soude dissolvait lentement le bromure d'argent non réduit dans une plaque, à la façon de l'hyposulfite de soude. On pourrait croire que l'action est trop faible pour avoir une influence appréciable pendant la durée d'un développement ordinaire ; mais M. Beach a essayé de développer un positif dans une solution saturée de sulfite, additionnée de pyro et de carbonate de soude. Lorsque l'image fut à moitié venue (en trois minutes) les bords de la pellicule commencèrent à s'éclaircir ; pendant le reste du développement, les trois quarts de la plaque étaient fixés, et le positif complètement perdu. Une plaque à couche mince est donc très facilement attaquée par un excès de sulfite.

M. Moreno a donné récemment la formule d'un développateur basé sur l'emploi de trois solutions concentrées ; on prépare une solution saturée de sulfite ; on en emploie une partie pour conserver en solution de l'acide pyrogallique, et on prépare une solution de carbonate de soude à saturation. Le développateur s'obtient en mélangeant une certaine quantité de pyrosulfite à la solution saturée de sulfite, et en ajoutant le carbonate de soude (1/3 du volume environ). On peut donc dire que le révélateur forme presque une solution saturée de sulfite de soude. Pourtant lorsque des plaques ayant la pose normale sont plongées dans ce bain, elles se développent régulièrement et restent parfaitement claires sans que l'action fixatrice du sulfite semble être appréciable, ainsi qu'on aurait pu le croire tout d'abord. Ceci tient à ce que les plaques pour négatifs sont généralement à couche plus épaisse que celles pour positifs, et, par suite, demanderaient beaucoup plus de temps pour être fixées par le sulfite. Il est probable qu'en outre, grâce à la forte proportion de pyro et de carbonate dans le développateur, l'action est très rapide, et le sulfite n'a pas le temps

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

d'attaquer la couche. Dans le développateur, l'action préservatrice d'une solution concentrée de sulfite de soude est remarquable : M. Moreno conserve, en effet, le révélateur, et continue à l'employer en lui ajoutant seulement une faible proportion de solution de pyro et de carbonate de soude lorsque le développement se ralentit.

En procédant par analogie pour le révélateur au métol, j'ai constaté qu'il agit mieux et d'une façon plus régulière quand on y met une proportion de sulfite plus forte que celle indiquée habituellement dans les formules, et qu'en outre il résiste mieux à l'oxydation. Huit parties de sulfite pour une partie de métal constituent la meilleure proportion. Avec cette solution, additionnée d'une petite quantité de potasse, le développement des instantanés se fait avec certitude. En outre, le révélateur peut être employé jusqu'à ce que tout le métol soit épuisé. Avec 120 grammes de cette solution, M. Beach a développé consécutivement douze plaques $10 \times 12\ 1/2$, la dernière étant aussi bonne que la première. La solution, incolore au début, était à la fin d'un jaune paille léger.

Le sulfite en solution s'altère à l'air et se change en sulfate, qui a une action retardatrice marquée. Pour cette raison, il y a lieu d'employer des solutions fraîchement préparées. Le sulfite et le métol se dissolvent d'ailleurs tous deux si facilement dans l'eau froide, que l'on peut préparer le révélateur au moment de s'en servir.

LE CANAL DE LA BALTIQUE A LA MER DU NORD

Le canal de la Baltique à la mer du Nord, commencé en 1887, a été inauguré le 19 juin dernier. Sa construction aura duré environ huit années, et on peut le considérer comme l'une des entreprises maritimes les plus grandioses qui aient été accomplies au cours de ce siècle.

Les dangers auxquels la navigation est exposée sur les côtes occidentales du Jutland, dans les parages du cap Skagen aussi bien que dans les passages étroits du Cattégat, du Sund, du grand et du petit Belt, lui suggérèrent depuis longtemps l'idée de chercher une voie plus directe et moins périlleuse pour aller de la mer du Nord dans la Baltique.

D'ailleurs, si l'on examine une carte de cette partie du littoral de la Baltique, on est frappé par une dépression du sol, formée par les vallées de l'Elbe, de l'Eider, les marécages de la Trave, et qui, s'étendant d'une mer à l'autre, semble tout naturellement indiquée pour recevoir le tracé d'une route navigable. Aussi voit-on, dès le XIVe siècle, le Secknitz réunir l'Elbe à la Trave ; puis, beaucoup plus tard, en 1770, le prince Frédéric de Danemark, exécuter le canal de l'Eider. Ce canal, large au plafond de dix à douze mètres, profond de trois mètres vingt, s'étendit de Rendsburg à la baie de Kiel, sur un parcours de quarante-trois kilomètres, s'élevant au moyen de trois écluses à une altitude de sept mètres cinquante. De Rendsburg à l'Elbe, la navigation peut se continuer par l'Eider Maritime. Cette route, suivie par les bâtiments de faible tonnage, est insuffisante pour les grands steamers et les grands cuirassés d'aujourd'hui ; et le gouvernement allemand, par une loi datant de juin 1885, décida l'ouverture d'un canal maritine s'étendant de l'embouchure de l'Elbe à la rade de Kiel. Ce canal commence à Brunsbüttel, traverse les lacs Kuden et Audorf, s'aide du canal de l'Eider élargi et aboutit à Holtenau, dans la rade de Kiel, le premier port militaire allemand, après un parcours de quatre-vingt-dix huit kilomètres six cent vingt-cinq mètres. Il a à peu près les mêmes dimensions transversales que le canal de Suez, c'est-à-dire soixante-cinq mètres de largeur à la surface, vingt-deux mètres au plafond, avec une profondeur moyenne de huit mètres cinquante. Le niveau du canal correspond au niveau moyen de la Baltique, ainsi qu'à celui de l'Elbe. Des écluses ont dû être placées aux deux extrémités, dans le but d'obvier aux courants très intenses qui peuvent se produire dans un sens ou dans l'autre, d'une extrémité à l'autre du canal, autant par suite du jeu des marées dans l'estuaire de l'Elbe, que par les changements de niveau, auxquels est exposée la baie de Kiel sous l'influence des vents.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Ces écluses, lisons-nous dans l'intéressante communication que M. Fleury adressait en 1893 à la Société des ingénieurs civils, ont été fondées sur des massifs de béton coulés dans des enceintes de pieux jointifs. La construction de celle de Holtenau, sur la baie de Kiel, longue de cent cinquante mètres et large de vingt-cinq mètres, n'a pas présenté de difficultés spéciales ; mais, pour celle de Brunsbüttel, dans l'Elbe, on n'a pas pu étancher l'enceinte. Il a fallu l'excaver à la drague et y couler sous l'eau un massif de soixante-quinze mille mètres cubes de béton. Cette opération a été éxécutée en trois mois, à raison de huit cent vingt mètres par jour, grâce à la très habile disposition du chantier.

Ces écluses seront fermées chaque fois qu'il se produira une dénivellation sensible. On remarquera que leurs dimensions sont relativement restreintes : nos grands paquebots du Lloyd, nos transatlantiques faisant le service du Havre à New-York, ne pourraient y entrer ; de plus, elles auront pour effet de ralentir le transit et de diminuer ainsi la puissance de rendement du canal.

Les terrassements du canal ont été exécutés à l'excavateur pour la partie au-dessus de l'eau ; avec des dragues, pour la partie au-dessous. Les entreprises disposaient d'un excellent et nombreux matériel, mais qui ne présentait rien de particulier.

La plus grande difficulté rencontrée a consisté dans la traversée des terrains tourbeux et marécageux de la partie ouest. Pour leur donner un peu de consistance, il a fallu y former, des deux côtés de la cuvette du canal, des remblais avec les sables extraits des tranchées pratiquées dans les seuils.

Les quatre lignes de chemin de fer qui coupent le canal, le traversent deux sur des ponts tournants doubles, et les deux autres sur les ponts fixes de Grunenshal et de Levensau, s'élevant à quarante-deux mètres au-dessus du niveau du canal ; sur d'autres points, seize bacs à vapeur serviront au transport des piétons et des voitures.

Enfin la dépense a été de deux cents millions, fournis un quart par la Prusse et le surplus par l'Empire.

Examinons maintenant les avantages attendus de cette importante entreprise.

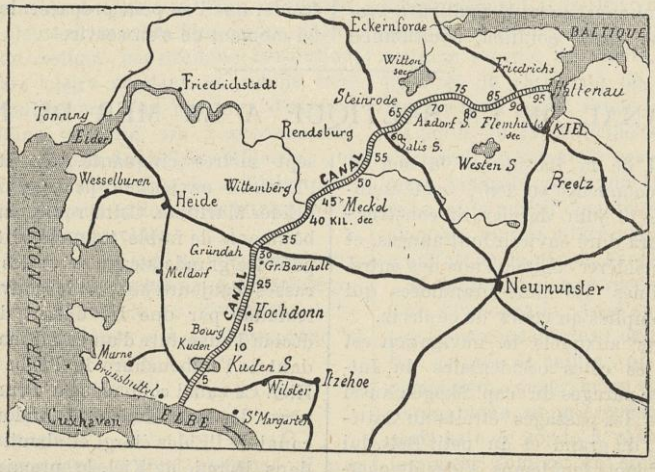


Fig. 201. — Tracé du canal de la Baltique à la mer du Nord.

Au point de vue de la sécurité de la navigation, son utilité est incontestable. Il ne faut pas oublier que des statistiques récentes ont accusé, pour certaines périodes, une perte de plus de vingt navires par mois, dans ces parages, et que l'Allemagne seule y a vu périr jusqu'à sept cent huit de ses marins, pendant un laps de cinq ans.

Pour certaines lignes, l'économie de temps sera également fort appréciable ; économie qui se chiffrera par une abréviation de vingt-quatre heures pour les vapeurs et trois jours environ pour les voiliers venant d'un port au sud de Hull.

Quant aux steamers venant de Hambourg et de Brême, à destination de la mer Baltique, ce seront les plus favorisés sous ce rapport, puisqu'ils gagneront trente-trois et quarante-cinq heures. La durée moyenne de passage du canal est de treize heures.

Par exemple, les navires se dirigeant vers le nord des Iles Britanniques n'auront aucun

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

intérêt à changer leur ancien itinéraire ; enfin, il se peut aussi qu'au retour, certains voiliers revenant sur lest, préfèrent mettre trois jours de plus et ne pas payer les quarante-cinq centimes de taxe par tonne, exigés pour le passage du canal ; leurs frais n'étant pas aussi élevés que ceux supportés par les vapeurs, ils y trouveront ainsi leur bénéfice.

Au point de vue commercial, le canal de Kiel n'est donc pas d'un intérêt général raient en profiter pour aller concurrencer, dans ces parages, les charbons anglais ; mais, à la vérité, la considération dominante est tout autre, et malgré toutes les raisons invoquées de l'autre côté du Rhin pour donner à cette entreprise un caractère d'intérêt commercial, il est évident que les avantages entrevus et qui ont surtout déterminé les votes des Chambres et l'appui de l'opinion, ont rapport au point de vue stratégique.

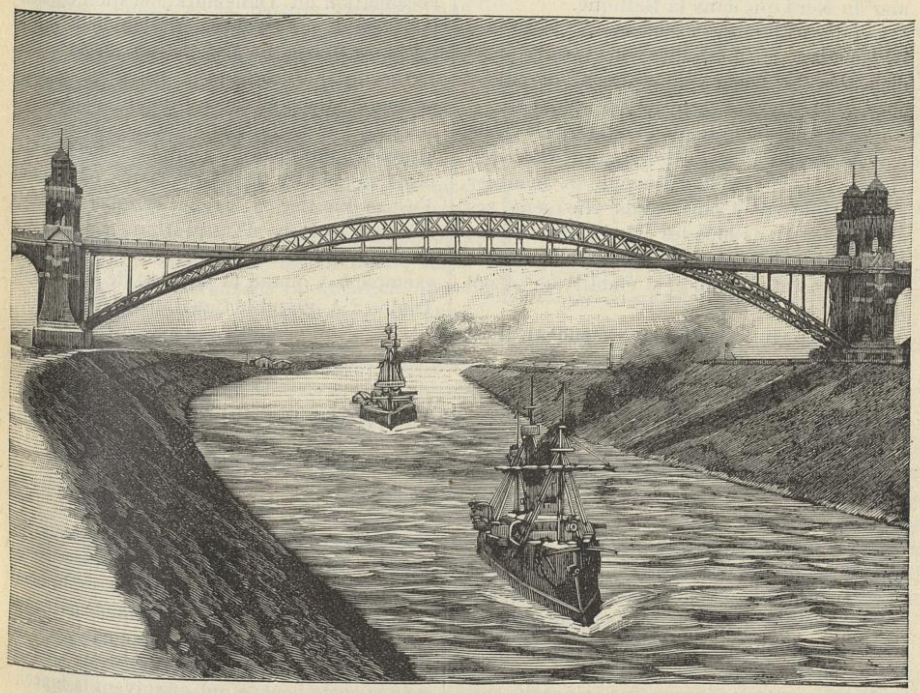


Fig. 202. — Canal de la Baltique à la mer du Nord : Le pont fixe de Levensau.

absolu ; l'avenir seul dira si les bénéfices, évalués à cinq millions environ, atteindront ce chiffre, auquel cas l'Allemagne n'aurait pas à regretter, financièrement parlant, les sacrifices qu'elle se sera imposés pour la construction de ce canal.

Il faut dire encore qu'on a voulu y voir un sujet d'extension du commerce de Hambourg dans l'Est. C'est ainsi, en particulier, que les charbons du la Rhür, amenés dans l'Elbe par le canal de l'Ems, et, de là, transportés à meilleur compte dans la mer Baltique, pour-

Le canal achevé, Kiel et Wilhemshaven, les deux grands ports militaires, sont en relations directes et faciles et la flotte allemande peut se porter d'un rivage à l'autre par une route intérieure, sans avoir besoin d'utiliser le Sund et les Belt, qui sont d'ailleurs la possession du Danemark.

Voici comment, d'après la *Revue violette*, la presse allemande caractérise la valeur militaire du canal.

La côte allemande se trouvait partagée en deux sections séparées par le Danemark.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Une flotte ennemie aurait fort bien pu interdire aux vaisseaux allemands le passage des détroits. Les forces militaires de l'Allemagne se seraient trouvées ainsi coupées en deux parties, obligées d'opérer isolément.

Aujourd'hui, l'adversaire devra compter, dans tous les cas, avec la totalité de la flotte allemande. Le blocus des côtes est devenu à peu près impossible, en présence d'une flotte toujours prête à paraître, aussi bien dans la mer du Nord que dans la Baltique.

Les deux extrémités du canal, à Kiel et à Brunsbüttel, sont défendues; elles sont, de plus, disposées de façon que l'ennemi ne puisse observer l'entrée et la sortie des vaisseaux.

Quant à l'île d'Héligoland, elle est le poste avancé de la défense. Elle est, il est vrai, trop éloignée pour empêcher l'ennemi de menacer l'embouchure de l'Elbe, mais elle gêne ses opérations. Dans tous les cas, l'Allemagne ne risque plus de voir une flotte ennemie s'en faire un point d'appui et y établir un dépôt de charbon.

Des hommes compétents prétendent, il est vrai, que la présence d'une flotte ennemie dans les eaux de la Suède et du Danemarak et prête à se porter à droite ou à gauche, suffirait pour paralyser les résultats attendus au point de vue stratégique; les Allemands eux-mêmes ne sont pas tous d'accord sur son efficacité, et il semble que le vieux Moltke entr'autres eût été d'un avis contraire, lorsqu'il prétendait que toute action d'une flotte navale allemande dans le nord devait être basée sur l'occupation du Danemark, et qu'il conseillait d'employer à l'augmentation de la flotte, les fonds destinés à la construction du canal.

Quoi qu'il en soit, voilà les deux grands arsenaux allemands n'en formant plus qu'un seul, et, par ce fait, la puissance d'action de la marine militaire de l'empire considérablement augmentée. Il fut un temps où il était d'usage d'imiter en France ce qui se faisait chez nos voisins d'Outre-Rhin; ne serait-il pas sage en cette occurrence de suivre leur exemple? A quand la jonction de Brest et de Toulon? A quand le Canal des Deux-Mers?

C. CHAPLOT.

RÉCRÉATIONS MATHÉMATIQUES

COMBINAISONS DE CARTES BASÉES SUR N'IMPORTE QUEL SYSTÈME DE NUMÉRATION.

Quand j'étais enfant, je me plaisais à réunir autour de moi mes petits camarades et je tâchais de me faire passer auprès d'eux pour un sorcier, en leur exécutant quelque expériences d'escamotage.

Un des premiers tours que je connus consistait à retirer d'un jeu vingt et une cartes parmi lesquelles j'en faisais penser une. Alors, je distribuais ces cartes en trois tas, sur la table, les mettant figure en l'air, les trois premières à côté l'une de l'autre, la quatrième sur la première, la cinquième sur la seconde, et ainsi de suite jusqu'à ce que je les eusse ainsi toutes réparties en trois tas de sept cartes chacun. Puis, demandant dans quel paquet se trouvait la carte pensée, je ramassais les cartes en ayant soin de mettre le paquet désigné entre les deux autres. Les cartes étant ainsi réunies dans un paquet que je tenais face en dessous, je les distribuais de nouveau sur la table en trois tas, en découvrant les figures comme précédemment, et je les relevais toujours en prenant garde de mettre le paquet indiqué entre les deux autres. Enfin, je recommençais une troisième opération, après quoi j'étais apte à découvrir la carte pensée qui, en suivant la marche que je viens de décrire se trouvait la *onzième* du jeu

On peut exécuter ce tour enfantin de différentes façons. Voici une manière de le présenter qui est assez connue: On se sert d'un jeu ordinaire de trente-deux cartes; on les distribue trois fois, en trois tas, mais quand on les ramasse, on s'arrange de façon à mettre *sur* le jeu le paquet indiqué comme contenant la carte pensée. En disant qu'on met le paquet sur le jeu, j'entends dire que c'est ce paquet qui doit se trouver dessus, lorsque toutes les cartes sont réunies dans la main, les figures tournées vers la terre.

BIB. DU CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Au bout de la troisième opération, la carte pensée est la première du jeu. C'est ainsi que ce tour se trouve décrit dans un traité de prestidigitation (1) très réputé. Il est vrai que l'auteur, pour rendre l'expérience plus frappante, conseille d'escamoter la carte sitôt qu'on la connaît pour la faire trouver dans sa poche ou dans tout autre endroit, ce qui n'est pas à la portée de tout le monde.

Quoi qu'il en soit, le tour ainsi conduit ne saurait réussir si la carte pensée est l'une des cinq dernières que l'on met sur la table à la première distribution, ainsi qu'on le comprendra en lisant ce qui suit.

Quoique bien naïf, ce petit tour peut devenir plus attrayant lorsqu'on se propose de faire passer la carte pensée, non plus la onzième ou la première du jeu, mais à un rang quelconque et lorsqu'on fait varier le nombre des cartes employées, le nombre des paquets formés et le nombre des distributions. Ainsi comprise et généralisée, la question donne lieu à des solutions intéressantes au point de vue des combinaisons.

Voici les résultats auxquels je suis parvenu et qui, à ma connaissance, n'ont jamais été publiés.

Je commence par supposer que, comme dans les exemples précédents, on fait trois fois trois paquets.

Quand on ramasse les cartes pour la première fois, on peut mettre le paquet indiqué de trois façons différentes : dessus, au milieu ou dessous. En relevant à la deuxième et à la troisième fois, on peut aussi, à chaque tour, poser le paquet à trois places différentes, ce qui montre, qu'au total, il y a 3^3, soit vingt-sept manières distinctes de ramasser les cartes. Par conséquent, la carte pensée peut occuper vingt-sept places différentes. On doit donc se servir de vingt-sept cartes, et non de trente-deux.

Voici maintenant, résumée dans le tableau suivant, la manière de relever les paquets dans chaque cas.

La colonne I contient les vingt-sept premiers nombres ; c'est dans cette colonne qu'il faut chercher le rang auquel on veut faire passer la carte pensée. La colonne II indique comment il faut mettre le paquet contenant la carte pensée par rapport aux deux autres lorsqu'on ramasse les cartes pour la première fois. La lettre H signifie qu'il faut le mettre dessus (en Haut) ; la lettre M qu'il faut le mettre au Milieu ; et la lettre B qu'il faut le mettre dessous (en Bas). De même, et au moyen de pareilles conventions, les colonnes III et IV montrent comment on doit relever les cartes au deuxième et au troisième tours.

I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	H	H	H	10	H	H	M	19	H	H	B
2	M	H	H	11	M	H	M	20	M	H	B
3	B	H	H	12	B	H	M	21	B	H	B
4	H	M	H	13	H	M	M	22	H	M	B
5	M	M	H	14	M	M	M	23	M	M	B
6	B	M	H	15	B	M	M	24	B	M	B
7	H	B	H	16	H	B	M	25	H	B	B
8	M	B	H	17	M	B	M	26	M	B	B
9	B	B	H	18	B	B	M	27	B	B	B

Exemple. — On veut faire trouver la carte pensée au nombre 17.

Chercher ce nombre dans la colonne 1 ; la lettre M, qu'on voit en regard, dans la colonne 2, indique que, au premier tour, il faut mettre le paquet désigné entre les deux autres. La lettre B de la colonne 3 fait mettre, au deuxième tour, le paquet dessous ; et la lettre M de la colonne 4 fait enfin, à la troisième fois, mettre le paquet au milieu des deux autres. La carte pensée est alors la dix-septième.

Si on voulait faire passer la carte au nombre 20, par exemple, les trois lettres M H B du tableau font voir qu'il faudrait mettre le paquet, 1° au milieu ; 2° dessus ; 3° dessous.

Le nombre 27, qui est celui des cartes employées dans cette récréation, est le nombre des *arrangements complets* de trois objets pris trois à trois. Les colonnes 2, 3 et 4 n'en sont que la représentation. C'est sur la théorie de ces combinaisons que sont basés les différents systèmes de numération. Aussi, le jeu qui nous occupe peut-il être considéré comme une application et une représentation directe de la *numération ternaire*, de même que le Baguenaudier, la Tour d'Hanoï, l'Éventail mystérieux sont des

(1) Ponsin. *La sorcellerie ancienne et moderne expliquée.*

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

représentations de la *numération binaire* (1). Ce rapprochement est curieux à plus d'un titre et permet de se passer du tableau ci-dessus au moyen de la règle suivante :

RÈGLE. — *Retrancher 1 du nombre auquel on veut faire passer la carte ; traduire le reste dans la numération ternaire et, si le nombre ainsi obtenu ne se compose que d'un ou de deux chiffres, ajouter à sa gauche deux zéros ou un seul, de façon à avoir trois chiffres. Le premier chiffre, à droite, indique comment il faut ramasser les paquets au premier tour ; le chiffre du milieu, comment il faut les relever au deuxième tour, et le premier chiffre à gauche comment il faut les mettre au troisième tour. Se rappeler que le chiffre 0 veut que le paquet désigné soit mis sur les autres, le chiffre 1 au milieu, et le chiffre 2, en dessous.*

Je rappelle en quelques mots la manière de traduire un nombre dans la numération ternaire : diviser le nombre à traduire par 3, diviser encore le quotient obtenu par 3 et continuer à diviser par 3 tous les quotients successivement obtenus, jusqu'à ce qu'on soit parvenu au dernier quotient 0. Le nombre, dans la numération ternaire, se compose de tous les restes des divisions pris dans l'ordre inverse.

Exemple. — Soit à convertir le nombre 74. Voici comment on dispose l'opération :

$$\begin{array}{r|l} 74 & 3 \\ 14 & \overline{24} \\ 2 & 0 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 3 & \\ \overline{8} & 3 \\ 2 & \overline{2} \\ & 2 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 3 & \\ \overline{2} & 3 \\ & \overline{0} \end{array}$$

et en écrivant tous les restes dans l'ordre inverse, on a 2202 qui est le nombre 74 écrit dans le système ternaire.

Si on voulait se servir d'un système à base autre que 0, on opérerait de même, sauf qu'il faudrait prendre, comme diviseur, le nombre servant de base au système.

Si, toujours en faisant trois paquets, on répétait quatre fois l'opération, on pourrait se servir de 3^4, soit 81 cartes et faire passer celle pensée à l'un quelconque des 81 premiers nombres. Comme aucun jeu de cartes n'en contient une telle quantité, il faut prendre de simples morceaux de carton numérotés de 1 à 81, ce qui est tout aussi commode. La règle reste toujours la même : on traduit le nombre diminué de 1 (1) dans le système ternaire et on ajoute, suivant le besoin, 1, 2 ou 3 zéros à gauche, de façon à avoir un nombre de quatre chiffres puisque l'on fait quatre distributions. Les quatre chiffres ainsi obtenus indiquent, toujours au moyen de la même convention, comment on doit, chaque fois, ramasser les paquets.

Si, au lieu de faire quatre distributions, on en faisait cinq, six, sept...., on devrait se servir de 3^5, 3^6, 3^7...., cartes et, quand on passerait dans le système ternaire, on s'arrangerait pour avoir un nombre composé de 5, 6, 7... chiffres.

La méthode se plie également avec la plus grande facilité à tous les cas où l'on fait varier le nombre des paquets. Il suffit, si l'on fait quatre, cinq, six... paquets, de traduire le nombre proposé dans un système de numération dont la base est 4, 5, 6... On peut donc énoncer la règle suivante.

RÈGLE GÉNÉRALE. — Soit P le nombre des paquets, K le nombre de fois qu'on les forme, N le nombre auquel il s'agit de faire passer la carte pensée.

On devra se servir de P^k cartes et N devra être plus petit que P^k.

Traduire le nombre N-1 dans le système de numération dont la base est P en se servant des premiers chiffres arabes et s'arranger de manière à ce que le nombre ainsi obtenu soit composé de K chiffres, ce qui est toujours possible en écrivant à sa gauche autant de zéros qu'il est nécessaire. Les chiffres de ce nombre, en commençant par la droite, indiquent successivement comment, à chaque tour, on doit placer le paquet contenant la carte pensée : avec le chiffre 0,

(1) Voir les *Récréations mathématiques* d'ÉDOUARD LUCAS.

Le Conservation des Arts et Métiers possède, dans sa galerie des machines à calculer, les différents modèles du Baguenaudier et de la Tour d'Hanoï provenant de la collection Lucas.

(1) On peut se demander pourquoi on opère avec le nombre diminué de 1 et non pas avec le nombre lui-même. La raison est bien simple, si l'on veut que la carte pensée soit la vingt-quatrième, par exemple, il faut arriver à faire qu'il y en ait vingt-trois au-dessus. C'est donc ce nombre vingt-trois qu'on a à traduire dans le système ternaire.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

on le met dessus ; avec le chiffre 1, en second ; avec le chiffre 2, en troisième, etc.

Ainsi, en opérant avec les trente-deux cartes d'un jeu de piquet, et en faisant cinq fois deux paquets, il est possible de faire passer la carte à tel rang que l'on voudra du jeu, car $2^5 = 32$. Comme on ne fait que deux tas, on se sert de la numération binaire.

Exemple. — On veut faire passer la carte au nombre 21. — Dans la numération binaire, 20 s'écrit 10 100, ce qui indique que, au premier, deuxième et quatrième tours, on met le paquet désigné dessus, et que, aux troisième et cinquième tours, on le met dessous.

En se servant de cent cartes, et en faisant deux fois dix paquets, on resterait dans le système décimal, et on n'aurait, pour savoir comment relever les paquet, qu'à ôter 1 du nombre proposé.

Si on voulait faire dix fois dix paquets, il faudrait employer dix milliards de cartes.

On peut varier à l'infini la présentation de ce tour, comme, par exemple, de faire relever les paquets par quelqu'un, et cela dans l'ordre qui lui plaît, se bornant à demander, chaque distribution, dans quel tas se trouve la carte pensée.

En se reportant aux considérations qui viennent d'être développées, il est facile de trouver quelle place la carte pensée occupe dans le jeu. Ainsi, en se servant de trente-deux cartes, et en faisant cinq fois deux paquets, il suffit de marquer 1 quand on le met dessus, d'écrire ces chiffres en allant de droite à gauche, de traduire le nombre ainsi formé du système binaire ou système décimal, et d'ajouter 1 : l'on a ainsi le rang occupé par la carte.

On opère d'une manière analogue pour tous les autres cas. Un des plus commodes est celui où l'on emploie vingt-sept cartes réparties trois fois en trois tas et pour lequel on peut se servir du tableau donné plus haut.

Il y aurait lieu aussi d'examiner la question lorsqu'on veut employer un nombre de cartes qui n'est pas exactement une puissance d'un autre nombre, comme de se servir d'un jeu de cinquante-deux cartes qu'on peut distribuer en quatre paquets de treize cartes chacun mais, ainsi envisagé, le problème devient plus compliqué et m'entraînerait dans de trops longs développements, de même que l'examen du cas où les paquets formés ne contiennent pas tous le même nombre de cartes.

Je me contenterai d'indiquer, en terminant, une autre extension donnant une manière de tirer parti du jeu de trente-deux cartes, en faisant une fois deux paquets et deux fois quatre paquets. Diviser le nombre diminué de 1 auquel on veut faire passer la carte par le nombre de paquets qu'on forme à la première distribution. Diviser le quotient par le nombre de paquets qu'on forme à la deuxième fois et diviser le nouveau quotient par le nombre de paquets qu'on fait au troisième tour. Les trois restes de ces divisions exprimeront comment on doit, chaque fois, mettre le paquet désigné (0 en premier, 1 en second, etc.).

Il m'a semblé qu'un tour enfantin, susceptible de combinaisons aussi variées, méritait de fixer l'attention et qu'on s'y arrêtât quelque peu.

(*Le Cosmos*) Paul REDON.

A TRAVERS LA SCIENCE

Une école française d'orthopédie et de massage. — M. le Dr Archambaud vient de fonder à Paris une école d'orthopédie et de massage.

« Le Massage a pris, en ces dernières années, écrit-il dans la note qu'il nous communique, et en parlant des raisons qui l'ont amené à mettre cette idée à exécution, le massage a pris un développement bien plus accentué que les autres branches de la médecine, mais on l'a encore laissé aux mains des empiriques et, loin de poursuivre les rebouteurs, on a reconnu, par une loi, l'exercice de leur profession.

Ce n'est pas que nous désirions la suppression des masseurs tant qu'ils ne sortent pas de leurs attributions, mais nous estimons que s'ils n'ont pas reçu une éducation spéciale, un enseignement suffisant, et surtout si on ne leur a pas inspiré la terreur salutaire des peines qu'ils encourent en s'exposant à commettre des homicides par imprudence ou des blessures plus ou moins involontaires, aucun d'eux ne manquera de faire de l'exer-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cice illégal de la médecine lorsque l'occasion s'en présentera.

La limite bien tranchée entre le massage et l'orthopédie, c'est-à-dire entre le licite et l'illicite, est si difficile à préciser, et les tentations de la franchir sont si grandes et si rémunératrices, que nous n'hésitons pas à croire qu'à chaque instant le médecin sera lésé dans ses droits, et le juge, bien embarrassé dans ses décisions.»

M. Archambaud s'est donc proposé d'enseigner aux hommes le massage et l'orthopédie manuelle, mais il s'entoure d'abord des garanties suivantes.

« 1° Exclusion des illettrés.

« 1° Obligation d'avoir des connaissances suffisantes en hygiène et en anatomie élémentaire.

» 3° Stage suffisamment prolongé pour être certain que le candidat a suivi, avec exactitude, les cours théoriques, et qu'il a pratiqué pendant assez longtemps les différentes manœuvres du massage.

4° Enfin, engagement signé par ce dernier sur le certificat qui lui est délivré, de ne jamais faire que du massage, et, encore, après avoir pris l'avis du médecin dans tous les cas.

» Les trois premières conditions sont assez faciles à remplir ; quant à la quatrième, elle n'est pas précisément une utopie, comme d'aucuns pourraient le croire, car « cet engagement a une double valeur morale : la première d'être toujours présent aux yeux du masseur qui a besoin, à chaque instant, de montrer son certificat aux docteurs ; la seconde d'être une garantie pour le médecin qui a à sa disposition un aide sachant qu'il commettrait un acte illicite en cherchant à faire autre chose que du massage »

Toutes nos félicitations à M. le Dr Archambaud pour l'initiative qu'il vient de prendre en cette occasion, et tous nos meilleurs souhaits pour la réussite de cette utile et intéressante entreprise.

***

Les moineaux en Algérie — D'après une comunication faite par M. Forest aîné, à l'une des dernières séances de la Société d'acclimatation, le moineau pullule et menace d'y devenir un fléau, au même titre que les sauterelles dans ces mêmes contrées, ou que le lapin en Australie. Certaines régions entières voient leurs récoltes anéanties par ces effrontés maraudeurs. Malgré les milliers (35.000 en 1894) qu'on détruit chaque année, leur nombre ne semble pas diminuer, à ce point que les comices agricoles locaux, après avoir épuisé toutes les subventions destinées à leur destruction, et s'être demandé s'il ne serait pas possible d'attaquer les moineaux au moyen d'insectes parasites, se sont adressés, sans succès jusqu'alors, à tous les corps savants pour tâcher d'en obtenir un moyen de destruction efficace.

Dans les environs de Médéah, dit la *Revue scientifique*, un agriculteur a eu recours à un procédé de destruction assez original. Tous les jours, avant le coucher du soleil, on étend sur les meules de paille, refuge nocturne des moineaux, sur des piquets, etc., des vieux filets de pêche enduits de glu. Un écart de 10 à 20 centimètres sépare le piège des meules de paille que recouvrent ces filets. Les moineaux, malgré l'hécatombe journalière, persistent à fréquenter ce gîte inhospitalier ; malgré la méfiance et l'intelligence que l'on reconnaît à ces oiseaux, ils y reviennent toujours, et leur nombre ne diminue pas. Cette destruction, sans portée pratique, fait croire qu'il y aurait un emploi utile à faire de ces victimes. On sait qu'au Japon, le moineau est particulièrement détruit dans un but industriel ; il fournit un élément important au commerce de la parure. Une seule maison d'importation de Paris, en a vendu plus d'un million, teints en noir. De gros envois de ces moineaux japonais ont été expédiés à New-York au prix extravagant de bon marché de 1 fr. 80 la douzaine d'oiseaux teints en noir, montés, c'est-à-dire préparés pour mettre sur un chapeau. D'ailleurs, il paraît à M. Forest que la création d'un produit alimentaire, à l'imitation du fameux pâté de mauviettes de Chartres et de Pithiviers, serait un emploi assez pratique ; en tout cas, il pourrait contrebalancer le massacre déplorable des oiseaux insectivores. On verrait alors le moineau comestible jouer le rôle du lapin de la Nouvelle-Zélande qui, fléau la veille, est aujourd'hui une source de revenus, puisqu'il s'exporte à Londres, en énormes quantités, à l'état de congélation ou de conserves en boîtes.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Il est bon cependant d'ajouter que M. Oustalet et M. Decroix ont fait d'expresses réserves au sujet de la destruction du moineau. Car la confusion volontaire ou involontaire dans la destruction des moineaux amènerait le massacre d'oiseaux utiles tels que pinsons, fauvettes, faciles à confondre par leur plumage et leur taille.

***

Les cuirassés de la marine allemande. — Dans la marine allemande actuelle, quatre cuirassés seulement satisfont à toutes les conditions exigibles comme navires de combat. Ce sont les cuirassés de première classe *Kurfürst Friederich Wilhelm*, *Brandenburg*, *Weissemburg* et *Worth*, qui réalisent tous les perfectionnements exigés par les programmes modernes et ont subi avec succès toutes les épreuves de réception. Leur dotation en artillerie légère paraît seule laisser à désirer comme nombre. Sont ensuite terminés ou en voie d'achèvement huit cuirassés de quatrième classe pouvant à la rigueur être considérés comme conformes aux modèles récents. Néanmoins, leur faible déplacement (3.500 tonnes) ne comporte qu'un blindage d'épaisseur relativement faible ; leur armement offensif n'est pas fort redoutable, et la capacité de leurs soutes au charbon ne leur permet pas des excursions prolongées. Quant aux autres cuirassés de la marine allemande, ils sont absolument démodés et au-dessous de tout ce qu'on exige aujourd'hui d'un bâtiment cuirassé, et cela malgré tous les efforts apportés à essayer de les moderniser. Ces navires, du reste, sont à carcasse intérieure en bois. Or, le récent combat naval de Yalu, dans les mers de Chine, a démontré que le premier obus qui vient éclater à même dans le bois y met le feu. (*Revue technique.*)

***

Le Câble électrique de Madagascar. — Madagascar est relié au continent africain par un cable électrique qui va de Majunga à Mozambique. Sa construction a été confiée à deux maisons françaises, la *Société industrielle des Téléphones* dont les usines sont à Calais, et la *maison Grammont*, de St-Tropez (Var), et l'opération de la pose en a été effectuée dans les meilleures conditions il y a quelques mois, par le *François-Arago*, construit et aménagé dans ce but spécial et appartenant à la première de ces deux maisons. A Mozambique, un bureau télégraphique français, composé de six agents, reçoit les dépêches transmises de Majunga pour les remettre à leurs collègues anglais de la grande compagnie l'*Eastern*, à laquelle appartiennent toutes les communications télégraphiques qui viennent aboutir sur cette côte africaine. Les télégrammes suivent la *ligne de Suez, Alexandrie, Malte,* restant entre les mains d'agents anglais jusqu'à Marseille, où l'*Eastern* possède un bureau dans l'immeuble même de l'administration française. Un télégramme officiel échangé avec Madagascar coûte 10 fr. 50 par mot, et un télégramme privé 12 fr. 05.

LA SCIENCE PRATIQUE

Nettoyage des terres cuites. — Après en avoir bien enlevé la poussière, on badigeonne les terres cuites à l'aide d'un pinceau, avec un badigeon se composant d'eau légèrement gommée et de terre cuite finement pulvérisée. (*Le Métal.*)

***

Sirop de fraises. — Pour avoir un sirop qui conserve l'arome du fruit, on doit éviter de le soumettre à une température trop élevée, Dans une terrine de porcelaine, arranger couche par couche une certaine quantité de fraises bien choisies et épluchées avec soin ; vous saupoudrez chaque couche de sucre pilé en abondance. Déposez pendant 24 heures le vase dans un endroit frais, à la cave si l'on peut ; après ce temps, versez le tout sur un tamis de crin, pour faire écouler le jus, qui est alors placé dans des bouteilles qu'on chauffe quelques minutes au bain-marie ; on retire les bouteilles lorque l'eau est refroidie, on les bouche et on les conserve dans un lieu frais. Les meilleures fraises pour ce sirop sont les fraises de bois et, si on en manque, les fraises des quatre saisons.

(*Echo Universel*).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Nouveau procédé d'arrosage. — *L'Echo du Pacifique* a donné autrefois ce procédé d'arrosage dû à M. John W. Carey, de San-Jose (Californie).

Un bout de vieille corde et un vase quelconque pouvant tenir l'eau et ayant à peu près la capacité d'un seau, c'est tout ce dont on a besoin. On remplit d'eau le vase et on le dépose près de l'arbre. On entoure deux fois l'arbre avec la corde, à quelques pouces plus bas que la partie supérieure du vase, dans lequel on place les deux bouts de la corde. Dans ces conditions, la corde fait l'office de siphon ; le tronc, constamment humecté, communique aux racines une humidité continuelle et graduée. Il n'y a d'autre précaution à prendre que de remplir chaque jour le seau. En outre de la simplicité et de l'efficacité de cette méthode d'arrosage, on a remarqué que les arbres soumis à ce traitement sont complètement exempts des attaques des vers, qui rongent l'écorce et produisent des effets si fâcheux.

***

Le mètre indéfini. — Cet appareil, dont l'inventeur est M. Reuille, se compose d'un cadran sur lequel chaque tour complet de l'aiguille correspond à un métrage de 50 cm. Sur le côté du cadran, dans un plan parallèle, est une petite roue dont le tour est cannelé comme une pièce d'un franc, et que l'on promène sur les surfaces dont il s'agit de déterminer les dimensions, — qu'il s'agisse de surfaces courbes ou de surfaces rectilignes. Par engrenage, l'aiguille du cadran suit le mouvement de la roue dentée. Le trait que l'on voit sur la figure n'est que la trace des cannelures de la petite roue sur un tronc d'arbre, dont on veut mesurer la circonférence.

Fig. 203. — Le mètre indéfini

Chaque révolution complète de l'aiguille indique un demi-mètre comme nous l'avons déjà dit ; en outre, les divisions du cadran précisent le nombre de centimètres à ajouter.

La forme et les dimensions de cet instrument de métrage le rendent aussi portatif qu'une montre de poche. A l'encontre de tous les appareils antérieurs, il se manie d'une seule main, ce qui en consacre la commodité.

***

Le brancardier. — Ainsi que l'indique la figure 204, le *Brancardier* se compose d'une gaine ou étui en tôle, sectionné dans sa longueur et muni de deux boulons. En cas de bris, on applique sur les tronçons de brancard ou de timon qu'il s'agit de raccorder, la gaine de tôle et l'on serre les boulons, ce qui réunit solidement les deux tronçons l'un à l'autre.

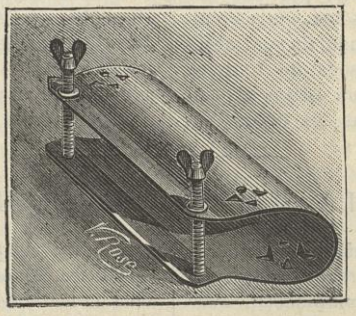


Fig. 204. — La Brancardier.

Le cocher, muni de cet appareil, répare aisément et en un clin d'œil ses brancards ou son timon, quelles que soient les complications de sa brisure. De plus, en Angleterre et aux Etats-Unis, le Brancardier est appliqué avec succès, non seulement à la réparation des brancards de voitures, mais aussi à celui des poteaux télégraphiques, au raccord des montants des échelles de sauvetage des pompiers, et en général pour réunir et réparer les tronçons de tout manche d'instrument ou d'outil présentant une forme allongée ou cylindrique.

CH. MENDEL, Directeur-Gérant, 118, rue d'Assas.

La Fère. — Imp. Bayen, rue Neigre.

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS BIB. DU CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS BIBLIOTHÈQUE

LES PETITES INDUSTRIES

L'INDUSTRIE DES PRUNES SÉCHÉES OU PRUNEAUX

Tout le monde connaît les pruneaux, ces fruits préparés, si populaires, à juste titre d'ailleurs, car ils constituent un dessert agréable, rafraîchissant et hygiénique. Mais ce qu'on ignore le plus souvent, c'est qu'ils donnent lieu à un commerce considérable et qu'ils sont l'objet d'une industrie très importante, dont la France a pour ainsi dire le monopole, tout au moins en ce qui concerne la qualité des produits.

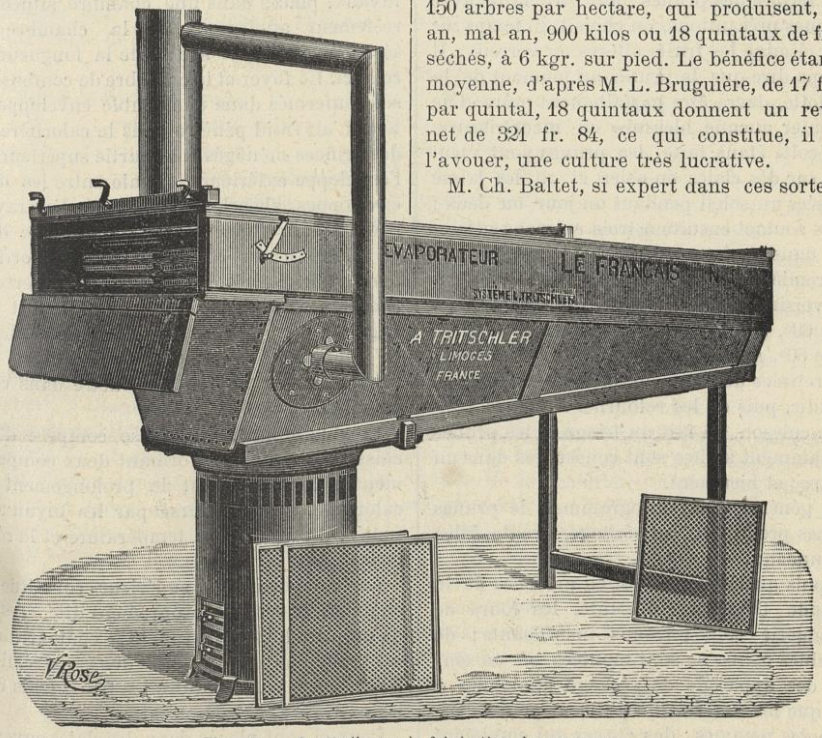


Fig. 205. — Appareil pour la fabrication des pruneaux.

Il ne faudrait pas croire que toutes les prunes soient aptes à être converties en pruneaux; ce privilège n'appartient qu'à quelques espèces, au nombre desquelles il faut citer la *prune d'Agen*, la *prune de Sainte-Catherine* et la *quetsche*.

C'est surtout en Lorraine, dans les départements du Gers, du Lot, de la Dordogne, et principalement de Lot-et-Garonne, que ces pruniers sont cultivés sur de grandes étendues. Ils sont généralement plantés à une distance de 8 mètres, ce qui fait environ 150 arbres par hectare, qui produisent, bon an, mal an, 900 kilos ou 18 quintaux de fruits séchés, à 6 kgr. sur pied. Le bénéfice étant en moyenne, d'après M. L. Bruguière, de 17 fr. 88 par quintal, 18 quintaux donnent un revenu net de 321 fr. 84, ce qui constitue, il faut l'avouer, une culture très lucrative.

M. Ch. Baltet, si expert dans ces sortes de choses, nous apprend qu'en 1872, le département de Lot-et-Garonne a livré des pruneaux pour une somme de 25 millions de francs, ce qui a occasionné à la succursale de la Banque de France à Agen, un mouvement de fonds évalué à 20 millions de francs.

Pendant longtemps, les prunes d'Agen n'eurent à redouter aucune concurrence, mais depuis une vingtaine d'années, la culture du prunier a pris une extension considérable en Bosnie et surtout en Serbie. Ce dernier pays a exporté en 1887, 412,957 quintaux de prunes

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sèches, soit pour 8,520,793 francs. Ces produits sont surtout dirigés sur l'Allemagne, l'Autriche, la Hongrie et la Turquie.

Les Etats-Unis d'Amérique tendent, eux aussi, à devenir de grands producteurs, mais jusqu'ici la culture du prunier est circonscrite à la Californie, l'Orégon et le Connecticut.

Mais voyons d'abord l'industrie des pruneaux en France, où elle a pris naissance.

La récolte des prunes doit être faite avec quelques précautions, on choisit un temps sec et on élimine les fruits altérés ou verreux. Il va sans dire que la prune, au moment de la cueillette, devra être parfaitement mûre et ne présenter aucune blessure ou meurtrissure. La récolte étant faite, les prunes sont étendues sur des claies en osier et on les laisse exposées au soleil pendant un jour ou deux ; on les soumet ensuite à trois cuissons successives dans un four ordinaire de boulangerie. La première cuisson se fait à une température voisine de 40 à 50 degrés ; la seconde à 50 ou 60°, enfin la troisième atteint et dépasse même 80°. Après chacune d'elles, les claies sont retirées du four, on laisse les fruits se refroidir, puis on les retourne. Après la troisième cuisson, on fait un triage et les prunes suffisamment sèches sont conservées dans un local sec et bien aéré.

En général, cent kilogrammes de prunes fraîches produisent, au séchage, trente kilos de pruneaux.

Depuis quelques années, en présence de la demande toujours croissante, les fours de boulangerie sont devenus insuffisants ; de véritables usines se sont montées où on emploie des appareils de séchage analogues à ceux que les Américains utilisent pour le séchage des pommes : des *étuves* qui emploient toute la chaleur produite par la combustion du bois, et des *séchoirs* qui dessèchent les prunes. Ces appareils donnent un rendement supérieur et des produits plus homogènes.

Parmi ces appareils un des plus répandus est celui que représente notre dessin (fig. 205). Nous en empruntons la description à MM. Nanot et Tritschler :

Le calorifère de l'appareil a reçu tout le développement nécesaire à une bonne utilisation du combustible. Il se compose d'un foyer et d'une chambre de combustion en fonte. Afin d'augmenter la surface rayonnante, les parois ont été formées d'une série d'ondulations du métal. Ce développement de la surface de chauffe a encore été complété par l'adjonction d'une tôle ondulée, qui absorbe d'abord une partie de la chaleur des parois, pour la restituer bientôt à l'air qui s'échauffe à son contact.

Les gaz s'échappent dans la cheminée, après avoir parcouru un double circuit de tuyaux, placés dans une chambre située directement au-dessous de la chambre de séchage et régnant sur toute la longueur de celle-ci. Le foyer et la chambre de combustion sont enfermés dans une double enveloppe en tôle. L'air froid pénètre dans le calorifère par des orifices ménagés à la partie supérieure de l'enveloppe extérieure, circule entre les deux enveloppes, absorbant ainsi la chaleur rayonnée par l'enveloppe intérieure et accède dans la chambre du calorifère par des orifices percés tout au bas de celle-ci. Il traverse la chambre, pénétrant de là dans le réduit ménagé au-dessus de la chambre de séchage, et continue à s'échauffer au contact des tuyaux de fumée, enfin pénètre dans cette chambre.

La chambre de séchage se compose d'une caisse en menuiserie formant deux compartiments ; l'inférieur est le prolongement du calorifère, il est traversé par les tuyaux de fumée, il augmente la température et la régularise.

Le compartiment supérieur constitue la chambre de séchage proprement dite. C'est là qu'on introduit les fruits. Ce compartiment est muni de portes à ses deux extrémités. Elles servent à introduire les fruits frais et à les extraire après dessiccation.

Ceux-ci sont placés dans des claies ouvertes à leurs extrémités. Elles s'introduisent dans la chambre de séchage par série de trois et la traversent dans toute sa longueur.

Le courant d'air introduit à l'extrémité postérieure en sort, à la partie antérieure, au-dessus du calorifère.

Pour éviter que les fruits des claies du haut soient plus vite desséchés que ceux du bas, ces dernières claies reçoivent constamment un supplément de chaleur qui vient se dégager du compartiment inférieur, prolongement du calorifère.

L'air chaud, après avoir rempli son office

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et s'être saturé d'humidité, s'échappe par une cheminée d'appel, dont l'action est rendue plus efficace.

Lorsque les pruneaux de l'Agenais ou de la Lorraine doivent être livrés au commerce, on les soumet, après le séchage, à une pression assez énergique qui les aplatit et facilite l'emballage, puis on les classe par catégories de grosseurs qui, dans l'Agenais, reçoivent différents noms. Ce sont les pruneaux à :

100	fruits à	la livre ou	*Fretin*,
90	—	—	*Petite-Rame*.
80	—	—	*Rame*.
70	—	—	*Rame supérieure*.
60	—	—	*Demi-choix*.
50	—	—	*Choix*.
40	—	—	*Surchoix*.
30	—	—	*Extra*.

Les pruneaux de Tours, si renommés, s'obtiennent avec la variété *Sainte-Catherine*, notamment dans l'arrondissement de Chinon, de Huismes, à Saumur et dans un rayon d'une dizaine de kilomètres. Ici la préparation n'affecte plus le caractère industriel ; les fermiers ont chacun dans leur demeure jusqu'à dix ou douze fours et cuisent eux-mêmes leurs prunes. Celles-ci sont soumises à six et même huit cuissons successives, puis refroidies et retournées après chacune. La dernière opération consiste à donner au pruneau le *blanc* ou la *fleur* ; pour cela, on place les fruits sur deux ou trois rangées dans un pressoir dont le fond est à claire-voie et on les asperge rapidement d'eau bouillante, parfois additionnée d'un peu d'alun, puis on fait sécher dans un courant d'air.

Notons, qu'en général, les producteurs français, qu'ils opèrent en grand ou en petit, apportent les soins les plus minutieux à ces préparations, aussi nos produits font-ils prime sur tous les marchés. Nous en donnerons comme preuve le fait suivant : En 1885, il y eut à Kerzthély, en Hongrie, un concours de prunes sèches... Des propriétaires d'Agen, de Metz, de Tours, avaient envoyé, les premiers, des spécimens de prunes d'ente, les seconds des quetsches, les propriétaires hongrois avaient réuni des quetsches de dix contrées différentes. Le résultat du concours fut tout en faveur des prunes d'Agen.

« Nous avons exécuté notre expérience de la prune d'Agen, Sainte-Catherine, et de la quetsche de Metz contre la quetsche de Hongrie, écrivait à ce propos M. Villasi, professeur d'agriculture à Kerzthély, et la prune d'Agen a remporté la victoire ».

Telle est, en quelques mots, l'histoire de l'industrie des pruneaux. Nous ne parlerons pas ici de la manière de les manger, c'est l'affaire de la cuisinière ; cependant, un conseil pour finir :

Si vous êtes gourmet, et vous auriez tort de ne pas l'être, prenez deux beaux pruneaux d'Agen que vous emboîterez l'un dans l'autre en substituant une amande douce aux noyaux. Goutez-y, et sans nul doute vous recommencerez l'épreuve !

Albert LARBALÉTRIER.

L'HISTOIRE DE LA LUNE

PAR SIR ROBERT BALL, PROFESSEUR D'ASTRONOMIE A CAMBRIDGE.

L'HISTOIRE de la lune est un des chapitres les plus attrayants de la science moderne. En fait, c'est un véritable roman. J'essaierai de retracer un événement de cette grande époque de l'histoire de l'univers, qui remonte à une période de la plus haute antiquité et qui a été découvert de la façon la plus remarquable.

La période dont nous parlons est beaucoup plus ancienne que celle des Pyramides d'Egypte, ou de tout autre monument élevé par la main des hommes. Elle est même plus ancienne que ce temps reculé, remontant à des centaines de mille ans, où l'homme lui-même fit son apparition sur le globe.

Notre esprit doit se reporter au delà de ces époques lointaines, que les géologistes nous ont fait connaître. La période dont nous parlons est de beaucoup antérieure à celle où nos continents ont pris leur structure actuelle

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

quant aux montagnes et au cours des rivières. Nous devons chercher au delà de ces périodes plus primitives encore des grands animaux depuis longtemps disparus. Le temps dont nous parlons est même plus reculé que cette époque remarquable de l'histoire du globe qui présida à la formation des terrains houillers.

Il est même plus ancien que ce moment suprême, distant de nous de millions d'années, où les organismes vivants apparurent sur le globe. Il se rapporte à la naissance de notre terre, à l'aurore des choses terrestres.

On conçoit qu'il nous serait tout à fait impossible de savoir ce qui s'est passé à une époque aussi antérieure à toute tradition et aussi à tout moyen d'observation. Mais l'obscurité de cette période est éclairée par une brillante source de lumière qui ne nous trompe jamais si nous savons la suivre. Notre guide sera la plume du mathématicien, car à moins de discuter la proposition fondamentale que deux et deux font quatre, nous ne pouvons contester les vérités mathématiques.

Cette science ne connaît ni limite d'espace, ni limite de temps ; elle est toujours prête à discuter les phénomènes, soit qu'ils se passent dans la millionième partie d'une seconde, soit qu'ils durent des millions de siècles. Les procédés mathématiques conviennent tout aussi bien pour déterminer les mouvements à l'intérieur d'une molécule dont la dimension n'atteint pas la millionième partie d'un grain de sable que pour étudier ce qui a lieu dans un espace tellement grand que le système solaire n'est qu'un point en comparaison. Voyons donc ce que va nous dire ce guide infaillible, en ce qui concerne l'époque de l'histoire des mondes où naquit la lune.

Notre argumentation part d'une base extrêmement simple et tout à fait familière. Quiconque a jamais été au bord de la mer connaît le flux et le reflux quotidien des vagues que nous appelons la marée. Longtemps avant de connaître la nature de la force par laquelle la lune agit sur la mer, on savait certainement qu'il y a une relation entre la marée et la lune. L'observation journalière d'un pêcheur lui aurait appris que le moment de la haute mer était à chaque endroit dans une relation définie avec le moment de la pleine lune. Le pêcheur aurait pu ne pas comprendre l'influence précise de la lune sur la marée, mais s'il avait observé, comme cela a eu lieu certainement, que lorsque la lune était pleine, la mer était haute à 10 heures du matin, ç'aurait été une chose tout à fait évidente pour lui que la lune jouait un rôle dans ce flux et ce reflux de l'Océan. En fait, n'avons-nous pas lu qu'une race sauvage, reconnaissant que la lune et la marée doivent avoir lieu ensemble, se demandait encore avec anxiété si c'était la lune qui causait la marée ou la marée qui causait la lune ?

Le flux et le reflux de la mer nous ouvrent ce chapitre de l'histoire primitive que nous pouvons maintenant explorer, principalement à l'aide des recherches du professeur George Darwin. Lorsque le flot s'en va et revient, mettant en mouvement de grands volumes d'eau, il est évident qu'il se produit un travail. En réalité, on a utilisé ce travail dans divers endroits. Si, à marée montante, on fait entrer l'eau dans un grand réservoir, elle peut mettre en mouvement une roue hydraulique pendant qu'elle entre, et en mouvement une autre en vidant le réservoir quelques heures plus tard. C'est ce qu'on appelle un moulin de marée. Il est vrai que, tant que le charbon ne sera pas rare et que, par suite, la force motrice par la vapeur sera facile à obtenir, on n'emploiera qu'exceptionnellement ce genre de machine, mais il nous suffit de noter que pendant des jours, des semaines, des années, les vagues continuent à accomplir un travail.

Tout homme pratique sait qu'on ne peut accomplir une certaine quantité de travail qu'en dépensant une certaine quantité d'énergie. Il sait aussi que rien dans la nature ne peut créer d'énergie. Il serait aussi difficile de créer l'énergie suffisante pour lever un gramme à un centimètre de hauteur que de créer un morceau de matière quelconque. Si donc la marée accomplit un travail, c'est qu'elle le tire d'une certaine source d'énergie. Une machine à vapeur peut accomplir un travail par suite de l'énergie du charbon dont on alimente continuellement le foyer. Mais où est l'équivalent du charbon dans cette grande machine de marée ? Nous pouvons supposer tout d'abord que puisque la lune est la cause de la marée, elle fournit aussi

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

le travail nécessaire. Pourtant ce n'est pas tout à fait le cas. L'allumette qui met le feu au combustible d'une machine à vapeur est évidemment la cause de l'énergie développée; mais il ne faut pas en conclure cependant que la puissance de la machine est développée par l'allumette; elle vient du combustible dont l'allumette détermine la consommation. De la même façon, bien que l'attraction de la lune cause les marées, l'énergie correspondante ne vient pas de la lune. L'énergie des marées n'a qu'une source possible. Quiconque est familier avec les machines connaît le rôle important que joue un volant dans une usine. En fait, le volant peut être considéré comme un réservoir dans lequel la machine verse la force développée à chaque coup de piston, pendant que la machinerie de l'usine est alimentée par cette force accumulée. Si on arrête la machine, le volant peut encore donner un tour ou deux, car l'énergie qu'il contient peut être suffisante pour alimenter l'usine pendant quelques secondes. Mais la réserve d'énergie dans le volant serait vite épuisée et il ne tarderait pas à s'arrêter s'il n'était constamment alimenté par l'action de la machine.

La terre peut être considérée comme un puissant volant qui contient une réserve prodigieuse d'énergie. Mais il n'existe aucune machine qui renouvelle cette énergie. Pourtant s'il n'exécutait aucun travail, notre globe continuerait éternellement à tourner autour de son axe une fois par vingt-quatre heures. Mais comme les marées nécessitent de l'énergie pour exécuter leur travail, elles la puisent dans la rotation de la terre. La prochaine fois que vous verrez aller et venir les vagues, vous pourrez vous dire que la puissance qui met en mouvement cette masse d'eau n'a été obtenue qu'aux dépens de la rotation de notre globe. Ainsi le petit enfant qui creuse dans le sable un trou que vient remplir la vague affecte dans une certaine mesure la rotation de notre terre autour de son axe.

Cette absorption d'énergie de la terre a lieu incessamment sur presque toutes les côtes. De jour en jour, de siècle en siècle, cette énergie est dépensée et rien ne vient la remplacer. Il s'ensuit une conséquence inévitable: c'est que la quantité d'énergie de rotation de la terre doit diminuer continuellement. Ce fait, qui de prime abord peut paraître insignifiant, a pourtant une expression pratique: c'est que les marées doivent augmenter la longueur du jour. Ainsi la conséquence du flux et du reflux est que aujourd'hui est plus long qu'hier et hier plus long qu'avant-hier. Il faut dire de suite que le changement n'est pas très appréciable quand on ne considère pas de grandes périodes de temps. Le changement dans la longueur du jour provenant de cette cause ne dépasse pas une fraction de seconde dans une période de mille années. Aussi depuis les temps historiques n'a-t-on pas trouvé de changement sensible dans la longueur du jour. Mais l'importance de notre argumentation n'est en rien affectée par la circonstance que la variation de longueur du jour est très lente; le point essentiel est que cette variation a toujours lieu, toujours dans le même sens.

Cette dernière circonstance donne à l'idée que nous venons d'exposer une grande importance dans le développement du système terrestro-lunaire.

Nous sommes habitués, en astronomie, à raisonner sur des mouvements qui se produisent dans une direction pendant une grande période de temps, puis changent de direction. Ces mouvements-là ne sont pas cependant les architectes de l'univers, car ce qu'ils font pendant un cycle d'années, ils le défont pendant le suivant. Mais les marées ont lieu constamment et leur influence se produit toujours dans la même direction. Il s'ensuit que le changement dans la longueur du jour progresse continuellement et que, dans un avenir lointain, ses effets auront acquis une vaste amplitude.

La terre tourne maintenant sur son axe une fois en vingt-quatre heures. A un moment donc, écoulé probablement depuis des millions d'années, elle tournait une fois en vingt-trois heures. Longtemps avant encore, elle doit avoir tourné en vingt-deux heures et en vingt heures. Le même raisonnement qui s'applique au temps présent s'applique à cette époque, de telle sorte que si nous nous reportons aux temps tout à fait primitifs, nous voyons la terre tourner de plus en plus rapidement, la longueur du jour étant devenue successivement huit heures, sept heures

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

et finalement six ou cinq heures. C'est alors que commence l'histoire de la lune. A cette époque, la terre accomplissait quatre révolutions dans le même temps où elle en fait maintenant une seule. Nous n'essaierons pas de fixer la date de ce moment critique. Elle doit être très antérieure à l'époque où la terre put recevoir des êtres vivants. Elle doit remonter au moins à plusieurs millions d'années. Si notre chronologie paraît quelque peu vague, il ne faut pas oublier que même les historiens qui ont comme points de repère la tradition et les monuments, sont souvent dans l'incertitude au sujet des époques où ont fleuri de puissants empires et où de grandes dynasties ont pris naissance ou ont disparu.

Parmi les lois les plus importantes de la nature, il en est une qui veut que l'action et la réaction soient égales et de sens contraire.

Nous avons vu que la lune est la cause des marées et que les marées agissent comme un frein pour réduire la vitesse de rotation de la terre. Ceci est l'action de la lune sur la terre. Considérons maintenant la réaction qui doit nécessairement l'accompagner.

L'expérience ordinaire nous apprend qu'un homme ennuyé par un autre éprouve une tendance à repousser cet autre aussi loin que possible. C'est justement la forme qu'affecte la réaction de la terre. Elle est ennuyée par la lune et, par suite, s'efforce de la repousser au loin. De même que la lune agissant sur la terre par l'intermédiaire des marées tend à réduire la vitesse de rotation de celle-ci, de même, la terre réagit sur la lune et la force à effectuer une retraite continue. La lune s'éloigne donc graduellement. Elle est plus loin de la terre aujourd'hui qu'hier et sera plus loin demain qu'aujourd'hui. L'action ne change jamais de sens et est continue. La trajectoire de la lune autour de la terre augmente donc d'une façon continue. Il est vrai que cette augmentation est lente, mais si la croissance d'un chêne est imperceptible du jour au lendemain, il n'est pas moins vrai que dans l'intervalle d'un siècle, l'arbre atteint une taille remarquable. L'accroissement de l'orbite de la lune, bien qu'imperceptible dans l'espace d'un mois ou même d'un siècle, a révolutionné notre système dans l'intervalle de millions d'années.

Si nous regardons en arrière dans la nuit des temps, nous voyons la lune se rapprocher de plus en plus de la terre. Notre satellite, qui se trouve maintenant à une distance de 400,000 kilomètres environ, n'était à un moment donné qu'à une distance de 300,000. Il y a eu un temps où cette distance n'était que de 200,000 kilomètres et si nous regardons de plus en plus en arrière, nous voyons la lune se rapprocher de plus en plus jusqu'à un moment critique où notre globe effectuait sa révolution en cinq ou six heures. A cette époque, la lune, au lieu de tourner où nous la trouvons maintenant, était tout près de la terre. Plus tôt encore, elle touchait notre globe, la lune et la terre tournant autour l'une de l'autre comme deux billes réunies ensemble.

De là à l'origine, il n'y a qu'un pas. Nous savons qu'au début la terre n'était qu'une masse de matière en fusion. La vitesse de rotation semble avoir été suffisante pour qu'une portion de cette matière se soit rompue, détachée de la masse mère et réunie en un petit globe. La lune serait donc née de notre globe il y a des millions d'années. Tel est l'enseignement qu'un raisonnement mathématique nous apprend à tirer du murmure des vagues.

(*Scientific american*).

LES MÉMOIRES D'UN SINGE (Suite)

Près de nous, en des prisons spéciales, deux ou trois frères trop remuants languissent. Ceux-là, on a dû les enfermer à l'écart, pour avoir mis à mal une demi-douzaine de voisins et voisines. Ils grognent, intraitables, derrière leurs barreaux ; les gens ayant peur d'eux ne leur donnent rien et les grillages serrés de leur cage les empêchent de plonger la patte dans le public pour y décoiffer un chef ou y tirer une moustache.

L'*orang-outang* n'est pas moins agaçant. Il nous ennuierait bien davantage si l'on ne l'avait pas retiré d'entre nous pour le placer dans une chambre spéciale. Nous sommes-nous assez payé sa tête, ou plutôt son manque de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

queue ! Figurez-vous qu'il a tenté un moment de nous faire accroire que cette difformité est une distinction ? Le renard qui avait perdu son appendice caudal au piège usait du même argument !

On a mis ce coco-là dans une grande cage, très confortable, où il a bien chaud et où il est seul. C'est dégoûtant ! Il y a de quoi devenir anarchiste devant ces iniquités sociales. Il paraît qu'on l'a gratifié d'une couverture de laine et que l'on a attaché spécialement à sa personne un domestique chargé de le réveiller le matin et de lui apporter son eau chaude pour sa toilette. Cet animal peut rester, s'il le veut, toute la journée enfoui sous sa couverture sans que personne le dérange ou lui vienne tirer la queue — ce qui serait difficile, puisque, je l'ai dit plus haut, il n'en a pas ! Et l'on a pour lui tous ces égards parce qu'il est dégénéré physiquement et moralement et qu'il ressemble vaguement aux humains ! C'est à n'y rien comprendre ! Il va, du reste, — a-t-on idée d'une pareille dégradation ? — jusqu'à donner des poignées de mains à son gardien et aux gens qui lui rendent visite. A mon sens, c'est un singe complètement perdu, absolument dévoyé : il boit du café dans une tasse, à l'aide d'une cuiller ! ! ! N'en parlons plus !

Fig. 206. — Une bonne prise.

Quand à l'*aye-aye*, je n'ai pas encore fait sa connaissance Je donnerais cependant bien quelque chose pour le tenir dans un petit coin pendant quelques minutes. Ce gaillard-là dort toute la journée dans le haut de la cage et personne ne le dérange. Si par hasard nous nous réunissons pour jouer au « furet du bois joli », nous sommes toujours dérangés. Une masse tombe soudainement au milieu de nous et nous disperse, c'est l'*aye-aye*. Il ne nous laisse même pas dormir tranquilles. Toutes les nuits durant, tandis que nous reposons, il se démène et geint dans notre cage.

Et cependant, nous sommes tous gens de bonne compagnie et nos manières sont beaucoup plus distinguées que celles des autres pensionnaires de la maison.

Nos distractions sont celles de gens bien élevés et de bonne compagnie. Le baboin Malbrouck, par exemple, se donne des airs de sportsmann et se promène sans cesse gravement, un fêtu de paille entre les dents. Toutefois, notre petit cercle préfère de beaucoup les distractions scientifiques. Nous sommes, en général, des entomologistes enthousiastes, persévérants, et nos recherches constantes excitent l'étonnement, — je dirai plus — l'admiration du public ! Mais ce qui fait notre principale occupation, ce qui constitue le but primordial de notre vie, c'est notre petit commerce de bric-à-brac.

Un grand obstacle à notre trafic, ce sont les fils de fer qui nous entourent. On devrait bien les supprimer : ils nous gênent beaucoup dans nos affaires. Pour ma part, je ne vois pas que nous ayons besoin de ces treillages. En tous cas, les mailles devraient en être moins étroites. Comment, en effet, pouvoir faire passer en ces orifices mesquins, des lunettes, des chapeaux de dames sans les mettre en pièces et en lambeaux préalablement ?

Il nous faut agir avec une extrême circonspection et nous montrer peu désireux d'acquérir les objets que nous convoitons si nous tenons à faire nos petites affaires. Le succès, du reste dépend du genre d'articles que nous souhaitons nous approprier.

Il est aisé, par exemple, et pour débuter dans notre commerce, de s'emparer d'une pipe dont le bout dépasse d'une poche. Les singes recommandent aussi de s'attaquer tout d'abord au monocle suspendu à un cordon.

Quand on veut s'emparer de quelque chose appartenant aux bipèdes qui nous visitent, il est bon de prendre un air naïf, préoccupé, mélancolique même au besoin. On tourne le dos

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

au mortel que l'on se propose de rançonner, tout en guignant du coin de l'œil l'objet convoité. Il faut, en tout cas, avoir sans cesse présent à l'esprit que les trous de notre treillis sont irréguliers et aviser tout de suite le plus grand. Une fois ces dispositions prises, il n'y a plus qu'à opérer rapidement et le tour est joué.

Il est fort aisé de subtiliser les mouchoirs dans la poche même qui les recèle. Un vrai praticien toutefois, ami de son art, préfère les arracher de la main qui les tient. En ce qui concerne les gants, il vaut mieux s'attacher à ceux des femmes ; ils sont plus fins et — quelquefois — plus petits que ceux des hommes, Par conséquent il est plus facile de les faire passer à travers le grillage. Les femmes, d'autre part, sont trop effrayées devant ce rapt pour essayer de défendre leur propriété.

Les chapeaux de dame, les plumes et les

Fig. 207. — ¡Un petit cercle de famille.

Fig. 208. — Le furet du bois-joli.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

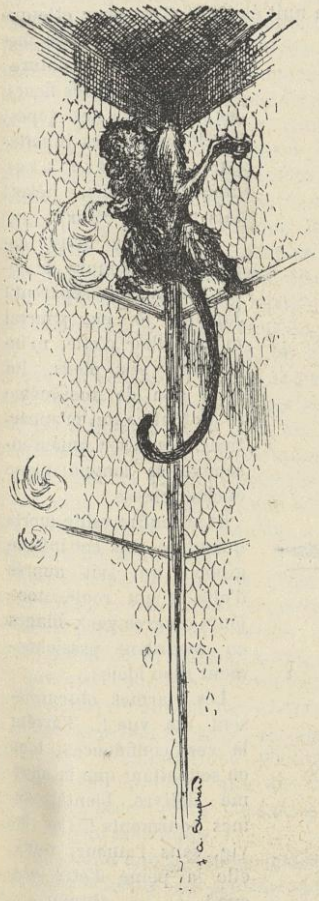


Fig. 208. — A l'affut.

fleurs qui les garnissent doivent être saisis du haut de la cage. Si l'on s'y prend habilement, on arrive souvent à faire une belle capture. Il arrive parfois que d'un seul coup de patte, on ramène : le chapeau lui-même, des plumes, des fleurs, des fruits, des épingles et, avec un peu de chance, une natte de faux cheveux.

En tous cas, si l'on a opéré sur une coiffure féminine, il importe, pour sauvegarder sa prise, de se transporter immédiatement avec elle dans le haut de la cage. C'est là que l'on est le plus en sûreté.

Fig. 209. — Un gant mal fait.

Je suis, pour ma part, le seul de mes camarades qui ait eu le bonheur de cueillir une perruque d'homme. Le porteur de ce mensonge capillaire s'était découvert. Il regardait je ne sais quoi dans le fond de son chapeau. Mes yeux se portèrent immédiatement sur sa perruque, une merveille d'hypocrisie ! Au milieu des faux cheveux, artistiquement pommadés, s'étalait un superbe « genou » destiné à donner le change. — Dieu ! que ces hommes sont canailles ! —

Fig. 210. — Le butin d'une journée.

Cette perruque fit nos délices. Je me la mis autour du cou durant plusieurs jours et les gens qui me virent avec ce collier bizarre déclarèrent que j'appartenais à une nouvelle espèce de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cercopithèques. Ce que je me tordais à entendre leurs propos !

Il est pourtant quelque chose qui fait l'objet de mes plus secrets et de mes plus ardents désirs et que je n'ai pas encore pu me procurer : c'est un ratelier ! J'arriverai bien toutefois à mettre la patte sur la rangée de fausses dents que je convoite et alors je déposerai mon trophée aux pieds de... Ah !.. l'heure des aveux est arrivée... A dire vrai, celle que j'aime n'a pas besoin de fausses dents ! Elle en a, pour sa part, de magnifiques, d'un ivoire incomparable. Mais quel superbe présent à lui offrir !...

Mon adorée, aux formes angéliques, à la physionomie douce, tendre et mélancolique, aux favoris épais et soyeux, vit à quelques pas de moi, dans une cage voisine de la mienne. Elle s'y tient souvent immobile, pensive, rêvant sans doute aux forêts qui abritèrent son enfance et où les lions aux épaisses crinières rugissent puissamment dans la nuit étoilée ! C'est pour elle que j'amasse sans cesse mes prises de toute nature ; c'est pour elle, les fleurs, les plumes, les pipes, les lorgnons, les lunettes que j'entasse avec amour !... Mais, hélas ! tais-toi, mon cœur !

Fig. 211. — Elle !

L'espérance m'est défendue ! Les murs de notre prison nous séparent ! Jamais je ne pourrai m'approcher d'elle, m'incliner à ses pieds, lui faire don de moi-même et de tout ce qui m'appartient, caresser amoureusement sa longue queue enchanteresse !

Et je souffre mille morts quand je vois cet infâme gibbon qui vit auprès d'elle et qui roule toujours de gros yeux blancs en regardant passionnément mon idole !..

Les larmes obscurcissent ma vue !.. J'arrête là ces confidences tout en souhaitant que la mort me délivre bientôt de mes tourments ! Car la vie, sans l'amour, vaut-elle la peine d'être vécue ?...

CERCO.

Pour copie conforme : Paul VEREY.

LA PHOTOGRAPHIE SIMPLIFIÉE

CONSEILS AUX DÉBUTANTS

Il n'y a pas de photographe-amateur qui ne se soit entendu poser la question suivante : « Je voudrais bien faire de la photographie : est-ce que c'est bien difficile ? Combien coûte un appareil ? Est-ce qu'il faut beaucoup de produits ? Quel est l'appareil qu'il faut acheter ? »

Parmi ces questions, il en est dont la réponse peut se donner sans hésitation. Ainsi, personne n'hésitera à répondre : « Non, certes, ce n'est pas difficile. La première fois que vous photographierez, vous n'obtiendrez peut-être pas un résultat merveilleux, mais enfin vous obtiendrez un résultat. *Tout le monde*

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

peut photographier : avec les procédés modernes, il n'y a plus de manipulations compliquées, les produits employés sont en très petit nombre, il n'est plus nécessaire d'avoir un laboratoire. Tout le matériel dont on a besoin, produits y compris, tient dans une boîte de quelques décimètres cubes ; vous pourrez après quelques jours d'expérience, et surtout si un ami vous aide de ses conseils, acquérir à fond la pratique de la partie matérielle du procédé, c'est-à-dire savoir tout ce qu'il faut savoir pour tirer le meilleur parti possible d'une plaque exposée à la chambre noire. Quand vous en serez arrivé là, (et, nous le répétons, ce n'est qu'une affaire de quelques jours) la perfection de vos œuvres dépendra du choix judicieux des sujets, beaucoup plus que de la « photographie » elle-même. La photographie, disait récemment un de nos confrères étrangers, n'est plus maintenant ni une science ni un art ; elle consiste uniquement à presser le bouton d'un obturateur.

Nous sommes de son avis. C'est un fait que nous avons constamment remarqué, que les artistes, peintres, graveurs, etc., qui se mettent à faire de la photographie, produisent du premier coup des œuvres belles, tandis que des physiciens ou des chimistes, mieux à même pourtant de tirer tout le parti possible des manipulations photographiques, n'obtiennent au début que des clichés très inférieurs, parce qu'ils laissent à désirer au point de vue artistique. «

Ainsi, voilà une première question dont la réponse est nette : *La photographie est très facile à pratiquer :* elle n'exige pas de connaissances spéciales ; elle ne demande qu'un peu de goût dans l'arrangement ou le choix des sujets. Il est inutile d'acheter une chambre noire, un crayon ou un pinceau, si l'on n'a pas le sens artistique et si on n'espère pas l'acquérir.

Abordons les autres questions : Quel est l'appareil qu'il faut acheter et combien coûte-t-il ? Ici nous nous sentons plus embarrassé, et nous dirions volontiers à notre interlocuteur : Faites donc voir un peu votre bourse ! Pour faire grâce au lecteur de cette indiscrétion, nous supposerons qu'il veut s'en tirer de la façon la plus économique possible. Un auteur anglais, plus avisé que nous, a publié une brochure ayant pour titre : *Comment on peut faire un appareil photographique pour trois shellings* (3 fr. 75). Un critique mal intentionné a malheureusement fait remarquer que, dans la brochure, l'auteur mentionne l'achat d'une lentille qui coûte 3 shellings et 2 pence, et comme la brochure elle-même coûte 3 pence, cela remet déjà à 3 shellings et 5 pence le prix de l'appareil. Ce n'est pas tout : l'appareil est construit en bois. Pour éviter de grossir encore la note, le critique en question conseille de suivre une voiture de bois et d'attendre qu'il en tombe une planche. Un obturateur et des châssis sont également mentionnés, sans qu'il soit question de leur origine : on suppose qu'ils sont donnés par un ami généreux.

Nos lecteurs nous en voudraient de les mettre à la merci de ces hypothèses désagréables. Aussi nous leur dirons simplement : achetez un appareil photographique chez un marchand d'appareils photographiques. — Voilà qui est fort bien parlé, direz-vous ; mais quel appareil ? quel format ? —

En ce moment nous éprouvons encore le besoin de jeter un coup d'œil circulaire sur vos ambitions photographiques et sur votre portemonnaie..... deux choses souvent incompatibles !

Voulez-vous faire « portraits, groupes, paysages et reproductions » — comme disent les catalogues — ? Alors achetez une chambre 13 × 18 à soufflet conique, queue pliante et rentrante, crémaillère, 3 châssis doubles, glace dépolie à charnière, planchette d'objectif à mouvement vertical, objectif rectilinéaire et obturateur, pied et sac — toujours comme disent les catalogues —. Avec les quelques accessoires dont nous parlerons plus loin, cela vous coûtera 150 francs environ.

Mais, pour commencer, nous vous déconseillerons le portrait. La difficulté qui s'attache à ce genre spécial, est que la photographie est généralement trop ressemblante, et qu'elle a rarement l'approbation du modèle, surtout si celui-ci est du genre féminin. Quant aux groupes, ceux qui en ont tâté savent ce qu'il en coûte. Quarante-huit épreuves sur chaque cliché !

Quant aux reproductions, c'est bien rarement que vous aurez occasion d'en faire. Le

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

paysage, les scènes animées, voilà la vraie mine de sujets ! et — en supposant toujours que vous ne cherchiez dans la photographie qu'une source de distraction — nous sommes amené à vous dire : *Achetez un appareil à main.* — Quel genre ? quel format ?

Tout d'abord, il faut exclure les appareils brillants, vernis, nickelés, d'où émergent quantité de ressorts, de manettes, de leviers, non moins miroitants ; ces appareils, en un mot, qui font tourner le dos au sujet dès qu'il les aperçoit. Choisissez de préférence un appareil ayant extérieurement la forme d'une boite en gainerie, et ayant tout le mécanisme à l'intérieur. Vous pourrez le braquer impunément dans toutes les directions sans être soupçonné.

Dans le même ordre d'idées, il y a lieu de s'arrêter à un appareil de petit format : 8×8 ou 8×9. Nous conseillerons également le 9×18 stéréoscopique ; il est deux fois plus encombrant que les précédents, mais par contre il donne des résultats autrement attrayants !

Que l'appareil soit à magasin ou à châssis, peu importe. Mais il doit, dans tous les cas, permetttre l'utilisation des pellicules.

La question du matériel est ainsi résolue d'une façon extrêmement simple. Pas de sac à déballer, pas de pied à monter, pas de mise au point, pas de voile noir : vous pouvez opérer sans quitter le bras de votre dame. Plus de migraines causées par le calcul du temps de pose. Vous n'opérez qu'au soleil, et toujours en instantané. Prenez néanmoins un appareil dont l'obturateur soit à vitesse variable, et même permette la pose. Plus tard..... qui sait ?

Reste maintenant la question du développement. Gardez-vous bien de confier cette opération à des mains profanes. Pour un photographe, développer c'est vivre. Le développement doit être conduit par celui qui a opéré.

C'est l'opération vraiment instructive, celle d'où l'œuvre va sortir, bonne ou mauvaise. Développez donc vous-même ; c'est d'ailleurs la chose la plus simple du monde. Il n'est pas nécessaire d'avoir un laboratoire. *Trois cuvettes* et *deux flacons*, voilà tout ce qu'il faut. Il est facile de fabriquer soi-même un égouttoir ; on opérera le soir dans une pièce quelconque, de préférence dans une cuisine, parce qu'on y aura sous la main, l'eau qu'il faut en abondance, et un évier pour jeter les résidus et les eaux de lavage.

Vous pourrez acheter des révélateurs tout préparés, ce qui vous dispensera des pesées.

Quant aux épreuves positives, nous vous engageons à les faire tirer par un photographe. Toutefois, si vous avez besoin rapidement de quelques épreuves, vous pouvez les tirer vous-même sur papier au gélatino-bromure, en les développant dans le même bain qui sert pour les clichés. Vous n'aurez, dans ce cas, qu'à ajouter à votre matériel un châssis-presse.

La photographie ainsi pratiquée ne nécessite donc que le matériel suivant :

Une chambre noire.
Trois cuvettes.
Deux flacons.
Un châssis-presse.

Quant aux « matières consommables », elles se composent de :

Plaques au gélatino-bromure.
Papier au gélatino-bromure.
Révélateur.
Hyposulfite de soude.

En faisant choix d'un révélateur approprié (par exemple à l'hydroquinone ou à l'amidol) vous pourrez, avec ce même matériel, tirer des épreuves transparentes (au gélatino-chlorure) pour orner des vitraux ou pour la projection (le format 8×8 est précisément celui qui convient pour ce dernier usage).

A TRAVERS LA SCIENCE

La fabrication de l'horlogerie. — La puissance des moyens de production de l'horlogerie dans quelques-unes des grandes fabriques des deux continents est digne d'être signalée. D'après une revue américaine, la National Vacth Company, située à Elgin, Kane County (Illinois) les ouvriers sont arrivés à livrer une montre en six heures. Le temps habituellement employé est huit heures. La National Watch Company à présent l'un

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

des plus importantes manufactures des Etats-Unis, produit 2.500 montres par jour. Vient ensuite la fameuse Compagnie américaine des montres Waterbury dont les 600 ouvriers fabriquent en moyenne 1700 montres par jour, ce qui représente à peu près une production quotidienne de 3 montres par heure. La Suisse tient une belle place comme centre manufacturier, de même que pour le chiffre de sa production. On y compte 92 fabriques employant 8000 ouvriers livrant annuellement 3.500.000 montres, évaluées environ à 137 millions de francs. Il ne faudrait pas croire que la France est en arrière ; elle a, au point de vue de l'horlogerie, les mérites de ses rivaux. Dans le pays de Montbéliard, cette partie du Doubs comprenant Montbéliard, Berne, Seloncourt, Vieux-Charmont, Morteau, Beaucourt (Haut-Rhin français) et plusieurs autres localités, est encore un des centres de notre fabrication les plus considérables. La production de quelques-unes de ces usines, dont les moteurs sont l'eau et la vapeur, est telle que, à Beaucourt, où M. M. Japy et Cie occupent de 1200 à 1500 ouvriers, un seul atelier peut produire 1000 à 2000 pendules par jour, réveils, ronds, carrés, réveils à musique, réveils-sonneries, huitains, montés dans les boîtes de grande variété de formes et de modèles. Afin d'obtenir une fabrication uniforme et économique, les mêmes rouages sont intelligemment utilisés et disposés dans des cages de même hauteur qui servent pour chaque genre de pièces. Le nombre des montres finies fabriquées dans cette même usine est de 1000 à 2000 par jour. (*La Nature*).

***

Explosion d'un ancien canon de 34 centimètres. — Dans un essai d'emmensite, un nouvel explosif, au champ de tir de Sandy-Hook, le projectile fit explosion dans le canon. Ce dernier fut brisé, et on en trouva des fragments à 400 mètres de là. D'après le capitaine Franck Heath qui a dirigé une série d'essais sur l'emmensite, cette expérience a montré qu'on ne peut l'employer avec sûreté en fortes charges.

Jusqu'au 11 mai, on l'avait employée avec succès dans des projectiles de canons de 17, 28 et 30 centimètres, les charges n'excédant pas 13 kilog. 6. On décida alors d'essayer un ancien canon de 34 à âme lisse, qui avait été rayé. Après quelques essais avec de fortes charges de coton poudre, on remplit un projectile d'acier avec environ 100 kg. d'emmensite et on chargea le canon. On prit de grandes précautions et la mise à feu fut faite électriquement. Une explosion terrible se fit entendre au moment où on pressa l'interrupteur et il se fit un nuage d'éclats et de sable. L'affut fut réduit en pièces et à l'endroit du canon, on trouva un trou de trois mètres de profondeur et de 7 mètres 50 de diamètre. Il n'y eut pas d'accident de personne.

(*Scientific american*)

***

Ce que dure un câble télégraphique sous-marin. — Nous donnions dernièrement à propos de nos communications avec Madagascar, un échantillon du tarif élevé qu'atteignent les dépêches transatlantiques, il faut convenir, avec notre confrère *Elincelle électrique*, auquel nous empruntons les indications suivantes, que les compagnies qui exploitent ces câbles ont tout au moins des circonstance atténuantes en ce qui touche l'élévation de ces tarifs.

Un câble transatlantique n'est pas, on le conçoit, sans coûter un prix énorme tant pour sa fabrication que pour sa pose, et cependant la Compagnie qui en est propriétaire n'a pas la satisfaction de penser que la durée en est indéfinie.

Non seulement dans le voisinage des côtes, le câble se détériore rapidement par frottement sur les roches, non seulement en mer on court la chance de le voir s'endommager par une *patte* d'ancre qui s'engage tandis que le bateau porteur de l'ancre est en train de *chasser*, ou même par les fantaisies d'une baleine qui, en plongeant, se prend dans cet obstacle tendu sur son passage et y forme des nœuds impossible à démêler ; mais encore l'action de la mer, de l'eau de mer, est désastreuse au point de vue de la conservation du conducteur. L'eau de mer ronge véritablement l'enveloppe en fil d'acier, en se glissant à travers les torons de la partie protectrice ; elle transforme les fils d'acier en une sorte de poussière, quand le cœur du câble est encore intact. Mais, dès lors, le câble est inévitablement condamné à se rompre sous son propre poids : on peut dire que c'est le sort qui l'attend au bout de dix

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ou douze années tout au plus. A ce moment, il ne faut point songer à le relever pour y faire une réparation : il se casserait de tous côtés.

Une Compagnie est donc obligée de compter remplacer ses câbles tous les dix ans : et il faut pour cela mettre de côté un fonds de réserve fort important. Et encore ne parlons-nous point des dépenses qu'occasionne la simple rupture des câbles : c'est un accident qui coûte cher, par suite des difficultés et des longueurs que comporte la moindre réparation. Dans le cas d'un pareil accident, il devient nécessaire de fréter un navire, qui coûte au moins 2,500 francs par jour, et qu'on est obligé de garder plusieurs jours à la recherche du point où la rupture s'est produite. Pour finir, nous donnerons un chiffre comme exemple : il y a quelques années, la *Direct Cable Company* en a été pour 650,000 francs de frais et dépenses diverses pour une rupture de son câble.

***

Le pavage en bois et les microbes. — On a reproché au pavage en bois de devenir à la longue, et grâce à sa porosité, un refuge tout indiqué pour les microbes de toutes sortes. Le service municipal a voulu en avoir le cœur net, et des expériences ont eu lieu récemment par ses soins afin d'être fixé sur le bien fondé de ces allégations. On a recueilli, au moyen de mèches préalablement stérilisées, de la sciure appartenant à des blocs de bois neufs ou vieux ; on en a pris 1 gr. par exemple dans chaque cas, que l'on a dilué dans 100 cm. cubes d'eau stérilisée ; on a ensemencé de la gélatine avec cette solution, et au bout d'un mois, on a constaté que dans les pavés neufs, les échantillons prélevés à 3 centimètres et à 5 centimètres de profondeur, soit dans les angles, soit au milieu, donnent environ une bactérie par milligramme de sciure employée. Dans les pavés anciens, on a trouvé de 500 à 4000 bactéries par gramme de sciure prélevée à 2, 3, 5 cm. de profondeur ; enfin, dans un pavé en pin des Landes, établi rue Marbeuf depuis 1886, pour un gramme sciure pris à la surface, on a trouvé 1.365.000 bactéries.

Si de ces chiffres, on rapproche celui des microbes qui se trouvent dans la boue desséchée des rues, lequel peut s'élever jusqu'à 40 à 50 millions par gramme, on peut conclure que le pavage en bois n'est pas plus qu'un autre sujet à recéler les microbes.

***

Le fleuve le plus long. — Un journal allemand *das Schiff* donne les chiffres suivants dont quelques-uns diffèrent sensiblement de ceux qui sont habituellement donnés dans les ouvrages classiques. D'après ce journal, le fleuve le plus long est le Mississipi, qui a 6,530 kilomètres. Après lui vient le Nil, avec 5,920 kilomètres, et le fleuve des Amazones, avec 5,740. En Asie, le fleuve le plus long est le Yang-tse-Kiang qui coule pendant 5,080 kilomètres ; l'Iénisséi a 4,750 kilomètres. Enfin, en Europe, le Volga tient la tête avec 3,688 kilomètres, suivi à une bonne distance par le Danube, qui n'en a que 2,770. Le Rhin a 1,295 kilomètres ; la Loire, 1,000, et le Rhône 810.

***

Fécondation des fleurs par les insectes. — M. H. G. Hubbard décrit dans *Insect Life* un nouveau cas de fécondation des fleurs par les insectes. Il s'agit d'une espèce de *Philodendron*, de la famille des Aroïdées, qui se trouve dans les Antilles. Par sa structure, la fleur semblerait spécialement prédestinée à la fécondation directe, si les organes mâles n'étaient hermétiquement enfermés dans les replis de la spathe. La fécondation est effectuée par des coléoptères de l'espèce *Macrostola lutea* qui, par couples, perforent la spathe à l'intérieur de laquelle, au sommet du spadice, la femelle dépose ses œufs. Les jeunes ne tardent pas à éclore, et détachant la spathe du spadice, permettent au pollen de tomber sur les organes femelles plus bas placés. Tout l'intérieur de la fleur est très humide, de sorte que tous les jeunes sont bientôt recouverts d'une pâte pollinique qu'ils transportent aux fleurs voisines, une fois la fleur ouverte. Cette ouverture est due aux insectes parents : dans l'orifice très fin creusé par eux, des spores de champignons tombent et se développent, qui rongent la spathe et en détruisent la paroi qui est aussi bientôt attaquée par une larve de mouche et beaucoup d'autres insectes.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

LA SCIENCE PRATIQUE

Jaugeage des tonneaux. — Le *Cosmos* donne la formule suivante pour calculer rapidement la capacité d'un tonneau ;

Doubler le grand diamètre, ajouter le produit au petit diamètre et élever la somme au carré.

On multiplie ensuite le chiffre obtenu par la longueur du tonneau, et enfin le nouveau produit par 0,0875.

Un exemple fera mieux comprendre ce procédé.

Si on suppose un tonneau mesurant $0^m,70$ de long, $0^m,55$ au grand diamètre et $0^m,45$ au petit diamètre, ces dimensions sont prises intérieurement, le grand diamètre se prend à la bonde et le petit à un fond du tonneau.

On aura, en opérant comme on l'indique plus haut :

$$0,55 + 0,55 = 1,10 + 0,45 = 1,55$$
$$1,55 \times 1,55 = 2,402$$
$$2,402 \times 0,70 = 1,68$$
$$1,68 \times 0,0875 = 0^{mc},147$$

ou 147 litres.

***

Destruction des lombrics ou vers de terre. — Nombre de recettes ont déjà été données pour arriver à détruire ces bêtes désagréables, mais surtout nuisibles. En voici une nouvelle, donnée comme efficace et adressée à la *Nature* par un jardinier de Villeneuve-sur-Yonne, M. Adam.

Ce jardinier cultivait dans une caisse un palmier dont la terre contenait beaucoup de vers. Il eut l'idée, pour les détruire, d'arroser avec de l'eau blanchie à la chaux. Son étonnement fut grand lorsqu'il vit les vers monter instantanément à la surface du sol, s'y tordre avec des mouvements précipités et mourir rapidement. M. Adam appliqua ensuite le même procédé à des semis de Cinéraires, Calcéolaires, Primevères, que les vers tiraient aussitôt après leur levée. Après quelques bassinages à l'eau blanchie les vers furent éloignés. L'eau salée donne également de bons résultats, mais son emploi n'est pas sans inconvénient pour la santé des plantes. On peut encore préserver les semis en terrines, en mettant au fond du vase une légère couche de chaux que les vers n'essaieront pas de traverser.

***

Destruction des fourmis et des insectes lignivores. — Il suffit de verser cent grammes de sulfure de carbone dans un trou de fourmis et d'enflammer aussitôt. La vapeur seule du sulfure, au début, la haute température produite pendant la combustion, et les nouveaux corps qui se forment ensuite sont autant de causes de mort pour les fourmis : la destruction est totale.

On obtient des résultats aussi avantageux contre les larves qui attaquent nos arbres fruitiers. Une fois l'ouverture extérieure d'une galerie découverte, il suffit d'injecter avec une petite seringue une certaine quantité de sulfure dans le canal où se trouve la larve et de fermer promptement avec une cheville de bois ou de mastic. La larve est asphyxiée par les vapeurs de sulfure de carbone.

***

Lavages antiseptiques. — La liqueur antiseptique recommandée par Magitot pour le nettoyage des dents se compose d'un gramme de borate de soude et de 50 centigrammes de thymol que l'on fait dissoudre dans 500 grammes d'eau. On se lave la bouche plusieurs fois dans la journée avec cette solution, pour corriger la fétidité de l'haleine.

Voici, d'après David, la formule d'une autre solution antiseptique pour le lavage de la bouche : Hydrate de chloral 1 gr., eau distillée 100 gr., essence d'anis 10 gouttes, esssence de menthe 5 gouttes. Mêlez. Après les repas, on se lave la bouche avec cette solution, afin d'empêcher les fermentations, le développement des micro-organismes et la carie dentaire.

***

Boisson rafraîchissante pour chauffeurs, ouvriers des forges et des laminoirs, etc. Dans la marine des Etats-Unis, on a reconnu que l'eau de gruau d'avoine est la boisson qui convient le mieux aux personnes que leurs devoirs professionnels obligent à rester longtemps

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

exposées à la chaleur, et qui, par suite, absorbent beaucoup de liquide pour compenser les pertes dues à la transpiration continuelle.

Il est bien difficile de dire pourquoi la farine d'avoine est préférable dans la préparation de la boisson à celles du maïs, du sarrasin, de seigle, etc., mais il est certain que ceux qui emploient ce breuvage sont beaucoup mieux rafraîchis et désaltérés que quand ils prennent de l'eau pure. On prépare cette boisson avec 100 grammes du plus fin gruau d'avoine mélangés à 10 litres d'eau.

RÉCRÉATIONS SCIENTIFIQUES

L'ÉTOILE TRICOLORE

Voici une expérience très jolie, facile à mener à bonne fin, basée sur le principe des couleurs complémentaires.

On se sert, pour l'exécuter, d'un carton à deux feuillets. Dans ce carton, l'on découpe deux ouvertures ayant la forme d'une étoile quadrangulaire (l'on dit quadrangulaire pour fixer l'idée) et telles que, en repliant les deux feuillets l'un sur l'autre, les dents de l'une correspondent aux interstices de l'autre.

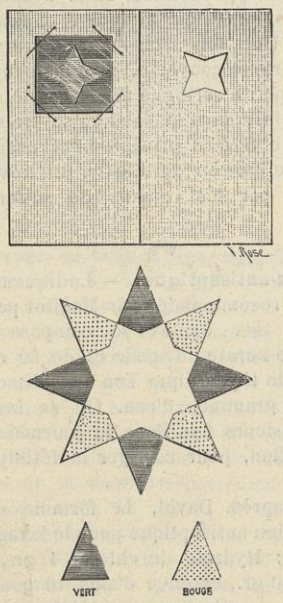


Fig. 212. — L'Etoile tricolore.

On recouvre une des ouvertures d'un verre de couleur vert par exemple. On dispose ensuite les deux feuillets à peu près à angle droit, comme l'indique la figure 212, devant un écran de couleur blanche : un mur, par exemple.

Derrière chacune des ouvertures, on place une lumière, en ayant soin que chacune d'entre elles ait la même hauteur.

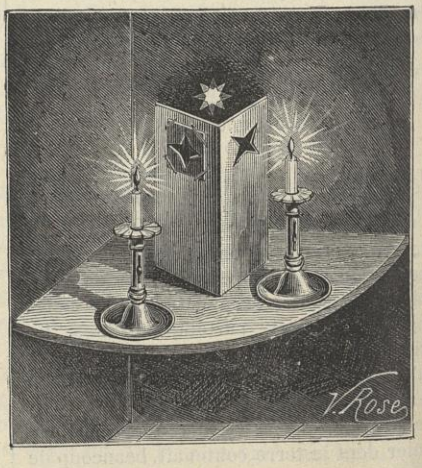


Fig. 213. — L'Etoile tricolore.

En disposant convenablement les deux lampes de manière que les projections des étoiles se superposent, on obtient une étoile octogonale dont les dents sont alternativement vertes et rouges, quoiqu'on n'emploie que la couleur verte, et, au milieu, apparaît une étoile également octogonale, mais blanche (fig. 213).

F.

CH. MENDEL, Directeur-Gérant, 118, rue d'Assas.
La Fère. — Imp. Bayen, rue Neigre.

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS BIBLIOTHEQUE CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

BIBLIOTHÈQUE DES ARTS
CONSERVATOIRE

LES MIROIRS MAGIQUES

Les miroirs sont d'un usage fort ancien ; il en est question à plusieurs reprises dans l'*Exode* et dans le *livre de Job*, et on les trouve représentés parmi les signes hiéroglyphiques égyptiens ; les Grecs, les Romains fabriquaient non seulement des miroirs à main, ronds ou ovales avec un manche, mais ils ornaient les murs de leurs appartements de plaques polies et réfléchissantes en acier, en argent, en or même. Tous ces miroirs étaient des miroirs métalliques, et, de nos jours, les peuples civilisés de l'Extrême-Orient, Chinois et Japonais, ne font aucun cas des miroirs en verre, lesquels sont demeurés, sur leurs marchés, d'un débit très difficile. Le miroir à main est pour eux un objet d'ornementation très apprécié ; fait en bronze, il admet les tailles les plus diverses, mais il est toujours portatif ; le manche, également en métal, est le plus souvent recouvert de jonc. L'une des faces, l'endroit, toujours un peu convexe, reçoit, après un polissage parfait, un amalgame qui remplace la couleur jaunâtre du métal par celle d'un blanc d'argent, tandis que l'autre face, l'envers, porte des dessins en relief venus à la fonte et d'un travail plus ou moins parfait. Parmi ces miroirs, il en est quelques-uns — le plus petit nombre — qui tirent de leur fabrication une propriété merveilleuse.

Fig. 214. — Miroir magique (vu de dos).

Si un faisceau de rayons lumineux tombe sur la surface polie, réfléchi contre un écran blanc, il transporte sur celui-ci l'image des dessins qui se trouvent au dos du miroir. Cette curieuse propriété, longtemps inexpliquée et qui passa longtemps pour une propriété quasi surnaturelle, fut surtout appréciée chez les Chinois, qui appelèrent ces miroirs *Theou-Kouang-Kien*, ce qui signifie *miroirs qui se laissent traverser par la lumière*, et que nous appelons, nous, *miroirs magiques*.

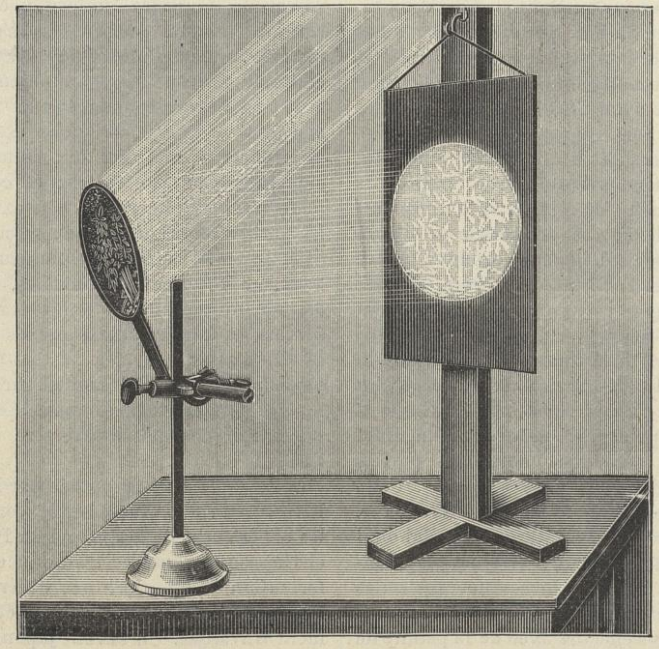


Fig. 215. — Miroir éclairé de face et projetant sur l'écran le dessin du dos.

Avant de donner l'explication admise maintenant de cette curieuse propriété, disons un mot de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

la fabrication de ces instruments au Japon, d'après ce qu'en ont rapporté deux savants anglais, Herry et Arryton, professeurs à l'école des ingénieurs de Yeddo. On sait, au contraire, peu de chose de la fabrication chinoise.

Les tableaux suivants donnent la composition de l'alliage qui sert à cette fabrication d'après les analyses faites par ces deux phyciens.

	1re qualité	2e qualité	3e qualité
Cuivre . .	75.2	81.3	87.0
Etain . . .	22.6	16.3	8.7
Iyo-shirome.	2.2	2.4	4.3
	100.0	100.0	100.0

Cet alliage n'est donc autre chose qu'une sorte de bronze, auquel on ajoute un peu de plomb antimonieux, qu'on extrait de l'île Shikoku, et qui a la propriété de se fondre parfaitement dans la masse, alors qu'une addition de plomb pur rendrait l'alliage d'un emploi impossible. Ainsi que l'indiquent les tableaux ci-contre, la qualité du miroir augmente donc avec la teneur en étain.

Voilà pour la matière première. Les moules qui servent à la fabrication sont en argile et formés de deux moitiés s'adaptant d'une façon parfaite, après avoir été bien séchées et cuites sur un feu de bois. Quand l'argile est encore fraîche, on dessine en creux sur l'une des moitiés les ornements qui seront reproduits en relief sur le dos du miroir, si le miroir est de peu de valeur ; ces ornements se font à l'aide d'un modèle déja coulé ; quant à la face qui doit donner l'endroit du miroir, elle est plane, et la légère convexité de l'instrument n'est obtenue qu'après coup, par le procédé suivant : « Sorti de la fonte sous la forme d'un disque plan, dit M. Arryton, le miroir, avant d'être poli, est d'abord rayé dans tous les sens avec un outil pointu, et, naturellement, il lui offre plus de résistance dans les parties épaisses que dans les parties minces. Cette opération le rend d'abord légèrement concave, et c'est par la réaction élastique du métal qu'il devient convexe ; la convexité est plus sensible dans les parties minces que dans celles qui correspondent aux reliefs du dessin. »

Le polissage s'effectue avec de la poudre de grès très fine, laquelle enlève toutes traces de raies, puis, en dernier lieu, avec du charbon de magnolia. Enfin, on amalgame avec une composition à parties égales d'étain et de mercure, dont on enlève les excès au moyen de papier de soie.

Tous ces miroirs étant fabriqués avec le plus grand soin, d'où vient que le curieux phénomène indiqué tout à l'heure ne soit produit que par un très petit nombre d'entre eux, et quelle est la cause de cette propriété ?

Malgré les études de savants parmi lesquels il convient de citer Sir David Brewster, les Français Bertin et Dubosq, l'Américain Ives, etc., la réponse à cette double question resta longtemps un mystère.

MM. Bertin et Dubosq, ayant remarqué que si l'on soude au dos d'un miroir légèrement convexe, une capsule en plomb dans laquelle on injecte de l'eau à deux ou trois atmosphères, l'image de cette capsule se reproduit sur l'écran, cette constatation fit faire un grand pas à la solution du problème.

Partant de ce point, on se rendit compte, après un examen plus minutieux de ces instruments, que la surface convexe n'a pas un rayon de courbure uniforme, et que cette courbure est plus prononcée, ainsi qu'il doit résulter du mode même de fabrication, aux endroits correspondant aux creux du dessin qu'à ceux correspondant aux reliefs. Les endroits de la surface polie correspondant aux reliefs, c'est-à-dire aux contours des dessins du revers, sont plans, et cette surface polie n'est régulièrement convexe que dans les parties correspondant aux creux.

De la sorte, les rayons lumineux qui tombent sur ces parties convexes, forment en divergeant une image affaiblie et relativement sombre du miroir, tandis que les rayons qui se réfléchissent sur les parties planes, renvoyés parallèlement, forment sur l'écran des images plus lumineuses que celles du fond du miroir : les dessins du revers se voient donc en blanc sur l'écran.

Cette explication, proposée par le physicien Person, en 1847, fut bientôt confirmée par les expériences de MM. Govi en Italie, Bertin et Dubosq en France ; restait à expliquer la formation de ces courbures différentes, alors que la surface du miroir avait été uniformément travaillée. Un savant japonais, Hanichi Muraska, fut conduit par le hasard, il y a quelques années, à une complète élucidation de cet intéressant problème.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Il avait d'abord remarqué qu'il suffit de diminuer l'épaisseur d'un de ces miroirs, mais quelconque, pour qu'aussitôt il acquit la propriété d'un miroir magique, et voici comment ensuite, il fut amené à une explication rationnelle de ce que les parties les plus minces prenaient régulièrement une courbure plus accentuée que les plus épaisses. Comme il assistait un jour à la réparation d'un miroir bosselé, il s'aperçut que l'ouvrier au lieu d'en repousser au marteau la partie déformée comme cela eût pu venir à l'idée du premier venu, en grattait légèrement le fond avec un outil pointu ; il put constater alors que le métal revenait à sa position primitive, et que la réparation était absolument complète après un nouveau polissage. On se trouvait donc en présence d'une nouvelle preuve du phénomène physique dû à la tension superficielle des mollécules du métal.

Dans une feuille de métal bien unie, il y a équilibre complet entre les tensions moléculaires sur les deux surfaces, mais cet équilibre disparaît si l'on diminue l'épaisseur de la feuille à un endroit quelconque de l'une des deux surfaces, et la feuille se courbe aux endroits grattés sous l'action de l'excès de tension présenté par la surface restée unie.

C'était là le dernier mot qui restait à dire pour l'éclaircissement complet des causes d'un phénomène qui passa longtemps pour être du domaine du merveilleux et qui méritait de retenir si longtemps l'attention d'un grand nombre d'observateurs patients et de savants éminents.

C. CHAPLOT.

LES PHOTOCOPIES TIMBRE-POSTE

Ce procédé, qui eut quelque vogue il y a quelques années, est actuellement tombé dans un oubli à peu près complet, bien qu'il puisse rendre, en différentes circonstances, d'excellents services. Supposons par exemple le cas d'un décès : quelques familles, surtout en province, ont l'habitude de faire imprimer des cartes-souvenir qui sont distribuées aux parents, aux amis et familiers. Nul doute, qu'en cette occasion, le souvenir n'acquière son maximum de valeur si la personne qui le reçoit trouve au dos une de ces photocopies timbre-poste qui lui rappellera les traits du défunt.

L'intérêt que ce genre de travail présente aux intéressés est tellement incontestable que les ateliers de photocollographie s'en sont emparé et produisent couramment la carte-souvenir mortuaire avec portrait.

De même, à l'occasion d'un mariage, d'un anniversaire, les invités trouveront avec plaisir, sur le menu, entre autres ornements, le portrait des héros de la cérémonie. Et ainsi de suite, à l'infini.

Pour mon compte personnel, j'essayai ce procédé, il y a quelques années, lorsque, au retour de Stanley, les vitrines des marchands de photographies furent remplies de ces timbres-photographies. Les photographes professionnels utilisent, pour obtenir ces épreuves, un appareil américain dont quelques praticiens se servent dans les foires pour faire de la ferrotypie.

Comme cet appareil est muni de douze objectifs, on obtient, sur la même plaque, douze épreuves à la fois de la photographie placée devant l'appareil.

Seulement, comme je ne possédais pas l'appareil américain à douze objectifs, et comme je trouvais que faire un seul petit portrait sur une plaque, même 9 × 12, était trop peu, il me vint à l'idée de renverser le système, et voici comment je m'y pris : au lieu des douze objectifs, j'utilisai douze photographies et, au lieu d'une photographie, je pris un seul objectif.

Donc mon système consiste à fixer sur une planche à dessiner douze portraits cartes de visite, l'un à côté de l'autre ; on les dispose en trois rangs de quatre portraits.

Je prends alors un appareil ordinaire et je mets au point de façon que l'image des douze photographies réunies occupe juste une plaque 9 × 12.

Je fais alors trois ou quatre clichés de l'ensemble, que je développe et fixe à la manière ordinaire.

Le tirage des photocopies s'effectue très rapidement, puisque les douze épreuves s'impriment en même temps. Je les vire toutes à la fois, les fixe de même et les fais sécher.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

On peut arriver à faire, ainsi, une multitude de timbres-photographies en un jour.

Lorsque les photocopies sont sèches, on applique, au dos des séries de douze timbres, pour les gommer, une couche bien égale de la solution suivante :

Dextrine blanche	10 gr
Alcool à 60°	20 c. c.
Eau	50 c. c.

Laisser sécher, puis, à l'aide d'un emporte-pièce analogue à celui qu'on emploie pour les timbres-poste, on pratique des perforations à l'entour de chaque photographie de façon à ce qu'elle se sépare facilement des autres.

Pour l'amateur qui ne posséderait pas d'emporte-pièce, voici un procédé ingénieux, qui permet d'arriver au même but.

Il suffit de prendre les séries de photographies ensemble, de façon à ce que les images coïncident, puis, avec une épingle ordinaire, on pratique des perforations très rapprochées à l'entour de chaque image. Or, comme toutes les épreuves sont surperposées, il suffit de perforer la première, ce qui fait que le travail est beaucoup moins long.

On sépare ensuite chaque timbre de la série.

L'application de ce procédé permet, en outre des cas cités au commencement de cet article, d'appliquer sa propre photographie, en guise de timbre en caoutchouc, comme en-tête de lettres ou sur carte-visite, destinées à des amis.

Ce procédé extrêmement simple et peu coûteux tentera, j'en suis persuadé, plus d'un amateur, et c'est dans ce but que je l'ai indiqué.

(Revue des amateurs.) G. LATINO.

LES PLANTES DANS LES APPARTEMENTS

SUR LES FENÊTRES ET LES BALCONS (Suite)

Plantes à feuillage (*suite*).

V. — CAOUTCHOUC.

Le Caoutchouc ou Ficus (*Ficus elastica*) est, sans contredit, la plante d'appartement la plus répandue ; on a même aujourd'hui une tendance à la trouver un peu commune et démodée. Mais peu importe, c'est une plante magnifique, d'une rusticité à toute épreuve et d'une culture très facile, comme telle nous devons donc la décrire et la recommander à nos aimables lectrices.

Les Ficus appartiennent à la famille botanique des Asclépiadées et sont surtout remarquables par ce fait, que leur sève, épaisse et très abondante, étant séchée à l'air, fournit cette matière élastique précieuse appelée *caoutchouc*, de là le nom donné à la plante elle-même. Toutefois, il est à remarquer que d'autres végétaux, appartenant à d'autres familles, notamment quelques Euphorbiacées et Artocarpées, jouissent également de la faculté de produire cette substance.

Le *Ficus elastica*, qui est de beaucoup l'espèce la plus répandue, est originaire des Indes ; là, elle constitue un grand arbre, mais en France, comme plante d'appartement et de jardin, elle ne mérite guère que le nom d'arbuste et ne dépasse que rarement la taille de 1m,50.

Elle est caractérisée par des feuilles larges, pointues, oblongues, charnues, d'un beau vert foncé en dessus, plus glauque en dessous ; ces feuilles, qui sont portées sur un pédoncule assez court, sont souvent pendantes, et mesurent de deux à trois décimètres de longueur sur un décimètre environ de largeur à la base.

La tige est droite, élancée, et plus ou moins garnie de feuilles, de la base jusqu'au sommet. D'ailleurs, la plante est d'autant plus estimée que les feuilles sont plus nombreuses à la base et qu'elles sont plus régulièrement distribuées sur la tige.

Pendant l'été, le *Ficus elastica* constitue à la fois une plante d'appartement, de terrasse et de balcon ; en hiver, ces deux dernières destinations ne lui conviennent plus, et il doit être rentré, non pas dans une chambre chauffée, mais simplement à l'abri de la gelée.

Cultivés en pots, les *Ficus* demandent une terre franche, légère, ou plutôt, une terre de bruyère substantielle. Des pots bien drainés sont indispensables, pour éviter l'humidité stagnante qui leur est très nuisible.

Le caoutchouc étant vivace demande à être

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

rempoté de temps en temps, mais, en pratiquant cette opération, si importante dans la culture des plantes d'appartement, il faut avoir grand soin de ne pas endommager les racines, qui, quoique très fournies, sont d'une extrême sensibilité.

Les arrosages doivent être modérés, surtout en hiver, et la plante sera placée à une exposition bien éclairée, autrement les tiges s'allongent rapidement et se dégarnissent de feuilles à la base, ce qui fait perdre à la plante une grande partie de sa valeur.

Une précaution indispensable, c'est de passer de temps à autre une éponge, très légèrement mouillée, sur les feuilles, afin d'enlever la poussière qui s'attache surtout sur la face inférieure.

Les caoutchoucs sont peut être les plantes les plus faciles à multiplier. On procède par boutures, en choisissant celles-ci sur des sujets vigoureux et en pleine végétation. La saison la plus favorable pour les pratiquer est l'hiver : on coupe tous les sommets des rameaux avec deux ou trois feuilles seulement que l'on retient ensemble à l'aide d'un lien, puis on plante chacune de ces boutures dans un godet rempli de terre de bruyère et on les met sous une cloche ou dans un endroit bien chaud, surtout dont la température soit constante. L'enracinement est facile et les jeunes plantes étant rempotées et tenues à la chaleur, forment, dans le courant de la première année, une tige qui peut atteindre la longueur de quatre-vingts centimètres et portant des feuilles nombreuses et vigoureuses.

Indépendamment du *Ficus elastica* ou caoutchouc commun, il faut encore signaler le *Ficus rubiginosa*, dont les feuilles sont plus petites, de forme ovale et couvertes d'un duvet roussâtre à la face inférieure ; de là le nom de *caoutchouc rouillé* qu'on lui donne quelquefois. Cette espèce, quoique moins ornementale que la précédente, est encore plus rustique, aussi commence-t-elle à se répandre.

On trouve encore chez les fleuristes, le *Ficus chauvierii*, originaire d'Amérique, dont les feuilles sont très larges et les nervures fortement prononcées.

Le *Ficus dealbata* est plus rare, il est fort curieux en ce sens que ses feuilles sont vertes en dessus et blanches en dessous. Malheureusement, cette espèce est beaucoup plus délicate que les précédentes ; c'est pourquoi, malgré sa grande valeur ornementale, elle est encore bien peu répandue chez les amateurs.

(*A suivre*). Albert LARBALÉTRIER.

APPLICATION DU CHROMOGRAPHE

A LA REPRODUCTION, SUR ÉTOFFE, DES DESSINS DE BRODERIE

Nos lecteurs connaissent l'appareil connu sous le nom de chromographe, multigraphe ou hectographe, et qui consiste en une cuvette remplie d'une pâte à base de gélatine. Cet appareil permet de reproduire une centaine d'exemplaires d'un texte ou dessin, écrit sur une feuille de papier ordinaire avec une encre spéciale, très chargée en couleur. On procède de la façon suivante : on commence par appliquer sur la pâte l'original écrit avec cette encre spéciale, on frotte le dos de la feuille, de façon à assurer le contact en tous les points, on laisse ainsi pendant trois minutes environ, puis on décolle la feuille de papier avec précaution. La plus grande partie de la matière colorante s'est reportée sur la gélatine, où les traits de l'original se trouvent reproduits à l'envers, avec une grande netteté. On applique alors sur ce cliché une feuille de papier : elle prend une partie de la matière colorante ; en l'enlevant quelques secondes après, on obtient une première épreuve. On continue de la même façon jusqu'à ce que l'intensité de la couleur paraisse par trop faible. Au fur et à mesure que l'on continue le tirage, les épreuves deviennent de plus en plus pâles, et il est nécessaire de laisser séjourner le papier plus longtemps sur la pâte.

De même, les traits tendent à s'empâter, à augmenter de largeur, et les dernières épreuves sont ordinairement moins nettes que les premières. Ces deux raisons limitent la quantité d'épreuves que l'on peut tirer sur une même couche ; il est difficile de dépasser une centaine.

Nous avons pensé que ce procédé pourrait s'appliquer avec avantage à la reproduction sur étoffe, des dessins destinés aux ouvrages de broderie, et nous avons en effet obtenu d'excellents résultats : Les procédés ordinairement employés pour ce genre de travail nécessitent

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

un matériel assez coûteux, et sont moins expéditifs que celui que nous allons décrire. Les procédés simples, tels que le décalque à l'aide d'une pointe et d'un morceau de papier enduit de matière colorante, ne sont applicables qu'à un nombre limité d'étoffes et ne sauraient convenir pour du satin, par exemple.

Pour la reproduction par le procédé chromographique, on peut employer la pâte coulée dans une cuvette, à la façon ordinaire ; toutefois, cette façon de procéder ne convient que pour des étoffes de petites dimensions. Comme, après chaque opération il faut laver, puis refondre la pâte, il est plus pratique, à notre avis, d'en couler une couche de faible épaisseur sur une glace ou sur un carton bien plat.

On jette tout simplement le cliché après chaque opération, la quantité de pâte qui s'y trouve étant tout à fait insignifiante.

Le support qui nous a paru le plus commode consiste en une pellicule auto-tendue (un vieux cliché, par exemple) ; il est léger, et lorsqu'il s'agit d'une étoffe de grande dimension, on peut l'appliquer à la façon d'un cachet, en frottant sur le dos de la pellicule pour assurer le contact.

Toutefois, ce genre de support n'est possible qu'à condition d'utiliser des pellicules hors d'usage, et il serait par trop onéreux d'employer des pellicules neuves pour une application de ce genre.

La pâte chromographique se trouve toute préparée dans le commerce, à des prix généralement inférieurs à celui auquel on arriverait en achetant la gélatine par petites quantités ; elle se vend d'ordinaire dans des boîtes de fer blanc, qu'on peut mettre directement au bain-marie. Pour l'étendre, on procède de la façon suivante : (nous supposerons qu'il s'agit de l'étendre sur verre ; s'il s'agissait d'un autre support, le procédé serait d'ailleurs le même ; on aurait seulement à prendre soin de placer ce support sur une plaque rigide, si le support lui-même est flexible).

La plaque est posée horizontalement sur une table. (On la place sur une feuille de papier, pour le cas où un peu de pâte déborderait pendant l'opération du coulage) on fond la pâte au bain-marie ; elle doit être parfaitement liquide ; on en coule ensuite la quantité suffisante pour former sur la plaque une couche de 1$^{m}/^{m}$ et demi d'épaisseur environ ; on l'étend *immédiatement* avec une baguette de verre, ou même avec le doigt, de façon à obtenir une couche égale, puis on laisse la plaque horizontalement jusqu'à ce que la gélatine ait fait prise.

Les amateurs de photographie, qui ont l'habitude d'étendre sur verre des émulsions gélatineuses, arriveront du premier coup à mener à bonne fin cette opération ; pour une personne non habituée à ce genre d'étendage, il suffira de le voir faire une fois, pour réussir ensuite du premier coup. En hiver, il sera bon que la plaque soit chaude ; autrement on risquerait de voir la gélatine faire prise avant qu'on ait eu le temps de l'étendre régulièrement. Il n'y a aucun inconvénient à mettre une couche plus épaisse que celle dont nous parlions plus haut ; mais c'est une dépense inutile.

Lorsque la gélatine a fait prise, il faut la laisser refroidir pendant une demi-journée ; il va sans dire que la plaque peut dès lors être placée dans n'importe quelle position. Si on l'employait immédiatement après la prise, la couche se détacherait infailliblement.

On fait alors le dessin original, avec l'encre spéciale. On trouve des encres de diverses couleurs ; l'encre violette est celle qui permet de tirer le plus graud nombre d'exemplaires ; on fabrique également de l'encre rouge et de l'encre noire violacée ; ces encres sont des dissolutions concentrées de couleurs d'aniline dans l'alcool ; comme pour la pâte, il n'y a pas grand intérêt à les préparer soi-même.

On peut employer plusieurs couleurs sur le même dessin. L'original sera fait de préférence sur un papier glacé, absorbant l'encre le moins possible ; on peut employer du papier à calquer. Il faut éviter d'appliquer le buvard sur les traits ; quand le dessin est terminé, on laisse sécher pendant dix minutes, ou davantage s'il contient de gros traits. On l'applique ensuite sur la pâte, et on assure le contact en frottant au dos du dessin avec un tampon d'étoffe. On laisse le dessin en contact avec la gélatine, pendant trois à quatre minutes, puis on l'enlève en le soulevant délicatement par un angle. Il faut éviter de le détacher brusquement : on risquerait d'écorcher la couche.

Immédiatement après que l'original est enlevé, on applique l'étoffe sur la pâte. Un contact de quelques secondes suffit ordinairement pour les premières épreuves ; les dernières demandent plusieurs minutes. On prolonge d'ailleurs plus ou moins le contact, suivant l'intensité désirée.

F. D.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

VARIÉTÉS ETHNOGRAPHIQUES

LES MUSICIENS DES RUES A LONDRES

QUE les lecteurs de la *Science en Famille* nous pardonnent, en faveur de son côté pittoresque, ce que ce sujet offre de peu scientifique ! Aussi bien se trouve-t-il d'actualité : certains artistes de la Chanson ne se sont-ils pas, dans ces derniers temps, décidés à aborder le métier de musiciens des rues, et les quotidiens ne nous ont-ils pas appris que la recette, destinée à venir en aide aux malheureux et à secourir les sinistrés, avait atteint en quelques jours le chiffre respectable de plusieurs milliers de francs ? Voilà qui tendrait au moins à faire croire que la profession de musicien ambulant est plus lucrative qu'on ne le pense généralement, et à donner raison une fois de plus, à la sagesse des nations, laquelle soutient *mordicus* depuis longtemps déjà, « qu'il n'y a pas de sots métiers. »

Fig. 216 — Les joueurs de cornemuse écossais et leurs danses nationales.

Ceux qui habitent les grands centres, Paris surtout, savent combien sont variés les types de musiciens ambulants, mais nulle part, autant qu'à Londres, n'existe cette variété, et les artistes nomades, venus de tous les coins du monde, qui sillonnent la colossale cité britannique offrent bien la plus curieuse collection qu'il soit possible d'imaginer. Nos gravures en reproduisent les physionomies les plus populaires ; quelques-uns, témoin le joueur d'orgue de Barbarie, sont de tous les pays, d'autres sont véritablement particuliers à la capitale anglaise. Commençons par les indigènes.

Les *joueurs de cornemuse écossais* (fig. 216), autrefois assez nombreux à Londres, y deviennent de nos jours de plus en plus rares. Ils ont fui devant l'invasion étrangère, et, chassés par les pifferari d'Italie ou les clarinettistes d'Allemagne, ont regagné leurs montagnes. C'est à peine si l'on en réunirait encore une douzaine dans toute la ville, de vrais Highlanders s'entend, car en ceci encore il faut se méfier de la contrefaçon. On les rencontre de préférence dans les quartiers pauvres, aux carrefours déserts, aux heures où le trafic de la rue ne les empêche pas de se livrer à leurs danses ou à leurs marches en musique. Ils vont par deux généralement, par trois aussi, vêtus de la jupe courte et du grand plaid flottant, les genoux nus et la *claymore* au côté. Quelquefois, après avoir « cornemusé » quelque *reel* d'Ecosse, ils terminent la représentation par la danse des épées. Sur un tapis, toujours luisant et gras, ils placent en croix deux sabres courts et, levant les bras, poussant de petits cris aigus, le plus jeune de la bande exécute, avec une adresse merveilleuse, les sauts les plus imprévus, les pas les plus fantaisistes. Quelquefois aussi, ils remplacent les sabres par de longues pipes en terre blanche.

Les Ecossais sont peu populaires à Londres ; on ne fait pas cercle autour d'eux, et maigres sont les recettes qu'ils recueillent dans la sébile. Seuls, leurs compatriotes leur font encore fête et les invitent de temps en temps à

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

venir leur jouer quelques airs des Highlands, tandis que l'on apporte sur la table le pudding

Fig. 217. — Le joueur sur verres.

Fig. 218. — Le joueur de tam-tam.

Fig. 219. — Le basson.

Fig. 220. — Le cornet à piston.

ou le *haggiss* national.

Moins bruyants, moins remuants, sont le *sonneur de cloches* et le « *joueur sur verres.* »

Ceux-là affectionnent les coins déserts, les rues étroites, les recoins protecteurs des portes

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cochères où, tranquillement, ils dressent leurs batteteries.

Sur une corde tendue et entre deux tréteaux mobiles, le sonneur installe dix ou douze clochettes de dimensions diverses, de tonalités différentes, se suivant selon la gamme naturelle, accordées parfois en tierce ou en quinte. Les frappant tour à tour ou simultanément, le sonneur exécute quelques airs très simples et termine généralement la séance par un joyeux carillon.

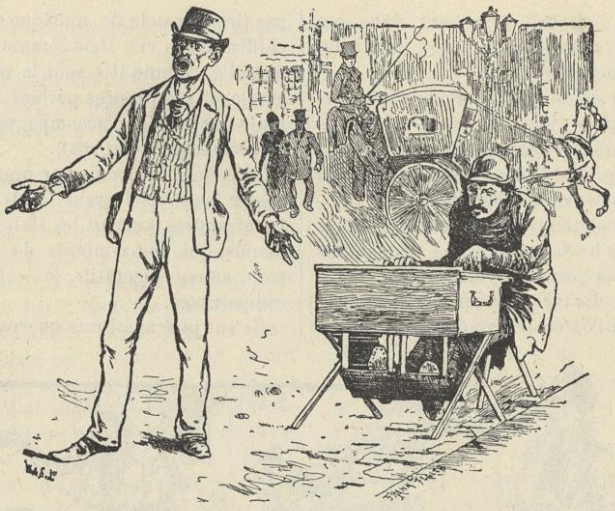


Fig. 221. — Le chanteur de romances.

Le « *joueur sur verres* », range, sur deux lignes, un certain nombre de verres en cristal, remplis inégalement d'eau, et de son doigt, trempé dans une infusion de tilleul, il frôle légèrement leurs bords, allant de l'un à l'autre dès qu'il en a tiré un son (fig. 217).

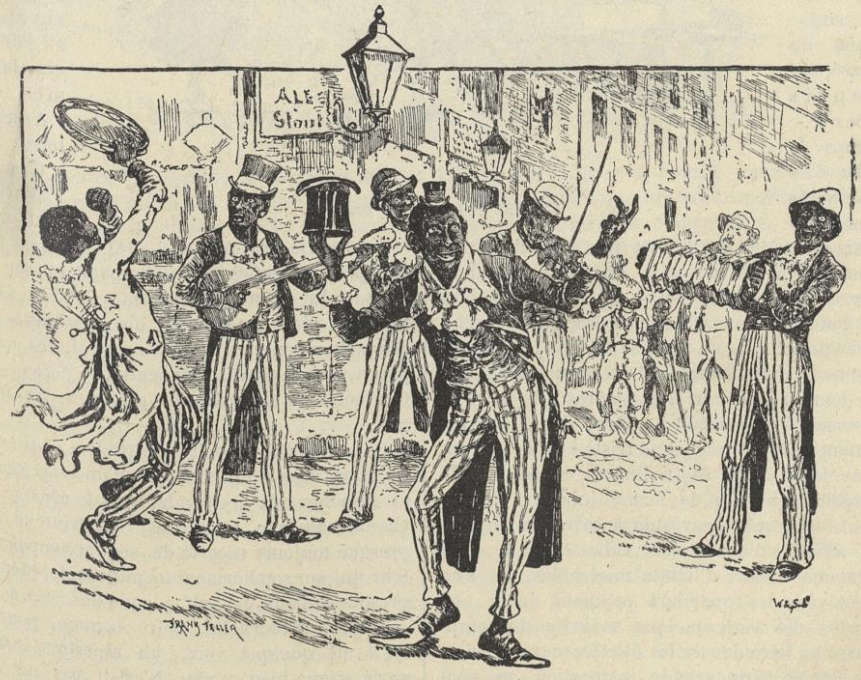


Fig. — 222. Les minstrels.

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les Gallois, paraît-il, excellent dans ces exercices ; ils passent pour les meilleurs musiciens du Royaume-Uni.

A côté de ces solitaires recherchant les coins tranquilles pour y jouer devant un cercle presque toujours le même, il est d'autres « ambulants » qui hardiment se jettent dans la foule, la haranguent, ou bien s'en vont performer, seuls ou par groupe, dans les réunions bruyantes, dans les bals publics — pendant les entr'actes — à la porte des cafés ou des bars.

Le *basson*, jadis très répandu, se fait rare. C'est à peine si l'on en trouve douze ou quinze dans toute la métropole anglaise.

L'un d'eux, celui que représente la fig. 219 — conservant encore les traditions du passé, fait depuis longtemps la joie des habitants des quartiers du centre. Ayant fait partie jadis d'une musique militaire, puis de l'orchestre d'un grand théâtre, il a dirigé des représentations et donné des concerts ; mais un jour, devenu aveugle, et sans un sou d'avoir, il a repris bravement son instrument et recommencé sa vie. Le jour, il joue dans les squares ; le soir, il s'associe à un cornet à piston, jovial et gras autant qu'il est lui-même triste et hâve. L'un, très long dans sa redingote serrée, coiffé toujours d'un haut de forme luisant ; l'autre, tout rond sous son veston à carreaux voyants et affublé d'un melon cabossé, tous deux également vêtus d'habits misérables, ils s'en vont par les quartiers populeux jouer aux portes des bars quelque mélodie du temps passé ou faire danser les fillettes au rond-point. Le cornet, sans grande instruction, ne peut pas lire une note de musique ; il n'a pu déchiffrer de sa vie. Mais comme il a beaucoup d'oreille, comme il « sent la musique », pour employer ses propres paroles, il sait très bien tenir une partie d'accompagnement et suivre son compagnon (fig. 220).

Tous deux sont unis par une haine commune contre leurs concurrents plus jeunes, contre les étrangers, surtout les Italiens et les Allemands, qui, non contents de leur voler leur pain, gâtent, disent-ils, le « goût » de leurs compatriotes.

Ils ont juré aussi une guerre sans merci aux joueurs de tam-tam hindous, pauvres Asiatiques perdus avec leur turbans clairs et leurs vêtements voyants au milieu des brumes de l'Angleterre.

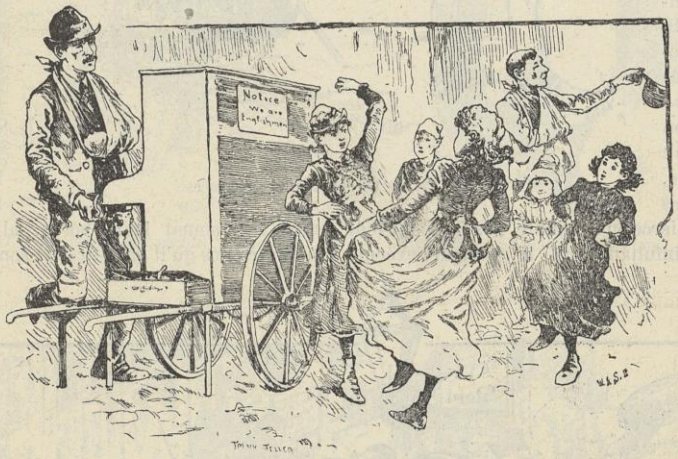


Fig. 223. — L'orgue de Barbarie.

C'est le matin surtout, que le *joueur de tam-tam* (fig. 218) chantonne ses mélopées indiennes en s'accompagnant sur la peau tendue de son instrument. Celui-là s'est fait une clientèle spéciale des cuisinières et des petites bonnes à bonnet rose qui, dès qu'il paraît, se pressent sur le seuil des portes. Sa face noire les amuse, ses grimaces les font rire.

Le soir aussi l'on voit paraître le « *chanteur de romances* » (fig. 221) qui, d'une voix grave et franchement gutturale, vient répéter la chanson du jour. A Londres, le chanteur est presque toujours escorté de son accompagnateur qui, sur son harmonium minuscule, édenté, presque aphone, poussif, plaque des accords et reprend la ritournelle. Notre homme, pourvu qu'il ait quelque voix, un répertoire assez varié, gagne bien sa vie. N'est-il pas un ar-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tiste, lui ? Et, s'il est sentimental, son succès est certain.

Les *minstrels* (fig. 222) sont des sortes de pitres grimés ayant la prétention de représenter des nègres et dont le type a souvent été décrit.

La figure enduite d'une couche de suie, les lèvres rougies, les yeux paraissant plus blancs encore au milieu de ce masque sombre, ils s'en vont, par bandes de six ou huit, donner des concerts en plein air ou organiser de véritables représentations. Leur costume est des plus variés ; chapeau haut de forme, gris ou noir, brossé à rebrousse-poil, pantalon de coutil rayé aux couleurs voyantes, habit à queue ou vaste redingote flottante noire ou rouge, verte ou bleue, n'importe, gilet à l'avenant, cravates énormes, tel est leur accoutrement. Comme instrument ils ont le *banjo*, sorte de tambour de basque à manche et à cordes, le violon, la guitare, et surtout l'accordéon. Et l'on peut s'imaginer facilement l'épouvantable cacophonie qu'ils vont produire lorsque, tous ensemble, en glapissant, ils entonnent une *chanson nègre*, avec ses brusques changements de tons, ses sautes fantastiques et sa discordante harmonie. Plus il fera de bruit, plus le *minstrel* amusera le public ; plus il se fera grotesque, plus la journée sera fructueuse.

Mais le roi de la rue, celui qui groupe et attire, celui qui, le soir venu, voit s'emplir devant lui les plus hauts tas de sous, et celui par lequel nous terminerons cette revue rapide des musiciens ambulants d'origine anglaise, c'est le *joueur d'orgue de Barbarie* (fig. 223), l'industriel sans art qui, tout le jour durant, d'une main insipide, vient moudre sa musique, incommoder le passant affairé et faire enrager le paisible habitant. Le soir, en été, au coin de chaque rue, il organise un bal, invitant à la danse les filles sortant de l'atelier ou les gamins qui gambadent sur le pavé. La sauterie souvent devient vite générale. Des bambines hautes d'un pied à peine apprennent là les danses nationales ; la gigue fait fureur, la valse fait rage. Il n'est pas rare de voir douze ou quinze couples tournoyer en mesure, ou se ranger en vis-à-vis autour d'un bec de gaz, au bord d'un trottoir. La cueillette est bonne alors, car le cercle s'est étendu et de nombreux passants se sont arrêtés à contempler ces ébats chorégraphiques. (*A suivre.*)

LES INVENTEURS INCONNUS OU OUBLIÉS

Serons-nous donc toujours les mêmes en France et n'apprécierons-nous une invention qu'à la condition qu'elle émane d'un étranger?

Ces temps derniers, on lisait dans les journaux : « On annonce la mort à Rouen de l'ingénieur Martin qui inventa le *frein à air comprimé* ». Ces lignes firent sensation dans le public et les Français étonnés d'apprendre que le frein qui porte le nom américain de Westinghouse devrait porter un nom à consonance gauloise ; rien n'est malheureusement plus vrai : c'est le 10 mars 1860 (il y a de cela 35 ans) que Martin prit un brevet pour un frein continu, utilisant la pression atmosphérique pour obtenir le serrage des sabots contre les bandages des roues de wagons. Dire que ce frein était rigoureusement tel que celui que livre actuellement la Compagnie Westinghouse serait inexact, mais le principe est le même et Westinghouse, en s'emparant d'un brevet tombé dans le domaine public, n'a fait que mettre au point l'appareil de notre infortuné compatriote, ce que ce dernier aurait certainement fait s'il avait eu les moyens de poursuivre ses expériences. Ainsi cette invention nous est revenue de l'étranger, comme le *Gaz*, qu'inventa notre Philippe Lebon et que nous n'acceptâmes qu'après que les anglais l'eurent adopté.

Que de crimes de lèse-patrie n'avons-nous pas à nous reprocher ! Nous avons laissé mourir de chagrin Nicolas Leblanc, l'inventeur de la *Soude artificielle* et Dallery et Sauvage, auxquels on doit l'*Hélice*. Demandez à n'importe qui le nom de l'inventeur de la *Machine à coudre* : l'un vous répondra Howe, l'autre Singer, et pourtant c'est un français, Thimonnier, qui, le premier, construisit cette machine dont l'apparition révolutionna l'industrie du vêtement, comme le métier de Jacquard transforma le

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tissage. Puisque nous en sommes à l'industrie textile, disons que c'est un ouvrier français, dont le nom même ne nous est pas parvenu (1), qui fabriqua pour la première fois mécaniquement *le Tulle* auquel, il donna le nom de Tricot-dentelle. Son invention passa en Angleterre, et, perfectionnée par Lindley et Heathwat, elle fit la fortune de Nottingham : c'est là que nous la reprimes, pour la transporter à Calais et à Lyon, croyant avoir dérobé une industrie anglaise.

C'est comme le *Pavé de bois*, si employé maintenant à Paris ; nous croyons tous qu'il nous vient d'Angleterre. Or, voici textuellement ce qu'on lit dans le *Salon littéraire* du 14 juillet 1842 : « Pavage en bois, exécuté à Paris dans les rues Neuve-des-Petits-Champs, Richelieu et de Provence. Société en commandite, au capital de 1 million de francs, et divisé en 10.000 actions au porteur, de 100 fr. chacune (suit un exposé des avantages du procédé). C'est donc bien une invention française, que nous employons 50 ans après, parce qu'elle a été expérimentée de l'autre côté de la Manche.

Et le *Timbre-poste*, encore une idée française. Dans un fort intéressant livre sur les timbres (2), je copie les lignes suivantes : « Cette question de l'invention du timbre a » douné lieu à de vives polémiques entre » James Chalmers et un autre anglais, Sir » Rowland Hill, qui se prétendait le promoteur de cette découverte. La France a assisté impassible à ce tournoi, alors qu'elle » aurait pu revendiquer hautement le principe, sinon l'application, d'une invention » qui, en quelques années, a produit des » résultats merveilleux. En effet, en 1653, le » Maître des requêtes, à Paris, M. de Velayer, » imagina des *Billets de port payé* qui consistaient en une bande timbrée, du prix de » un sol, servant à envelopper et à affranchir les lettres ».

Le *Téléphone* est d'origine américaine, c'est bien entendu, n'est-ce pas ? Eh bien, écoutez la péroraison du discours d'ouverture du congrès téléphonique, tenu à Paris en mai 1890 ; c'est M. Jules Roche, alors ministre des Postes et Télégraphes, qui parle :

« A peine née d'hier (la téléphonie), en» tourée elle aussi à son berceau, pour seules » fées, de la raillerie, de l'incrédulité, de » l'indifférence, elle accomplit les plus ra» pides progrès et réserve à l'avenir les plus » étonnantes conséquences. Et, puisque je » suis en face de représentants si éminents » de toutes les nations du globe, réunis pour » une œuvre commune de paix et d'amélio» ration dans les moyens de mettre en rap» ports réciproques les hommes et les peu» ples, vous me permettrez bien de rappeler, » non point par amour-propre national, mais » par esprit de haute justice, que c'est un » Français, non point oublié, mais inconnu » de tout le monde, qui doit être considéré » comme le véritable inventeur du téléphone.

« Certes, je ne veux point ravir la gloire » de Reiss, de Graham-Bell, de Hugues, » d'Edison et de tant d'autres esprits puis» sants ou ingénieux, qui, depuis 1877, ont » conduit cette admirable invention au point » de perfectionnement qu'elle a déjà atteint : » mais comment ne pas rendre enfin hom» mage et justice à celui qui le premier for» mula en toutes lettres la théorie complète » du téléphone ? « Ecoutez le :

« Les sons, on le sait, sont formés par des » vibrations et apportés à l'oreille par ces » mêmes vibrations reproduites dans les » milieux intermédiaires. Mais l'intensité de » ces vibrations diminue très rapidement » avec la distance, de sorte qu'il y a, même » au moyen des porte-voix, des tubes et des » cornets acoustiques, des limites assez res» treintes qu'on ne peut pas dépasser. *Ima» ginez que l'on parle près d'une plaque » mobile assez flexible pour ne perdre au» cune des vibrations produites par la voix ; » que cette plaque établisse ou interrompe » successivement la communication avec » une pile, vous pourrez avoir à distance » une autre plaque qui exécutera en même » temps exactement les mêmes vibra» tions* ».

« A moins d'être sourd et muet, qui que » ce soit pourrait se servir de ce mode de » transmission qui n'exigerait aucune espèce » d'appareils. Une pile électrique, deux pla» ques vibrantes et un fil métallique suffi-

(1) Peut-être qu'un de nos lecteurs pourrait nous faire connaître ce nom, digne d'échapper à l'oubli.

(2) Manuel du collectionneur de timbres-postes, par S. Bossakiewicz. — Mendel, éditeur.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

» raient. Dans une multitude de cas, dans » de vastes établissements industriels, par » exemple, on pourrait, par ce moyen, trans- » mettre à distance tel ordre ou tel avis, » tandis qu'on renoncera à opérer cette » transmission par l'électricité, aussi long- » temps qu'il faudra opérer par lettre et à » l'aide de télégraphes exigeant un apprentis- » sage et de l'habitude. Quoi qu'il arrive, il est » certain que dans un avenir plus ou moins » éloigné, la parole sera transmise à distance » par l'électricité. J'ai commencé les expé- » riences, elles sont délicates et exigent du » temps et de la patience ; mais les approxima- » tions obtenues font entrevoir un résultat » favorable. »

Celui qui écrivait ces lignes était un obscur employé, Charles Bourseul ; elles sont copiées d'un article qu'il adressa à l'*Illustration*, le 26 août 1854.

Ce qui s'est passé pour le téléphone, s'est renouvelé pour le *Phonographe* ; Charles Cros, poète, chimiste, inventeur d'une théorie de la photographie en couleur, Cros, notre compatriote, adressa, avant qu'Edison y songeât, un mémoire à l'Académie des Sciences, où il avait exposé la théorie rigoureuse de l'appareil enregistreur des sons.

Et dans toutes les branches de la science ou de l'industrie cela se reproduit. Ainsi, on attribue généralement à l'anglais Nasmyth l'invention du *marteau-pilon*, sans lequel la navigation à vapeur ne se serait pas développée ; or, le mérite du premier brevet de cette machine revient à Schneider, du Creusot.

C'est en réalité le docteur Déclat qui a créé l'*Antisepsie*, à laquelle nous accolons l'épithète de listérienne, du nom du chirurgien anglais Lister. De même Lamarck, naturaliste français, mort en 1829, avait posé les lois de la *Sélection naturelle* à laquelle Darwin a attaché son nom.

Quand parurent les *Allumettes* à phosphore, s'enflammant par la seule friction, on les nomma allumettes allemandes ; mais leur véritable inventeur fut un français, nommé Savaresse, qui vendit son procédé à des allemands, d'où le surnom de ces allumettes.

Il n'est pas jusqu'à l'*Imprimerie* que notre sol national ne pourrait revendiquer. Un savant abbé, M. Requin, à la suite de recherches faites chez les notaires avignonnais, a publié une brochure présentée, en 1890, à l'Académie des inscriptions et belles-lettres, par M. Léopold Delisle. Des documents fournis et dont l'authenticité est indéniable, il résulte que, dès l'année 1444, un nommé Procope Waldfoghel, natif de Prague, il est vrai, mais établi à Avignon, avait inventé un matériel propre à la reproduction des textes latins et hébreux ; or, les premières œuvres typographiques de Gutenberg ne datent que de 1453.

Et combien d'autres faits du même genre ne pourrait-on pas signaler ?

On peut jusqu'à un certain point, non pas excuser, mais expliquer cette ingratitude du français envers les inventeurs.

Notre pays a fourni tant de savants ; on lui doit tant de merveilleuses inventions, ballons, photographie en noir et en couleurs, bateaux à vapeur, canons rayés, bougies ; lithotritie, auscultation, guérison de la rage, du croup, écriture des aveugles, parler des sourds-muets. .. ; il peut produire des noms tels que ceux de Descartes, Pascal, Lavoisier, Cuvier, Buffon, Fresnel ; il a donné au monde étonné les œuvres gigantesques des Brunel, de Lesseps, etc. ; il a répandu de tels bienfaits au point de vue humanitaire, délivrance des aliénés, abolition de l'esclavage, code civil emprunté par presque tous les pays civilisés ; il a une langue si claire qu'elle seule est employée en diplomatie ; sa littérature est si avidement recherchée que les œuvres de nos écrivains sont traduits, comme cela est arrivé pour les ouvrages de J. Verne, en 16 langues le jour de leur apparition, que l'on peut, disons-nous, comprendre qu'à tant de richesses il paraisse superflu d'ajouter quelque nouveau titre de gloire ! L'ESPRIT.

REVUE DES LIVRES

Les éléments d'une formule de l'Art, en harmonie et sous l'indépendance de la théorie de l'infinité biologique, par Léon Arnoult. — Charles Mendel, éditeur, 118, rue d'Assas. Prix : 3 fr. 50.

Cette plaquette est détachée d'un ouvrage

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

très complet que l'auteur est sur le point de publier sous le titre « Traité d'esthétique visuelle transcendentale », afin de mettre en évidence une formule de l'art, qui, noyée dans l'ensemble d'un travail scientifique, serait peut-être passée inaperçue.

M. L. Arnoult remonte aux origines chimiques de l'atome organisé, qu'il suit dans ses transformations successives ; il étudie le mouvement et la nutrition des êtres mobiles à assimilation interne ; il différencie les deux sortes de perceptions transmises au cerveau par les sens sous l'influence des excitants extérieurs : les sensations physiologiques, qui sont inconscientes, et les impressions psychologiques, qui sont morales, puisque réfléchies.

Il arrive enfin à peser une formule de l'art aussi neuve dans sa forme que séduisante au fond : « L'art est une illusion qui éternise la vie par l'immobilité ».

***

Dictionnaire photographique, par G.-H. Niewenglowski, avec la collaboration de MM. A. Ernault, A. Reyner, H. Laedlein et A. Bigeon. — Un volume de 300 pages, illustré de nombreuses gravures et reproductions, contenant, classés par ordre alphabétique, tous les termes employés en photographie ; broché, 3 fr. ; relié toile souple, 3 fr. 75. — Charles Mendel, éditeur, 118, rue d'Assas, Paris.

Aucun ouvrage de ce genre n'existe dans la collection des nombreux traités publiés sur la photographie et ses applications.

Les auteurs ont tenu à offrir une œuvre complète, au courant des dernières découvertes de la science et des plus récents procédés. L'ouvrage contient notamment : la définition de tous les termes photographiques, l'étude des diverses combinaisons optiques, objectifs, lentilles, appareils d'agrandissement, etc. ; la composition chimique et l'emploi de tous les produits en usage ; l'historique, la théorie et la pratique de tous les principaux procédés ; un aperçu de la législation spéciale, appliquée à la protection des œuvres photographiques, ainsi qu'aux droits et aux devoirs des photographes amateurs et professionnels ; enfin, des notions techniques, pratiques et usuelles d'une application journalière.

Des figures nombreuses et soignées ont été ajoutées chaque fois qu'elles ont semblé utiles à l'intelligence du texte.

Le *Dictionnaire du photographe* est donc le véritable *vade-mecum* du photographe, qui y trouvera facilement et rapidement, grâce à la classification alphabétique, tous les renseignements dont il aura besoin — de quelque nature qu'ils soient.

***

Nous sommes heureux d'annoncer à nos lecteurs l'apparition des *Guides du Cycliste en France*, par J. Bertot. Etablie sur un format pratique et commode, la collection complète des *Guides Bertot* ne ressemble en rien à tout ce qui a été fait jusqu'ici : elle formera, pour ainsi dire, le répertoire définitif et complet du tourisme vélocipédique en France et rendra aux cyclistes les mêmes services que les Guides Joanne aux autres voyageurs. Cette collection englobe la *France entière* dans 12 secteurs qui se raccordent entre eux ; les cinq premiers volumes qui viennent de paraître correspondent aux divisions suivantes :

1. *De Paris à Grenoble, Lyon et Marseille* (*Hte-Bourgogne, Dauphiné et Provence*).
2. *De Paris à Bordeaux, Bayonne et La Rochelle* (*Touraine, Poitou, Bordelais*).
3. *De Paris à Brest et Nantes* (*Bretagne*).
4. *De Paris à Saint-Malo, Cherbourg et le Havre* (*Normandie*).
5. *De Paris à Metz et Strasbourg* (*Champagne, Lorraine, Alsace*).

Les sept autres paraîtront successivement avant le mois de septembre. Le texte soigneusement établi de chacun de ces Guides est complété par de très nombreuses cartes itinéraires, cartes générales, plans de villes, etc., et mentionne tous les monuments, curiosités, excursions, mécaniciens, hôtels, etc., etc., et, d'une façon générale, tous les renseignements utiles aux touristes qui voyagent dans la région.

Les Guides Bertot sont vendus au prix de 3 fr. l'exemplaire à la Librairie Ch. Mendel, 118, rue d'Assas. Chaque volume est livré au choix, relié, en toile souple ou avec un emboîtage spécial renfermant tout le Guide en feuilles détachées.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

A TRAVERS LA SCIENCE

Un nouvel éclairage : le carbure de calcium. — Le carbure de calcium, découvert par M. Henry Morton s'obtient en chauffant ensemble, dans un four électrique, du charbon en poudre et de la chaux vive, et ce corps pourrait, dans un avenir rapproché, amener une transformation complète de l'éclairage domestique.

Si le carbure de calcium est mis en contact avec l'eau, il se décompose en chaux et en acétylène ; or, l'acétylène, en brûlant à l'air donne une lumière éclatante, à ce point que 152 litres de gaz ordinaire dégagent seulement 16 bougies, quand la même quantité d'acétylène en donne 240. M. Lewes a donc pensé, de ce fait, que le carbure de calcium pouvait être utilisé pour l'éclairage ; en principe, c'est chose possible ; reste à inventer pour la pratique une lampe spéciale, à empêcher l'acétylène qui est un gaz toxique, d'échapper à la combustion, enfin à obtenir le carbure de calcium en grande quantité. M. Lewes a calculé qu'une tonne de carbure de calcium produit 4.000 mètres cubes de gaz, revenant à 2 fr. 40 les 100 mètres cubes ; comme pouvoir éclairant, il serait égal au gaz de la houille de Londres, à 0 fr.60 les 330 mètres cubes.

***

Marquage du papier et des tissus par l'électricité. — *Electrical Review* signale le procédé suivant employé à Boston pour obtenir des marques indélébiles sur le papier, les tissus et autres matières similaires. La matière à marquer est d'abord humectée avec une solution capable de conduire l'électricité, et posée sur une plaque de métal reliée à un pôle d'un générateur électrique. L'autre pôle est relié avec un stylet, un courant électrique traverse la matière, et il se produit une action électrolytique dans laquelle une portion de métal se trouve déposée suivant les lignes tracées par le stylet. Dans le cas où l'écriture ainsi formée ne serait pas visible, il suffirait de traiter ensuite la matière par un réactif capable de la faire paraître ou même de tremper le stylet auparavant dans ce réactif. Si on emploie un stylet en platine, les marques apparaissent sans employer d'autre solution que l'eau pour mouiller la matière à marquer. On peut, au lieu de stylet, employer également un timbre, et même, s'il s'agit d'impression sur étoffe d'une façon continue, se servir de rouleaux gravés entre lesquels on fait passer celle-ci ; chaque rouleau étant relié à un pôle du générateur électrique.

***

Une nouvelle pile sèche. — M. Renault, professeur au Muséum, vient d'inventer une nouvelle pile sèche, d'une construction élégante et d'un usage très pratique.

Elle se compose d'un vase en charbon de cornue aggloméré. Dans le fond du vase se trouve de l'acide chromique mélangé avec de la silice gélatineuse, qui possède la propriété remarquable d'absorber soixante fois son volume d'eau. Ce mélange constitue la partie active de la pile.

Cette partie se trouve isolée du reste de l'appareil par un disque en terre poreuse, supportant une spirale de zinc, contenant dans ses spires de la silice gélatineuse seule.

Le mode de fonctionnement est facile à comprendre : l'action de l'acide chromique s'exerce sur le zinc en passant à travers le disque de porcelaine, et produit le courant.

Les avantages de cette pile consistent dans le développement considérable en surface du charbon qui constitue le vase et du zinc enroulé en spirale et donnant ainsi le maximum d'encombrement. Cet appareil présente donc une grande énergie sous un petit volume.

(*L'Eclairage*).

LA SCIENCE PRATIQUE

Moyen de reconnaître le saucisson de cheval. — Voici, d'après *la Revue Internationale des falsifications*, le moyen à employer pour reconnaître si le saucisson qu'on veut examiner a été confectionné avec de la viande de cheval.

La viande hachée du saucisson est soumise à l'ébullition pendant une bonne demi-heure

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dans quatre fois son poids d'eau. Au bouillon ainsi obtenu, on ajoute, après refroidissement, 5 0/0 en volume d'acide azotique du commerce, on filtre sur papier. On verse dans un tube d'essai quelques centimètres cubes du bouillon filtré et l'on fait couler à sa surface, en versant goutte à goute sur la paroi du tube, un peu d'eau iodée saturée à chaud, ou mieux de l'eau iodée-iodurée de grain. Il se produit sur le bouillon de cheval une couche rouge brun violacée qui fait complètement défaut avec les bouillons de bœuf, de veau, de mouton, de porc, de chien et de poulet. Les amateurs de saucisson peuvent donc être rassurés ; ils possèdent à présent un moyen commode et sûr de déceler les fraudes de leur mets favori.

***

Moyen d'enlever les taches de rouille sur des objets en acier poli. — Ramollir les taches en les recouvrant d'huile d'olive qu'on y laisse séjourner pendant quelques jours, frotter ensuite à l'émeri ou au tripoli, en attirant l'huile au moyen d'un morceau de bois dur ; enlever, par un nettoyage, l'huile et toutes les impuretés, frotter de nouveau les taches avec de l'émeri et du vinaigre de vin, finalement avec de l'hermatite fine et une peau.

(*Cosmos*).

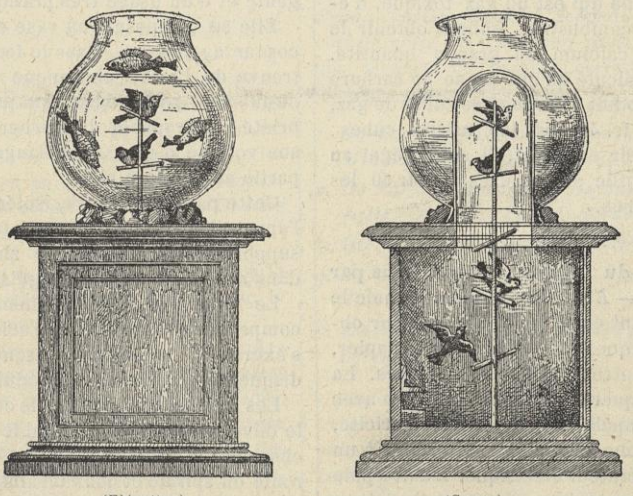
L'AQUARIUM-VOLIÈRE

Cet aquarium, d'une construction très simple, est néanmoins très original, et excite à bon droit la curiosité.

Il se compose d'un globe en verre à la partie inférieure duquel on a ménagé un orifice suffisant pour permettre l'introduction d'un cylindre également en verre, d'un assez gros diamètre et fermé à sa partie supérieure. A la partie inférieure, ce cylindre débouche dans une cage qui est masquée par le socle, le cylindre étant lui-même caché dans la partie extérieure du globe par une ceinture de pierres et de coquillages.

Le joint, au passage du cylindre dans le globe, est obtenu par du ciment.

Si l'on met de l'eau dans le globe de façon à couvrir entièrement le cylindre, en ayant soin que l'appareil soit disposé à la hauteur de l'œil, on obtiendra très facilement l'illusion d'un milieu dans lequel les oiseaux et les poissons vivraient tous ensemble.



(Élévation). (Coupe).

Fig. 224. — L'aquarium-volière.

Nous n'avons pu savoir, si l'*aquarium-volière* dont la description a été donnée par la *Revue des Inventions Nouvelles*, existe dans le commerce ; dans tous les cas, sa fabrication, d'après les indications ci-jointes, n'offre aucune difficulté. De plus, on peut varier à volonté la disposition de l'appareil, le principe restant le même, et obtenir ainsi les effets les plus curieux et les plus inattendus.

CH. MENDEL, Directeur-Gérant, 118, rue d'Assas.

La Fère. — Imp. Bayen, 13, rue Neigre.

BIBLIOTHÈQUE DU CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

GUÉRISON DES MORSURES DE VIPÈRES

On parle beaucoup, en ce moment, d'une médication nouvelle dans les cas trop fréquents de morsures faites par des serpents venimeux.

Tenant à donner à nos lecteurs des renseignements précis à ce sujet, nous nous sommes adressé au propagateur du précieux remède, grâce auquel ont été obtenues des guérisons nombreuses.

Voici ce qu'il nous a répondu ; nous ne saurions mieux faire que de donner sa lettre *in extenso*.

Limoges, 1er août 1895.

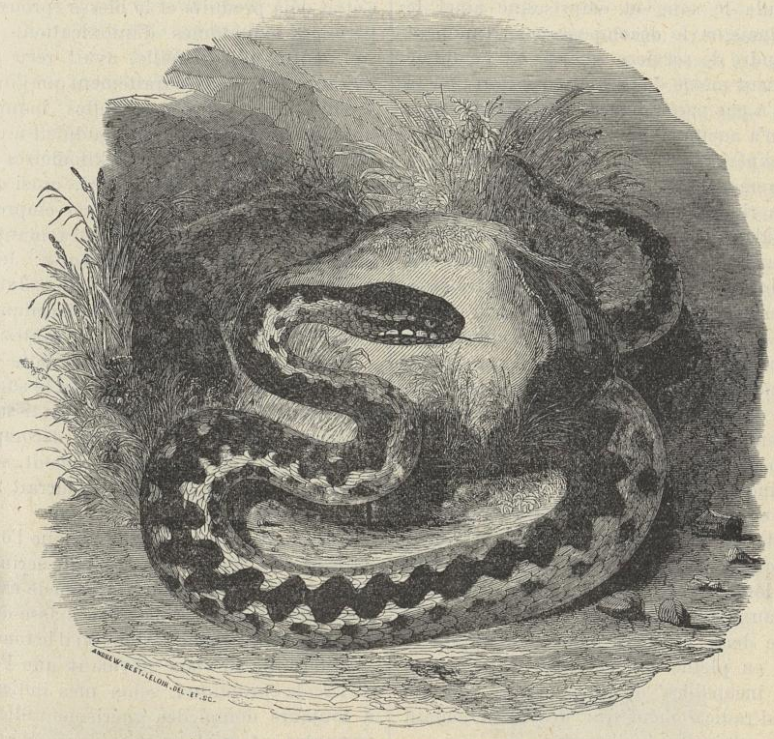
Monsieur le Directeur de la *Science en Famille*, à Paris.

Il m'est facile de vous renseigner sur l'emploi et les effets de l'acide chromique dans le traitement des morsures de serpents venimeux.

Je conseille depuis deux ans l'usage de ce remède qui a déjà rendu des services signalés.

Action de l'acide chromique : La nocuité du venin des serpents est due à des alcaloïdes divers que l'analyse a permis d'isoler et d'étudier au point de vue chimiqne ; c'est ainsi qu'on est arrivé à constater que ces principes, en présence de certains réactifs, restaient stables, et qu'ils étaient décomposés par d'autres. Cette observation fut le point de départ d'expériences physiologiques faites sur des animaux : cobayes, lapins, chiens, auxquels, après avoir inoculé du venin de vipère, on injectait diverses substances médicamenteuses.

Les résultats de ces études, faites d'une



CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS BIBLIOTHÈQUE

Fig. 225. — La Vipère commune (*Coluber berus*, Lin.).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

façon suivie, prouvèrent que seuls le chlorure d'or et l'acide chromique agissent sûrement en toutes circonstances ; elles démontrèrent aussi que l'ammoniaque, l'acide phénique, la teinture d'iode, le sublimé, le nitrate d'argent, etc., n'ont aucune action chimique sur les venins.

Le permanganate de potasse lui-même, qui a été conseillé ces dernières années, n'agit pas chimiquement, mais bien mécaniquement : il coagule le sang et emprisonne ainsi le venin, mais ne le décompose pas. Il ne peut donc rendre de services que si on l'emploie au moment même de la morsure, tant que le venin n'a pas passé dans la circulation ; plus tard il n'a aucun effet.

Mes expériences personnelles ont été faites exclusivement avec l'acide chromique, en solution rigoureusement titrée et aseptique, que je fais injecter autour de la morsure en se servant d'une seringue hypodermique. J'ai fait fabriquer pour cet usage des trousses spéciales contenant, avec la seringue et les aiguilles, un flacon de solution chromique pour six opérations ; elles sont à peine plus volumineuses qu'une boîte d'allumettes et se portent dans la poche, ce qui permet, en cas d'accidents, l'emploi immédiat du remède. Je les expédie franco au prix de six francs vingt-cinq centimes.

Tout en engageant à faire le traitement au plus vite, je dois vous dire que l'injection chromique pratiquée même après un temps assez long guérit rapidement. Plusieurs chiens auxquels le remède n'a été fait qu'au bout de deux et trois heures, alors qu'ils étaient en pleine intoxication, enflés, écumants, incapables de se mouvoir, ont été guéris si radicalement que dès le lendemain on les conduisait à la chasse.

Un fait à remarquer c'est que les chiens guéris par l'acide chromique conservent le sens de l'odorat aussi parfait qu'avant la morsure.

On m'a demandé si l'emploi de l'acide chromique présentait quelque danger. Je réponds non, si la solution est bien dosée et parfaitement aseptique.

On m'a encore posé cette question : votre traitement est-il applicable à l'homme ? Mais bien certainement. Il n'y a pas à hésiter. Voici un fait qui date de huit jours ; il s'est passé au château de Beynac, près St-Saud (Dordogne) : Un homme a été mordu par une vipère en fauchant dans une prairie ; l'enflure s'était déjà produite et le blessé éprouvait les premiers symptômes d'intoxication, quand son maître, qui, la veille, avait reçu une de mes trousses, lui fit le traitement que j'indique.

Son état inspirait de telles inquiétudes qu'immédiatement on le conduisit à un médecin habitant à quatorze kilomètres ; en y arrivant, le malade était guéri, ainsi que me l'a raconté le docteur qui s'est empressé de me signaler cette cure vraiment remarquable.

Emploi de l'acide chromique : Je vous ai dit que je faisais injecter ma solution au moyen d'une seringue hypodermique ; je complète par les indications suivantes :

L'injection ne doit pas être faite sur le point mordu, comme on pourrait le supposer, parce que, dans cette partie, les tissus sont ecchymosés et indurés, le sang décomposé et extravasé n'y circule plus librement, souvent même pas du tout et l'acide pourrait ne pas être entraîné dans la circulation.

C'est tout autour de l'enflure que l'on doit, en trois fois, injecter une pleine seringue de solution. De cette façon, le remède est sûrement absorbé et va dans la masse du sang décomposer le venin partout où il le rencontre.

Je termine en vous affirmant que l'emploi de l'acide chromique, selon mes indications, a toujours donné des guérisons radicales et promptes, et qu'il ne m'a encore été signalé aucun insuccès.

Veuillez agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes sentiments les plus distingués.

Michel LEGROS,
Pharmacien à Limoges.

LA TEMPÉRATURE DES LACS

A la réunion annuelle de la Société américaine des Ingénieurs civils, à Nantasket, M. Desmond Fitz Gerald a lu un mémoire intéressant, basé sur des expériences qu'il a faites depuis cinq ans sur la température des lacs.

D'après le compte rendu que donne de ce mémoire le *Scientific american*, l'auteur

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

a déduit de ces observations que, dans les lacs et les étangs dont la profondeur ne dépasse pas 7m 50, la température au fond ne diffère pas sensiblement de celle de la surface. Mais dans les masses d'eau plus profondes, les conditions sont tout à fait différentes. Des expériences faites sur le lac Cochituate, qui alimente la canalisation d'eau de la ville de Boston, ont montré que, quand la surface est gelée pendant l'hiver, la température du fond est d'ordinaire 4°.

Les couches d'eau se trouvent dans l'ordre de leur densité et la température décroît graduellement jusqu'à quelques pieds de la surface où elle passe soudainement un peu au-dessus de zéro. La disposition des couches, après la formation de la glace, ne change pas jusqu'au dégel. Au 1er avril, la surface de l'eau s'est échauffée à la même température que le fond, et comme la masse d'eau est dans un état d'équilibre plus ou moins instable, les vents et les courants suffisent pour produire la circulation. Ceci continue jusqu'au 1er mai, et la température à la surface est alors supérieure d'environ 3° à celle du fond. La différence de densité qui en résulte empêche la circulation de continuer, et la surface s'échauffant toujours, la température du fond reste stationnaire jusqu'au milieu de novembre.

Pendant cette période, les couches inférieures de l'eau se chargent graduellement de toutes les matières organiques provenant de la surface et la décomposition continue jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'oxygène pour l'alimenter. En même temps, l'eau devient plus foncée et plus impure jusqu'en octobre, moment où elle a une odeur sensible et une couleur jaune sombre. Vers le 1er novembre, la température du fond commence à s'élever jusqu'au milieu du mois. Elle s'est alors élevée de 10° à 15° et atteint celle de la surface.

La température de toute la masse tombe alors pendant une seconde période de circulation, jusqu'à ce que la surface se gèle.

Pendant la circulation de novembre et aussi pendant celle de printemps, mais à un moindre degré, l'eau impure du fond est amenée à la surface et il s'ensuit un développement considérable d'infusoires et de diatomées, par suite de la mise en présence de la matière organique du fond avec l'oxygène de la surface de l'eau.

CHRONIQUE PHILATÉLIQUE

Ainsi que nous l'annoncions dans notre dernière chronique, les timbres portugais, destinés à commémorer le septième centenaire de St Antoine de Padoue (*Alias* de Lisbonne) ont vu le jour le 13 juin dernier.

Fig. 226.

En plus des valeurs que nous avions indiquées, il a été émis un timbre de 2 1/2 reis qui représente « la vision de St Antoine » et est bien le plus joli de la série, et une carte-postale de 10 reis au type « St Antoine parlant aux poissons ».

Voici la nomenclature complète et les dessins de cette série :

1er Type. — Vision de St Antoine (fig. 226).

2 1/2 reis noir sur blanc, gravé.

Fig. 227.

2e Type.— St Antoine parlant aux poissons (fig. 227).

5 reis, jaune sur blanc.
10 — violet —
15 — brun —
20 — lilas —
25 reis, vert et violet sur blanc.

} Lithographiés.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

3e TYPE. — Ascension du Saint (fig. 228).

50 reis bleu ou bistre sur blanc.
75 — carmin — —
80 — vert — —
100 — brun et noir — } Lithographiés.

Fig. 228.

Fig. 229.

4e TYPE. — Portrait du Saint (fig. 229).

150 reis, carmin et jaune sur blanc, lithographié.
200 reis, bleu et jaune sur blanc
300 — ardoise — — } Lithographiés
500 — noir et bleu —
1000 — lilas et vert —

CARTE-POSTALE. — St Antoine parlant aux poissons (fig. 230).

10 reis, lilas, sur carton chamois.

Fig. 230.

Ces divers timbres n'ont été en cours que du 13 au 20 juin. Dès le surlendemain de leur émission, les timbres de 2 1/2 reis étaient introuvables dans la plupart des bureaux de poste.

La même série a été employée aux Açores, avec la surcharge « Açores », rouge et verticale dans le 2 1/2 reis, noire horizontale dans toutes les autres valeurs.

La ville de Padoue (Italie), où mourut St Antoine, a tenu, elle aussi, à commémorer d'une manière philatélique le centenaire d'un saint qui, de par son nom même, lui appartient bien plus qu'au Portugal.

Aussi a-t-elle émis, à cette occasion, une série de treize cartes postales *officielles* qui n'ont eu cours que pendant la journée du 13 juin et sont absolument remarquables comme finesse de dessin (fig. 131).

Fig. 131.

Ces cartes, toutes semblables entre elles au recto, comportent, au verso, des vignettes imprimées en phototypie, savoir :

1. Templum S. Antonii de Padua (vue latérale).
2. » » » (vue de face).
3. S. Antonius fratrum minorum habitum induit.
4. S. Antonius adolescentem homicidii criminé accusatum ad vitam revocat.
5. S. Antonius, a sorore exoratus, puerulum a mortuis excitat.
6. S. Antonius cuidam juveni, qui pœnitentia ductus sibi pedem absciderat, iterum conjungit.
7. S. Antonius infantem paucis ante diebus natum, qui matris honestatem defendat, loquentem facit.
8. Veneranda Arca S. Antonii in templo eidem Patevii dicato.
9. S. Antonius honestæ mulieri a viro suo propter adulterii suspicionem sauciatæ sanitatem restituit.
10. S. Antonius puellam fluctibus interemptam ad vitam revocat.
11. S. Antonius cor avari qui nuper mortuus erat non in pectore sed in scrinio esse ostendit.
12. Aleardinus haereticus miraculo poculi, quod petram rumpit, ad Christi fidem convertitur.

La 13e variété n'a aucun dessin au verso.

L'impression du timbre, de la vignette et des inscriptions du recto de ces cartes est

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

rose grenat sur carton paille. Les vignettes du verso sont imprimées en noir, avec inscription latine en lettres gothiques.

Une nouvelle page à ouvrir dans nos albums. L'État Indien de BUSSAHIR, absolument inconnu jusqu'à ce jour, vient de nous gratifier d'une série de 7 timbres aux types ci-dessous (fig. 232 et 233), représentant, dans

Fig. 232.

Fig. 233.

un cercle, un tigre d'allure tout à fait débonnaire. Les valeurs sont : 1/2, 1, 2, 4, 8, 12 annas et 1 rupee.

Fig. 234.

Les États anglais de BORNÉO et LABUAN (Océanie) ont créé des valeurs supplémentaires de 4, 10, 20, 30 et 40 cents au moyen de surcharges sur le timbre rouge de 1 dollar en cours (fig. 234).

LUXEMBOURG. — Changement de type. L'effigie du Grand Duc est maintenant de profil à droite (fig. 235).

Il n'a encore été émis que 5 valeurs : 1, 2, 4, 5 et 10 centimes.

Fig. 235.

Fig. 236.

MEXIQUE. — La série signalée dans notre dernière chronique à été complétée par les valeurs de 1, 5 et 10 pesos au type ci-dessus (fig. 236).

1 peso brun.
5 — rose.
10 — bleu.

SERBIE. — Emission d'une série complète de *timbres-taxe* (ou *à percevoir*).

Fig. 237.

5 para, lilas rose.
10 — bleu.
20 — brun-rouge.
30 — vert.
50 — rose.

S. BOSSAKIEWICZ.

REVUE DES LIVRES

Lettres sur la photographie, spécialement écrites pour la jeunesse des écoles et des gens du monde, par E. GIARD. 1 volume in-4° écu, de 300 pages. Paris, CH. MENDEL, éditeur, 118, rue d'Assas. Prix : 12 francs.

Nos lecteurs trouveront, dans ce numéro, un extrait, texte et gravures, de ce magnifique ouvrage, lequel constitue, sous une forme littéraire qui n'avait pas encore été abordée, un traité complet de la Photographie et de ses applications.

Rien de la sécheresse des traités ordinaires, d'ailleurs le sous-titre « écrites pour la Jeunesse des Écoles et les Gens du Monde » précise on ne peut mieux la pensée et le but de l'auteur, et l'accueil de tout ce qui aime ce sport à la mode, même et surtout des ennemis qu'il a su convertir, consacre, dès ses débuts, la valeur de cette vulgarisation éminemment artistique. L'ouvrage constitue en effet une véritable révolution dans la librairie photographique, habituée à des traités bondés de théories, formules, explications arides ou filandreuses que les amateurs

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

n'ont ni le temps ni le goût de lire avec fruit. Le livre de notre collègue M. Giard, sous forme de causeries familières, dans une langue aussi séduisante que châtiée, captive au contraire le lecteur à l'égal d'un roman ; et, par le fait, adressé à un élève de nos lycées qu'il promène partout où le pousse son caprice et les besoins de conseils professionnels, c'est bien le *roman de l'objectif* depuis Porta jusqu'à Lippmann, et comme le kaléidoscope de cette science mondanisée dont il nous dévoile à l'envi les merveilleux secrets.

Enfin, par un raffinement de séduction, une soixantaine de dessins ou de compositions, soit d'après ses propres clichés, soit d'après la fantaisie d'artistes comme Georges Scott, Louis Berteault ou Moreno, gravés magistralement, viennent contribuer à faire de cet ouvrage, dans sa simplicité et son originalité reflétées en un humoristique avant-propos, le livre par excellence de l'art si populaire aujourd'hui de Niepce et de Daguerre.

***

La Théorie et la pratique des Jeux d'esprit, par C. Chaplot, Rédacteur en chef de la *Science en Famille* et des *Récréations*. — Paris, Ch. Mendel, 118, rue d'Assas. 1895. 1 vol 3 fr. 50.

Les Jeux d'esprit constituent une récréation agréable et instructive autant pour celui qui pose le problème que pour celui qui cherche à le deviner. L'engouement du public pour ce genre de passe-temps va s'affirmant de plus en plus, et, de nos jours, les Jeux d'esprit ont pris une telle importance que les revues où suppléments hebdomadaires d'abord, les journaux quotidiens ensuite, ont dû, pour satisfaire une clientèle qui augmente chaque jour, sacrifier une colonne à ce genre de récréations. C'est à cette clientèle que s'adresse cet ouvrage et en particulier aux personnes qui consacreraient volontiers leurs loisirs à ces divertissements, si elles ne se trouvaient pas découragées tout d'abord par le titre d'un problème qui leur est inconnu, dans ce sens qu'elles ne savent de quel côté porter leurs investigations pour arriver à la solution convenable.

Le travail de notre Rédacteur en chef comprend les définitions de tous les genres, accompagnées des plus beaux exemples connus, des conseils pratiques aux sphinx et aux œdipes et environ *quatre cents modèles* de problèmes différents. Aux personnes insuffisamment initiées, cet ouvrage offrira donc tous les renseignements dont elles ont besoin, toutes les explications désirables sur les cas qui peuvent les embarrasser ; quant aux amateurs déjà habitués, nul doute que ce volume ne leur soit de la plus grande utilité, puisqu'ils pourront puiser là, parmi les quatre cents exemples qui leur sont offerts, l'idée ou la forme des problèmes auxquels ils n'avaient point pensé.

Ajoutons que l'ouvrage est imprimé et édité avec le plus grand soin, et qu'il présente à ce point de vue des qualités d'exécution qui, étant données les difficultés matérielles de ce genre spécial de composition, en font ressortir davantage le bon marché exceptionnel.

***

Le Journal des écoliers et des écolières, Rédacteur en chef: J. Choiral. Bureaux 6, rue des Forges, Paris. Abonnement un an, 3 fr. 50 — le n° 5 centimes.

Les publications périodiques s'adressant spécialement à l'enfance se sont multipliées dans ces derniers temps : rien de plus efficace, en effet, pour donner à nos petits bonshommes le gôut de la lecture, que l'idée de leur procurer un journal rempli d'historiettes pour la plupart courtes et écrites dans un langage qui leur soit tout à fait accessible.

Seulement, parmi ces publications, les unes ne sont pas à la portée de toutes les bourses, les autres s'adressent surtout aux enfants déjà âgés. *Le Journal des écoliers et des écolières*, à ce double point de vue, vient combler une lacune ; par son prix modique comme par l'intérêt que sa lecture offre à tout enfant, à partir du moment même où il apprend à lire, cette publication justifie pleinement son titre. Rédigé par des instituteurs et des institutrices, illustré de gravures exécutées spécialement pour ses colonnes, *le Journal des écoliers et des écolières* est bien fait pour plaire au petit public auquel il s'adresse et c'est avec le plus vif empressement que nous en recommandons la lecture à tous les petits enfants de nos abonnés.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

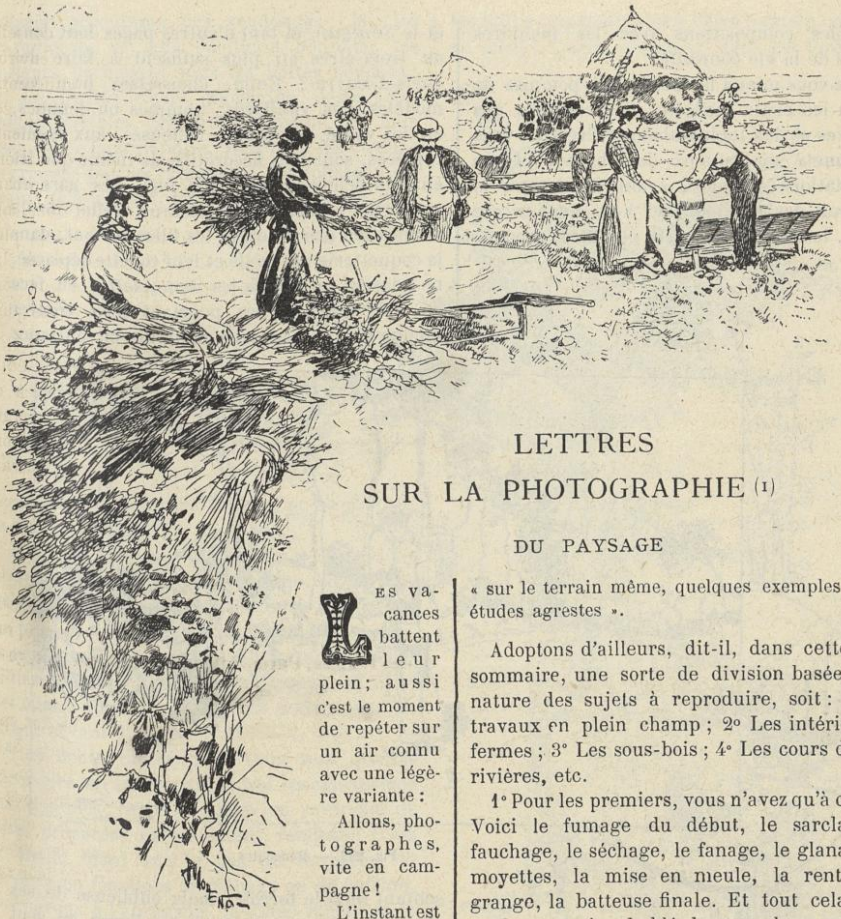


Fig. 238.
La récolte du pavot à Quiberville.

LETTRES SUR LA PHOTOGRAPHIE (1)

DU PAYSAGE

Les vacances battent leur plein; aussi c'est le moment de repéter sur un air connu avec une légère variante :

Allons, photographes, vite en campagne !

L'instant est également bien choisi pour traiter un sujet qui intéresse si fort à ce moment de l'année tous les jeunes amateurs. A ce propos, nous ne saurions mieux faire que d'extraire du livre remarquable de M. Giard, les belles pages suivantes. Non seulement nos lecteurs pourront profiter des enseignements qu'elles contiennent, mais ils seront aussi à même de mieux apprécier ce magnifique ouvrage dans lequel le style magistral, la beauté des illustrations, ne le cèdent en rien à la haute valeur des conseils pratiques.

Sous forme de lettres à un jeune lycéen, tout ce qui touche à la photographie est passé en revue ; l'auteur ne pouvait manquer de consacrer un chapitre tout entier au paysage : Voici la partie de ce chapitre dans lequel il se propose d'examiner « sur le terrain même, quelques exemples de ces études agrestes ».

Adoptons d'ailleurs, dit-il, dans cette revue sommaire, une sorte de division basée sur la nature des sujets à reproduire, soit : 1° Les travaux en plein champ ; 2° Les intérieurs de fermes ; 3° Les sous-bois ; 4° Les cours d'eau et rivières, etc.

1° Pour les premiers, vous n'avez qu'à choisir ! Voici le fumage du début, le sarclage, le fauchage, le séchage, le fanage, le glanage, les moyettes, la mise en meule, la rentrée en grange, la batteuse finale. Et tout cela, pour quelques grains de blé dans quelques pieds de terre.

C'est alors que va se distinguer l'*artiste* de Bacon, car rarement le *tableau* est tout fait, sans l'*addition* de l'*homme à la nature*. Voyez par exemple *la récolte du pavot à Quiberville*, dont je vous envoie l'épreuve photographique (fig. 238). On peut critiquer sans doute son horizontalité monotone, mais un dessinateur comme Scott, Berteault ou Moreno, en ferait une jolie chose par la simple transposition et la mise au premier plan d'un seul des personnages.

En tous cas, ce souvenir normand a le mérite de la vérité, et votre goût saura réaliser de

(1) Voir la *Revue des Livres* du présent numéro.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

semblables compositions avec les moindres épisodes de la vie courante.

Aimez-vous mieux la récolte des pommes de terre ou les ébats modestes des carottes, des betteraves et des topinambours ? Préférez-vous les plumets majestueux du chanvre et ses manipulations étranges, avant de devenir le lin soyeux des quenouilles ? Vous avez encore le colza, le sarrasin, le maïs et autres productions nationales, dont les cultures variées deviendront prétexte aux attitudes et aux groupements les plus caractéristiques.

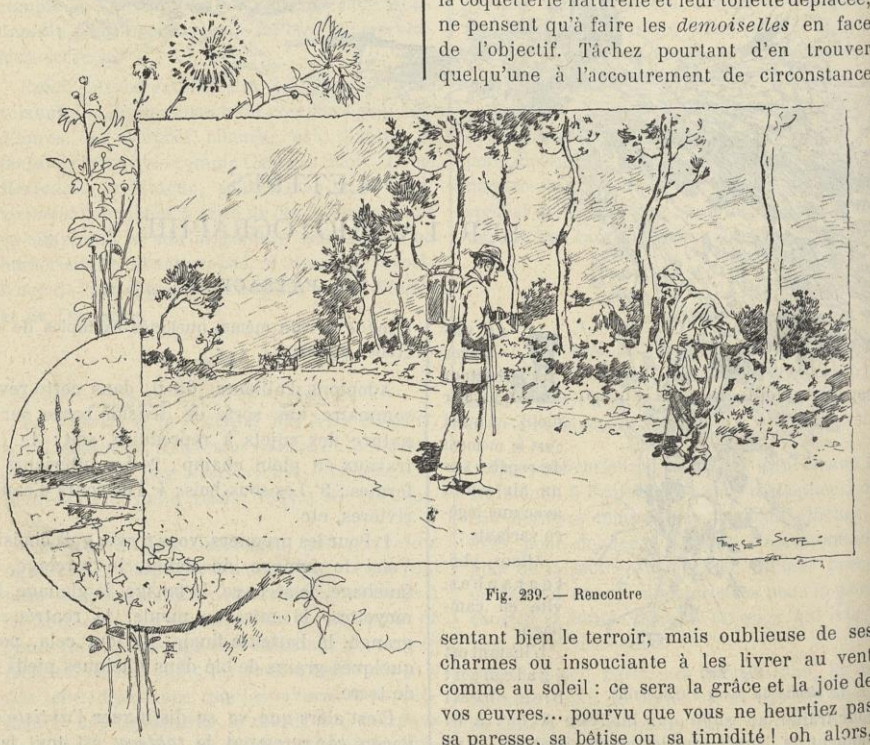


Fig. 239. — Rencontre

Evitez en tout cas la confusion, la répétition, la symétrie, et donnez tous vos soins à l'importance capitale des premiers plans.

Ce ne sont pas d'ailleurs les figurations les plus nombreuses qui frappent davantage, l'intérêt s'y trouvant éparpillé au détriment de l'unité de l'idée. Aussi, telle sobre toile du peintre poète, le *Chant de l'alouette* par exemple, dit-elle autant au cœur que ses *processions* les plus compliquées. Et l'*Angelus*, et le *Semeur*, et tant d'autres pages dont deux ou trois êtres au plus suffisent à faire des chefs-d'œuvre ! Enfin, choisissez bien vos modèles. Les vieillards, hommes ou femmes, au dos voûté, aux mains calleuses, aux habits rapiécés, sont très décoratifs, de même que les enfants échevelés et pieds nus. Les gars en revanche gardent un maladroit reflet de la civilisation des villes, et les filles surtout, dans la coquetterie naturelle et leur toilette déplacée, ne pensent qu'à faire les *demoiselles* en face de l'objectif. Tâchez pourtant d'en trouver quelqu'une à l'accoutrement de circonstance sentant bien le terroir, mais oublieuse de ses charmes ou insouciante à les livrer au vent comme au soleil : ce sera la grâce et la joie de vos œuvres... pourvu que vous ne heurtiez pas sa paresse, sa bêtise ou sa timidité ! oh alors, recourez à votre aide indigène !

Mais voici l'heure des fenaisons et son cortège de scènes familières. Par l'ondoiement lointain des herbes, c'est le faucheur aiguisant son fer ébréché ; c'est le mouvement cadencé des faneuses, les ébats à travers les foins odorants, ou les charrettes pliant sous la dépouille des prés, tandis que tout autour, au tranchant des faucilles tombent les marguerites et les boutons d'or.

Cependant ont mûri les vignes, allongeant au soleil leurs grappes empourprées. Et voilà qu'au milieu des pampres en fête, s'agite

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'essaim accoutumé des vendanges : ici, les travailleuses et leur cueillette honnête, les porteurs fléchissant sous les hottes bondées ; là, les invités rieurs, mondains, désœuvrés, enfants terribles, égrenant à chaque cep leur insouciante gourmandise. Mais déjà les cuviers se croisent par les chemins et s'emplissent du grain qu'attendent les pressoirs, tandis qu'à l'écart s'improvisent les danses, et se prépare le retour triomphal de Bacchus.

2° Si nous rentrons à la ferme, le tableau présentera un intérêt plus intime, et là, vos exigences artistiques seront mieux satisfaites. Le pansage des bestiaux, la traite des vaches, le repas de toute la gent animale, enfin, les milles épisodes de basse-cour, vous offriront des études que n'auraient pas dédaignées les Jacque et tant d'autres.

Sans doute l'instantané vous sera parfois nécessaire, en surprenant au vol les expressions insaisissables ; mais combien en revanche de poses préparées et lentement rendues ! C'est la vieille filant sur le pas de la porte, la servante en fonctions de ménage ou de cuisine, les chevaux à l'abreuvoir, la dînée rapide ou le repas à l'ombre ; c'est encore le broiement du chanvre, la cassée des noix, le battage du blé, le pressoir et la cuvée ; c'est enfin, au temps des fruits mûrs, les cueillettes du verger et les gracieuses attitudes qu'ont chantées *Mireille*... ou les *Cloches de Corneville* !

Voilà, je pense, suffisamment d'exemples pour vous tracer la voie : le hasard, l'occasion vous en créeront bien d'autres, car le sujet demeure inépuisable.

3° Et maintenant reposons notre esprit dans la solitude et le silence des bois. C'est là, que les Courbet, les Pelouze, et autres amants de l'ombre, sont venus chercher la poésie de leurs meilleures pages. Quel mystère sous les berceaux feuillus, chers aux couples amoureux ! Quelle majesté dans les dômes séculaires, où les taillis impénétrables à l'être humain comme au soleil ! Quelle grandeur dans ces forêts où

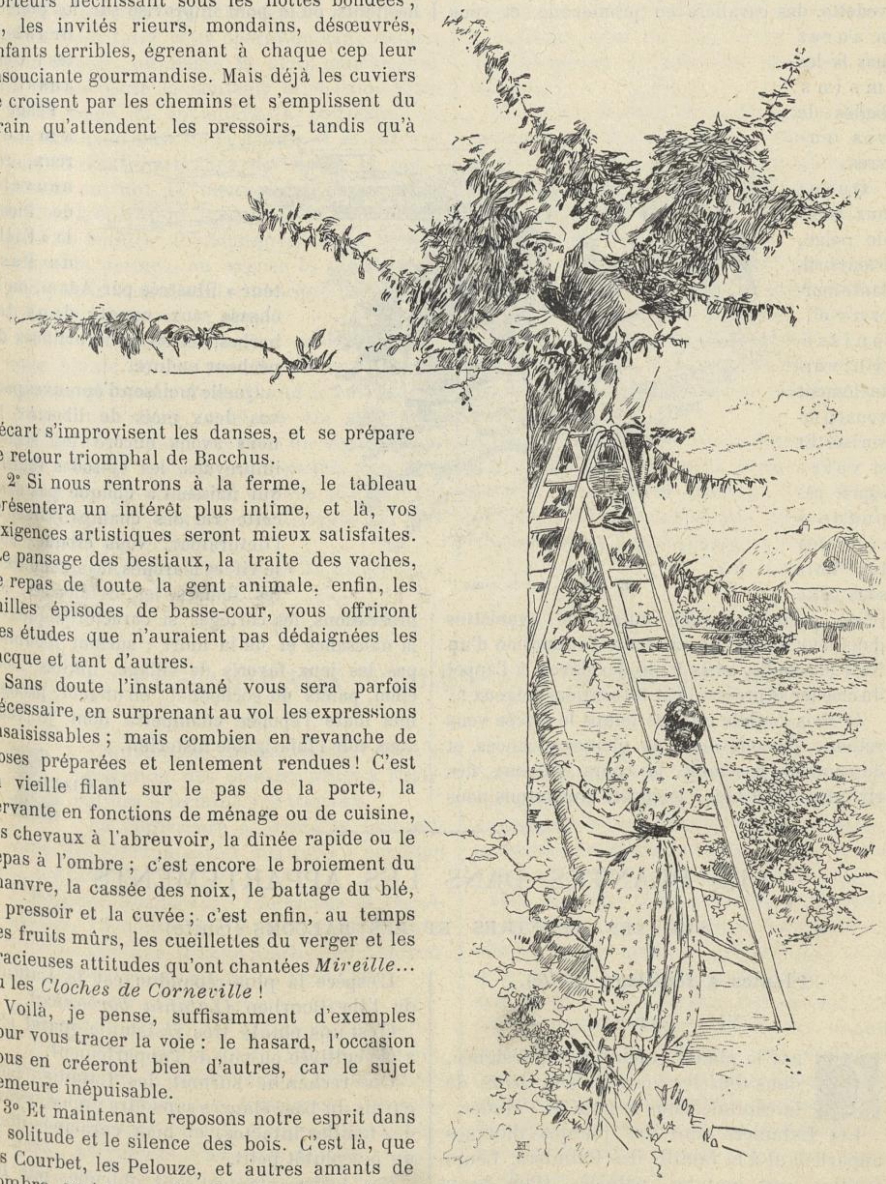


Fig. 240. — La cueillette des cerises.

les rares chemins s'enchevêtrent aux vieux arbres et sèment la lumière de leurs blancs

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sillons ! Mettez par tout cela des bûcherons au travail, des chasseurs à l'affût, des gardes en vedette, des cavaliers en promenade, et vous n'aurez pas là les moins belles de vos œuvres.

Quant aux effets de neige, à leur brillante fourrure, puisse l'hiver inclément vous en favoriser ! Et si votre esprit répugne à célébrer les bois sous cette triste parure, comme autant de squelettes dans leur blanc linceul, fêtez l'animation d'un Noël ensoleillé, et la foule des dévots à l'appel du clocher se pressant par les sentiers neigeux !..

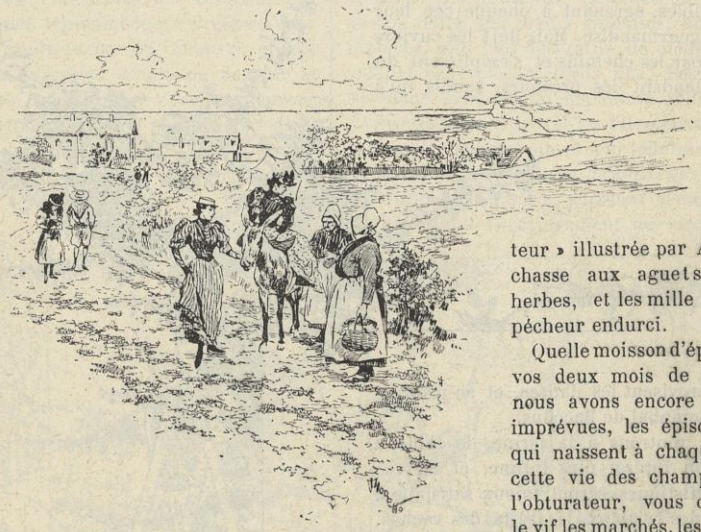


Fig. 241. — Sur la route !

4° Mais j'oublie qu'à ce temps le Lycée vous retient. Restons donc en pleines vacances, et descendons ensemble le cours sinueux des rivières. Aussi bien, là encore trouverons nous des motifs, les canots intrépides, les baignades discrètes ; le gué redoutable aux troupeaux hésitants, ou le pont improvisé sur les pierres branlantes ; c'est aussi le « Péage » amoureux, renouvelé de Picot, la « Fille du Pasteur » illustrée par Adam, ou la chasse aux aguets dans les herbes, et les mille artifices du pêcheur endurci.

Quelle moisson d'épreuves pour vos deux mois de liberté ! Et nous avons encore les scènes imprévues, les épisodes fugitifs qui naissent à chaque pas dans cette vie des champs. Grâce à l'obturateur, vous croquez sur le vif les marchés, les assemblées, les danses, les cavalcades, les processions, les cortèges si caractéristiques de la naissance et de la mort ; surtout n'oubliez pas les jeux favoris de village, quilles, bouchon, palets ou cochonnet ; en un mot, prenez-moi toute l'épopée champêtre dont je veux vous voir l'infatigable historien.

E. GIARD.

LES PLANTES DANS LES APPARTEMENTS

SUR LES FENÊTRES ET LES BALCONS (Suite)

Plantes à feuillage (*suite*).

VI. — LATANIA.

C'est la plante vulgairement désignée, dans tous les marchés aux fleurs de la capitale, sous le nom de Palmier.

Les Lataniers sont des plantes dioïques appartenant à la famille des Palmiers. Leurs feuilles sont grandes, palmées, d'un beau vert clair et luisantes ; leur pédoncule, assez fort, est gracieusement infléchi et garni de piquants disposés sur deux lignes latérales.

L'espèce la plus répandue est le Latania de l'Ile Bourbon (*Latania borbonica*).

C'est une plante très résistante quand elle a été cultivée en vue de l'appartement.

On recherche surtout les Latanias bien garnis du bas, élancés sans être grêles, ayant des feuilles intactes, et bien enracinés dans un pot plutôt petit.

Ces belles plantes sont obtenues par les horticulteurs dans les serres, à grand renfort d'engrais.

Une fois installé dans l'appartement, le

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Latania, comme le fait observer un de nos confrères, demande a être tenu propre. Ses feuilles doivent être débarrassées de la poussière. Pour faire cette opération sans danger pour l'opéré, on passe la main gauche sous la feuille pour la soutenir et, à l'aide d'un vieux linge on en enlève la poussière, en partant de la base de la feuille et en suivant jusqu'à l'extrémité des divisions, la main gauche suivant le mouvement de la main droite. L'opération terminée, on peut seringuer les feuilles abondamment si la température le permet, on expose la plante à la pluie si le thermomètre marque au moins 8 degrés au-dessus de zéro.

Il ne faut pas abuser des arrosages pour cette plante. On reconnaît d'ailleurs qu'un Latania a besoin d'eau quand le pot, frappé du médium replié, rend un son clair. Les feuilles qui se penchent sont un signe encore plus certain, mais il est souvent trop tard quand une plante en est arrivée là, et il est fort difficile de remettre un Latania qui joue les saules pleureurs.

Donc, n'arroser que lorsque la plante en a besoin, mais alors arroser à fond pour que toute l'épaisseur de la terre soit bien humectée.

Quoique moins rustique que le caoutchouc, le Latania n'en est pas moins une plante vigoureuse qui vit très bien dans nos habitations.

En hiver, il faut le tenir dans une pièce modérément chauffée, mais éviter la gelée ; la plante sera toujours placée en plein soleil, il faudra éviter les brusques transitions de température et les courants d'air qui lui sont très défavorables.

En suivant ces prescriptions vous pourrez, chères lectrices, conserver pendant plusieurs années de magnifiques Latanias dans votre salon, et la beauté de ces plantes, les satisfactions qu'elles vous procureront compenseront largement les soins que vous leur aurez prodigués.

Quant à multiplier vous-même le Latania, il n'y faut pas songer, à moins d'être possesseur d'une serre chaude, aussi le plus simple, pour se procurer des sujets, est-il de s'adresser aux horticulteurs en renom.

(*A suivre*). Alb. LARBALÉTRIER.

LES OISEAUX UTILES A L'AGRICULTURE

La Commission internationale pour la protection des oiseaux utiles à l'agriculture a terminé ses travaux.

La conférence a arrêté la liste suivante des oiseaux *utiles* auxquels s'applique la convention :

Rapaces nocturnes : Chevèches et chevêchettes, Chouettes, Hulottes ou Chats-huants, Effraie commune, Hiboux brachyotes et Moyen-Duc, Scops d'Aldrovande ou Petit-Duc.

Grimpeurs : Pics, toutes les espèces.

Syndactyles : Rollier ordinaire, Guêpiers.

Passereaux ordinaires : Huppe vulgaire, Grimpereaux, Tichodromes et Sitelles, Martinet, Engoulevents, Rossignols, Gorges-bleues, Rouges-queues, Rouges-gorges, Traquets, Accenteurs, Fauvettes de toutes sortes, telles que : Fauvettes ordinaires, Fauvettes babillardes, Fauvettes ictérines, Fauvettes aquatiques, Rousserolles, Pragmites, Locustelles, Fauvettes cisticoles, Pouillots, Roitelets et Troglodytes, Mésanges de toutes sortes, Gobe-mouches, Hirondelles de toutes sortes, Lavandières et Bergeronnettes, Pipits, Becs-croisés, Chardonnerets et Tarins, Venturons et Serins, Etourneaux ordinaires et Martins.

Échassiers : Cigogne blanche et noire.

Ces oiseaux jouiraient d'une protection absolue ; il serait interdit de les tuer en tout temps, et de quelque manière que ce soit, d'en détruire les nids, œufs et couvées. Non seulement la destruction des oiseaux utiles à l'agriculture serait absolument interdite, mais l'emploi des pièges, filets, lacets, etc., ayant pour objet la capture de ces oiseaux, serait également prohibé. Comme corollaire, le colportage, la mise en vente et la vente des nids, œufs et couvées de ces oiseaux seraient également interdits.

La conférence a été amenée à dresser la liste des animaux *nuisibles* à l'agriculture, à la chasse ou à la pêche. Voici cette liste :

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Rapaces diurnes : Gypaète barbu, Aigles, toutes les espèces, Pygargues, toutes les espèces, Balbuzard fluviatile, Milans, Elanions et Nauclers, toutes les espèces, Faucons : Gerfauts, Pèlerins, Hobereaux, Émerillons, toutes les espèces, à l'exception des Faucons kobez, cresserelle et cresserine ; Autour ordinaire, Eperviers, Busards.

Rapaces nocturnes : Grand-Duc vulgaire.

Passereaux ordinaires : Grand Corbeau, Pie voleuse, Geai glandivore.

Échassiers : Hérons cendré et pourpré, Butors et Bihoreaux.

Palmipèdes : Pélicans, Cormorans, Harles, Plongeons.

Un délai de trois ans est accordé aux différents pays d'Europe pour mettre la législation en harmonie avec les principes adoptés par la Commission internationale.

A TRAVERS LA SCIENCE

Quatre ans sans voir la lumière du jour. — Les journaux racontent que six mules qui avaient traîné pendant quatre ans des wagons de charbon dans la mine de Lacon (Illinois), ont été ramenées au jour récemment. Pendant tout ce temps, elles n'avaient vu d'autre lumière que celle de la lampe Davy. Le soleil était au zénith, quand les pauvres bêtes arrivèrent à la surface du sol. Aussitôt on les vit fermer les yeux et elles furent prises d'un tremblement général comme à l'approche d'un danger. Elles firent, les yeux toujours fermés, le trajet de 2 kilomètres qui les séparait de leur écurie. Ce n'est qu'à la nuit qu'elles commencèrent à ouvrir leurs yeux et à donner les marques d'une vive satisfaction qui se traduisit par des braîments et des gambades interminables. Elles s'habituèrent, d'ailleurs, rapidement à leur changement d'existence et les premiers jours ne voulurent toucher à aucune nourriture, paraissant se contenter de l'air pur et de la lumière du soleil.

***

Wagons en aluminium. — D'après notre confrère, l'*Echo des mines*, l'administration du réseau de l'Etat français aurait terminé récemment l'étude d'une voiture à voyageurs, dans laquelle toutes les parties ordinairement de cuivre et de fer sont en aluminium, sauf les essieux, les roues et les organes d'attelage. On ne demande à l'aluminium que 20 pour 100 de résistance et toutes les pièces sont calculées sur cette base. L'économie de poids totale est de 1.580 kg. environ, de sorte que pour un train ordinaire, l'économie de traction dépasserait 30 tonnes.

***

Pirogues en aluminium. — *La Revue du cercle militaire* nous apprend que la maison Lefebvre, dont nous utilisons les voitures à Madagascar, suivant cet exemple, vient de construire pour le Soudan, l'Oubanghi et la Côte-d'Ivoire des pirogues en aluminium démontables et transportables sur roues.

Les pirogues destinées au Soudan sont au nombre de deux. Elles se composent de deux caissons A interchangeables pour l'avant et l'arrière, et, normalement, de deux caissons I ou intermédiaires ; toutefois, ce dernier chiffre peut varier.

La longueur totale de la pirogue est de 12 mètres ; la largeur hors lisse, de 1m,50 ; la profondeur, de 0m,75 et le poids, de 530 kilogrammes, armement non compris. La petite embarcation a deux quilles parallèles en acier et peut porter 3 tonnes de matériel avec un tirant d'eau de 0m,35, en marchant à la voile, à la pagaie ou à la gaffe.

Chacun des caissons A compte 3 mètres de longueur, 1m,50 de largeur et pèse 150 kilogrammes.

La pirogue se démonte et peut se placer, les caissons s'emboîtant les uns dans les autres, sur un essieu muni de roues et de la limonière des voitures Lefebvre ; le transport en est donc des plus faciles. L'éclissage constitue le mode de jonction des diverses parties du bateau.

Les 13 pirogues fabriquées pour l'Ouban-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ghi et la Côte d'Ivoire diffèrent fort peu des précédentes ; elles comportent normalement trois caissons I au lieu de deux.

La longueur de ces dernières pirogues est de 42m,10 ; la largeur hors lisse, de 1m,30 ; la profondeur, de 0m,75 ; le poids, de 3.500 kilogrammes, et le tirant d'eau, en pleine charge, de 0m,37.

Voici les dimensions des caissons. Caisson A : longueur, 3m,20 ; largeur 1m,30, poids 77 kilogrammes. — Caisson I : longueur 3m,20, largeur, 1m,30 ; poids 72 kilogrammes.

***

Pigeons voyageurs et pêcheurs américains. — Dans une période où les pigeons voyageurs font tant parler d'eux, il est intéressant de signaler quelle utilité les pêcheurs américains, en gens pratiques, tirent de ces petites bêtes.

C'est ainsi que certaines Compagnies, lisons-nous dans le *Journal d'Hygiène*, embarquent à bords de leurs navires de pêche deux pigeons voyageurs.

Aussitôt que les filets sont retirés, et que les pêcheurs connaissent la qualité et la quantité du poisson pris, ils communiquent le résultat au moyen d'un des pigeons, l'autre étant réservé en cas de danger quelconque imprévu.

La Compagnie, aussitôt avisée, ouvre la vente et les traités sont passés avant même que le bateau soit en vue. De cette manière, le poisson est vendu sans avoir à subir aucun retard.

***

Un voyage extraordinaire. — Ceux qui aiment les lectures de voyages, ceux qui se délectent au récit des péripéties de leurs héros, ont dû prendre plaisir à lire, dans la *Revue contemporaine*, la relation qu'a donnée dernièrement M. Ch. Rabot d'un voyage accompli durant l'été de 1893 par deux Norvégiens dans des conditions extraordinaires de hardiesse.

Partis dans une embarcation non pontée, ils arrivèrent au Spitzberg, qu'ils quittèrent après une brillante campagne de chasse. A la hauteur du Cap Nord, une tempête les repoussa en pleine mer, et, au bout de quelques jours de dangers inouïs, ils purent aborder de nouveau au Spitzberg pour y réparer leur canot ; mais, bloqués par les glaces, ils durent, sans approvisionnements, hiverner sur terre, réfugiés dans la maison du cap Thordsen, ils réussirent à vivre de leur chasse, c'est seulement l'été suivant, que les deux Norvégiens, après avoir supporté mille et une privations, purent regagner les côtes de leur pays.

***

Repassage électrique des chapeaux. — Ne quittons pas l'Amérique sans parler d'une nouvelle invention, fort originale et qui nous arrive en droite ligne du Nouveau-Continent : c'est l'application des moteurs électriques au repassage des chapeaux. Le chapeau de soie est monté sur l'arbre d'un moteur électrique tournant à 2000 tours par minute ; il suffit alors d'appliquer à sa surface une peau de chamois pour que la chaleur dégagée, combinée à la pression, donne au chapeau un brillant « inconnu jusqu'ici ». Le coup de fer traditionnel est ainsi remplacé par un coup de brunissoir.

***

La contagion par les livres. — Il est de toute évidence que certaines maladies contagieuses peuvent se transmettre par l'intermédiaire des livres, et, dans certains endroits, on a déjà essayé de parer aux graves inconvénients qui peuvent résulter des prêts de livres à des malades ou des convalescents.

A Edimbourg, par exemple, chaque jour les directeurs des bibliothèques reçoivent de l'officier médical de la santé un relevé des cas de maladies infectieuses, et des mesures sont prises pour savoir si les livres des bibliothèques ont été prêtés dans les maisons signalées ; lorsque le fait est vérifié, les officiers de santé publique du département font saisir les livres pour les désinfecter ou les détruire. C'est ainsi que lorsqu'un livre a été entre les mains d'un varioleux, il est impitoyablement brûlé.

Des moyens semblables sont, paraît-il, sur le point d'être adoptés dans les bibliothèques publiques de Londres.

***

Sacs en papier. — La *Revue de la Papeterie* annonce qu'il vient de se monter ré-

BIBLIOTHÈQUE DU CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cemment, aux Etats-Unis, une fabrication prospère de sacs en papier. Ce papier tout spécial s'obtient en utilisant et travaillant les débris de cordes et de chanvre. Ces débris sont tout d'abord coupés en longueur de 8 à 10 cm. que l'on bat de façon à les réduire en étoupe ; le produit obtenu est traité par la chaux et finalement on obtient une pâte fibreuse susceptible de former un papier très fort et très résistant, intermédiaire entre le papier proprement dit et la toile à sacs. La seule usine de Canajoharie, dans l'État de New-York (Arkell et Smith) fournit par jour 140,000 de ces sacs, d'une contenance de 50 kg. chacun et ne revenant, pris en gros, qu'à 15 cent. la pièce.

***

La marine allemande. — La flotte allemande se compose, d'après les dernières statistiques, de 91 bâtiments de guerre avec un déplacement de 266,237 tonnes, et une puissance totale de 292,229 chevaux indiqués.

Du 1er juillet 1894 au 30 juin 1895, les navires suivants y ont été ajoutés : 2 cuirassés de 4e classe, un croiseur et un aviso, tandis qu'un croiseur a été rayé de la liste.

Avec ces additions, la marine allemande se compose actuellement de :

4 cuirassés de 1er rang.
3 — 2e —
7 — 3e —
8 vaisseaux de 4e —
13 frégates protégées.
3 croiseurs de 2e classe.
7 — 3e —
8 — 4e —
5 canonnières.
10 avisos.
14 bâtiments écoles.
et 9 navires pour destinations spéciales.

Cette marine comprend :

Officiers généraux	14
Officiers supérieurs ou subalternes	687
Officiers d'infanterie de marine	41
Officiers mécaniciens	87
Médecins	116
Commissaires	144
Officiers torpilleurs	32
donnant un total de (Officiers).	1121

Les équipages comprennent 21,487 hommes, dont 3,528 sous-officiers.

LA SCIENCE PRATIQUE

Taches de pétrole. — Les taches de pétrole par le fait surtout du suintement des lampes sont malheureusement trop fréquentes. Nos lecteurs pourront, dans le cas où pareil accident leur arriverait sur un livre, un journal, une feuille de papier, essayer de le réparer en employant le moyen suivant, adressé au *Praticien industriel* par un de ses correspondants.

« J'ai tout simplement placé la lettre tachée, dit-il, pendant une minute à peine devant un poêle rouge en ayant soin de ne pas roussir le papier. La tache a disparu au point que j'ai pu faire à l'encre des annotations.

***

Manière de souder la corne. — Il n'est pas toujours commode de recoller les parties d'un objet en corne brisé ; la *Chronique industrielle* indique les précautions suivantes à prendre pour y réussir plus sûrement.

Après avoir suffisamment fait chauffer la corne au-dessus du feu, on gratte bien l'extérieur des deux feuilles que l'on veut réunir, de façon que les surfaces puissent reposer exactement l'une sur l'autre en biseau sur un chanfrein d'environ 5 millimètres. Les feuilles étant ainsi préparées, l'ouvrier saisit les pinces chaudes et les appuie le long du bord des deux feuilles, qu'il a soin de se faire présenter conjointives et de faire légèrement humecter. Après un fort coup de pince, suivi de deux ou trois autres plus faibles pour régulariser la prise, les deux feuilles se trouvent parfaitement recollées. On gratte légèrement alors au racloir pour enlever les aspérités, on passe la jointure au tripoli, et, finalement, il faudrait être quelque peu sorcier pour deviner que l'objet que l'on vous présente a été cassé et réparé.

Ce procédé ne s'applique malheureusement pas à l'écaille ; le chercheur qui trouverait le moyen de recoller cette précieuse matière

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

aussi aisément que la corne serait couvert de fleurs et de remerciements par tous les porteurs de lorgnon. Il est même probable que cette découverte serait fort lucrative.

***

Contre l'incontinence nocturne d'urine. — Bien des enfants atteignent un âge avancé, relativement, sans perdre cette habitude des bébés de se soulager dans leurs couches. Le jour tout va bien, mais la nuit, le pauvret, endormi d'un profond sommeil, arrose consciencieusement ses draps, tout étonné au réveil de recevoir réprimandes et gourmades. Cette incontinence peut tenir à bien des causes que le médecin seul peut rechercher avec soin et méthode. Quelquefois il ne s'agit que de paresse, quelquefois d'une simple intolérance vésicale sans cause grave et sérieuse. Quelle que soit l'origine de cette infirmité, en attendant que le médecin ait reconnu s'il existe un trouble de la santé capable de l'engendrer, essayez des moyens suivants. Mesurer la dose de boisson au repas du soir, un verre de table au plus ; lever l'enfant vers 11 heures, minuit, c'est-à-dire trois à quatre heures après le moment du coucher, pour satisfaire le besoin. Les enfants se rendorment en un clin d'œil. Employez aussi le moyen bien simple conseillé par le Dr Stumpf de Werneck. Mettez l'enfant couché à plat, sans oreiller ; relevez au contraire le bassin avec un traversin, garni d'une alèze, en cas d'accidents. Dans cette position, l'urine n'a pas tendance à presser sur le bas-fond de la vessie et sur l'orifice vésical de l'urèthre, et, par ce petit artifice, on arrive, dans bien des cas, à corriger cette petite infirmité. Au bout de trois à quatre semaines, on peut faire reprendre à l'enfant la position normale dans le lit.

(*La Nature*).

***

Tabac à priser comme moyen d'arrêter le hoquet. — Le Dr Tatewosof communique au *Wratch* l'observation d'un cas de hoquet rebelle, survenant à la suite de quintes de toux violentes, ne cédant à aucun moyen, entre autres à la cocaïne, et arrêté par les prises de tabac jusqu'aux éternuements répétés. Le hoquet disparaissait comme par enchantement. Le résultat était le même à chaque nouvelle crise ; puis les crises sont devenues plus espacées et ont enfin complètement disparu, malgré la persistance de la cause première, la toux rebelle.

Voilà un moyen à la portée de tout le monde, et dans tous les cas bien facile à essayer.

RÉCRÉATIONS SCIENTIFIQUES

VIS D'ARCHIMÈDE CONSTRUITE AU MOYEN D'UN CRAYON ET AUTRES OBJETS USUELS

Vous prenez un crayon chinois, neuf, ou le plus long possible — les crayons chinois sont préférables car ils sont d'une couleur claire et non vernis, puis deux bouchons, sept épingles, deux petites cuvettes et une plume.

Vous placez le bouchon *A* à deux ou trois centimètres de hauteur, sur une planche *B*, par exemple (fig. 1), et le bouchon *C* sur la table, à une distance de l'autre bouchon, un peu inférieure à la longueur du crayon *D*. Vous faites aux deux bouchons, des trous, de manière que le crayon *D* puisse y passer et y tourner librement. Une épingle *E* sert de manivelle ; deux autres *F* et *G*, enfoncées dans le crayon, l'empêchent de sortir de ses supports ou bouchons, c'est-à-dire de vaciller.

Deux épingles *H* et *I* sont enfoncées dans la table, au travers des bouchons, pour fixer ceux-ci solidement. Vous placez une cuvette sur un verre *J*, sur la planche, et une autre *K* sur la table à l'autre extrémité. Celle-ci sera à peu près aussi haute que le crayon. A la cuvette *J* on place une allumette *L* pliée en deux et qui ne doit être qu'à un ou deux millimètres du crayon.

Puis, prenons une plume ronde dont nous entaillerons le bout avec des ciseaux comme dans la figure 2. On enfonce alors cette plume *M*, par ce bout en forme de fourche, dans le crayon, au-dessus de la cuvette *K* et

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

un peu au bord du crayon, comme le montrent le plan et la coupe de la figure 1.

Remplissons maintenant la cuvette *K* d'eau colorée afin de la rendre visible et notre machine sera montée, prête à fonctionner, c'est-à-dire à pouvoir élever l'eau de la cuvette *K* jusqu'à la cuvette *J*. Pour cela, prenons un pinceau trempé dans la cuvette *K* et traçons une hélice autour du crayon en commençant entre les dents de la fourche

goutte se trouve en bas de chaque tour d'hélice, et les gouttes se succèdent sans interruption. Avec un peu de patience, on arriverait à descendre le niveau du liquide dans le verre *K*, et, avec beaucoup plus, à dessécher... un étang !!!

Pour rendre le fonctionnement plus comique, on pourrait ajouter, à l'autre bout du crayon, sur la planche *B* un bonhomme en papier *N*, dont l'articulation des bras et des

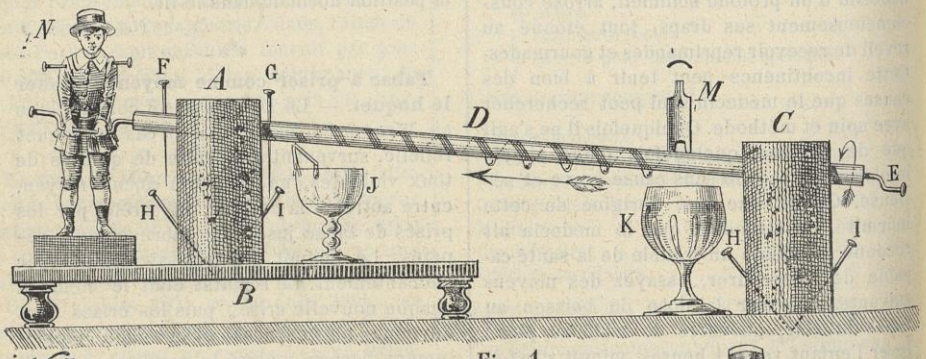


Fig 1.

V Rose

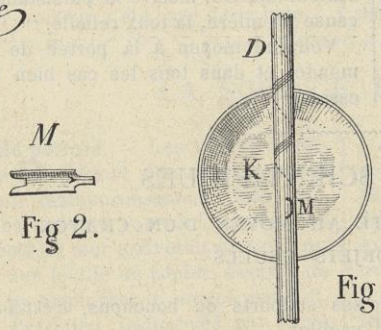


Fig 3.

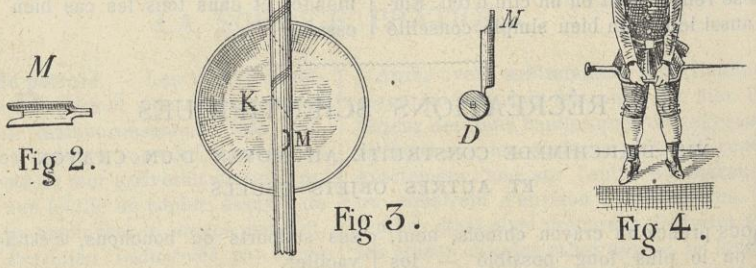


Fig 4.

Fig 2.

Fig. 242. — Vis d'Archimède construite au moyen d'un crayon et autres objets usuels.

de la plume, et en finissant au-dessus de l'allumette *L*, hélice qui, naturellement, ira de gauche à droite. Maintenant, avant d'attendre que cette hélice soit sèche, tournons doucement, au moyen de la manivelle, le crayon de *droite à gauche* et nous verrons ceci : la plume s'enfonce dans l'eau, en ramène une goutte en remontant, la dépose sur l'hélice, que la goutte est forcée de suivre jusqu'au bout, où, finalement, elle se butte contre l'allumette qui la dépose dans le verre. En continuant de tourner, une

jambes serait faite au moyen d'épingles. Une épingle en forme de coude traverserait ses mains, et, de cette façon, le bonhomme aurait l'air... pour les profanes, de tourner lui-même la machine. L'expérience, moins compliquée qu'elle ne le paraît d'après cette description, est fort amusante et de l'effet le plus joli.

Émile UNGER.

CH. MENDEL, Directeur-Gérant, 118, rue d'Assas.

La Fère. — Imp. Bayen, rue Neigre.

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS BIBLIOTHÈQUE

LE CANOTAGE

Les jeux en plein air, les exercices physiques du corps ont pris, depuis quelques années, dans les programmes de l'enseignement et à tous les degrés, une rapide extension. L'idée une fois lancée, la manœuvre de l'aviron fut tout de suite l'un des exercices les plus chaudement recommandés en haut lieu, pour le développement musculaire chez les adultes et, dès 1889, le ministre de l'Instruction publique le faisait inscrire au programme des exercices physiques dans les lycées et collèges.

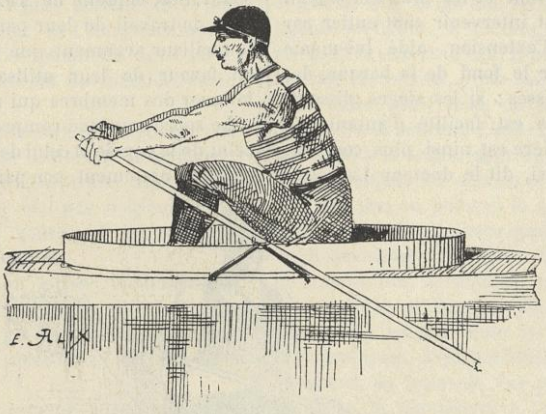


Fig. 243. — Le canotage : Manœuvre de l'aviron (1er temps)

C'est là, en effet, dit M. le Docteur Foveau de Courmelles, un gracieux exercice et qui satisfait à tous les *desiderata* de l'hygiéniste. Il met en fonction et en mouvement une grande partie des muscles du corps.

Il a l'avantage, sur l'usage des barres fixes, des barres parallèles, du trapèze, des anneaux, de ne pas mettre seulement en activité les muscles de l'épaule et de ne pas en produire le développement excessif et cette saillie des masses charnues de la nuque souvent disgracieuse par son exagération. Il faut un grand déploiement de force pour se déplacer sur un cours d'eau, mais l'effort n'est plus disproportionné comme dans la plupart des exercices de gymnastique, qui ne développent qu'une partie du corps, parfois aux dépens des autres, comme nous venons de le voir pour l'épaule. Le canotage exige de vigoureuses tractions sur la rame, mais la pression de haut en bas ou de bas en haut qui s'exerce au sommet du bras n'est pas violente et les bras se meuvent dans tous les sens.

Fig. 244. Le canotage : manœuvre de l'aviron (2e temps).

L'effort est variable, il n'est pas déterminé comme il l'est en quelque sorte mathématiquement pour les autres mouvements. Veut-on, en effet, se soulever au trapèze, aux anneaux, les muscles de l'épaule doivent accomplir un véritable travail mécanique que l'on pourrait évaluer en kilogrammètres ou en chevaux-vapeur, c'est le produit du poids du corps de l'individu par la hauteur à laquelle il s'élève. Dans le canotage, la vitesse proportionne seule l'effort ; va-t-on doucement, celui-ci est faible, va-t-on plus vite, il augmente. On peut suivre un véritable entraînement et y conquérir une incon-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

testable habileté, acquise pour ainsi dire en se jouant et sans fatigue.

Les bras peuvent suffire pour le déplacement lent, ils doivent s'aider des mouvements du tronc s'il devient plus rapide. Le tronc se penche alors en avant et les bras s'étendent. Enfin le corps peut intervenir tout entier par un mouvement d'extension, aidé lui-même par la pression, sur le fond de la barque, des jambes et des cuisses ; si les sièges glissent, l'effort des jambes est facilité d'autant. Le mouvement en arrière est ainsi plus complet, plus prononcé. Aussi, dit le docteur Lagrange dans ses exercices du corps : « Dans le maniement de l'aviron aucun mouvement ne se produit qui ne soit conforme à la destination de chaque muscle et de chaque bras de levier employé ». Ce n'est donc pas un exercice qui déforme, mais qui, comme nous le verrons plus loin, est véritablement orthopédique.

Fig. 245. — Le canotage : manœuvre de la pagaie.

Le canotage est un exercice qui d'abord semble se localiser dans un groupe de muscles restreints et déterminer notamment le grossissement des biceps, mais après examen, on découvre l'utilisation du corps tout entier. Il en est de même de la sonnerie des cloches, et qui s'est amusé à aider des sonneurs, par exemple, sait que les poignets saisissent la corde, le tronc se courbe et les pieds se crispent pour se fixer plus solidement au sol. Il y a là une certaine analogie avec la manœuvre à l'aviron. Celle-ci est un genre de sport classé à tort dans les exercices des bras. Le canotier tire surtout avec les reins. S'il y a lutte de vitesse entre divers rameurs, ceux-ci emploient alors leurs jambes au moins autant que leurs bras.

Il faut, si l'on ne veut se procurer une courbature musculaire, aller doucement en commençant l'exercice de la rame, les bras n'y gagnent — s'il y a excès — que de légers malaises ou une fatigue passagère, mais les reins et les cuisses sont le siège d'une véritable souffrance, laquelle ne s'explique que par un abus de travail de leur part. C'est là, je crois, le meilleur argument que l'on puisse trouver en faveur de leur utilisation : on ne peut fatiguer des membres qui ne travaillent pas.

Le sport nautique comprend deux exercices, celui de la pagaie et celui de l'aviron. Ils se différencient nettement, non par le but — la progression du bateau — qui est le même, mais par leur mode d'action et les muscles en mouvement.

Dans la périssoire, le point d'appui du canotier est sur le siège et les jambes restent inactives, le tronc et les bras sont seuls en activité, allant alternativement en avant, en arrière, à gauche, à droite.

Dans le plus grand effort de l'aviron, le corps est penché en arrière ; dans la pagaie, il est courbé en avant. Il faut en effet donner au mouvement du tronc un sens différent de celui suivant lequel l'eau est déplacée par le moteur de l'embarcation.

En pagayant, l'élément liquide, l'onde — plus ou moins pure — est déplacée de l'avant à l'arrière, tandis qu'en ramant on la repousse en sens contraire.

Il y a encore la godille qui consiste en un mouvement de la rame placée à l'arrière du bateau aux lieu et place du gouvernail ; la rame se déplace rapidement de droite à gauche et réciproquement, mais il n'y a là rien qui puisse remplacer l'aviron.

Le championnat va bientôt alterner — et en cela nous suivrons nos voisins les Anglais —

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

avec les régates. On verra des rameurs en couple, des coureurs en périssoires... sillonner nos cours d'eau, en uniforme ou non de lycéens. Je crois qu'il y aura lieu de surveiller même le costume qui devra être formé de vêtements amples et légers permettant le gonflement de la poitrine et l'élargissement du thorax sous l'effort. Les poumons deviendront plus volumineux et auront un fonctionnement meilleur.

Il est assurément gracieux de balancer régulièrement le corps de droite et de gauche et d'incliner la tête en sens contraire comme dans la périssoire, mais il est peu hygiénique de voir les épaules se voûter et les membres inférieurs rester immobiles.

La frêle embarcation glisse rapidement sur l'eau avec des mouvements de félin, rapides, silencieux, et la vue en est séduisante, mais si l'on peut user de ces exercices, pas trop n'en faut.

L'aviron force le rameur à se courber en avant pour être ramené en arrière, mais pour faire progresser le canot, il contraint le canotier à se redresser, la face tournée vers le ciel, et comme ce dernier effort est le seul intense et le seul efficace, il doit être considéré comme un excellent moyen de redresser les colonnes vertébrales incurvées en avant.

On pourrait faire l'éloge de la manœuvre à l'aviron au point de vue intellectuel, sensitif et moral. Elle exige une certaine dose d'intelligence au début, il ne faut pas trop raser les rives, ni se couvrir d'eau, il ne faut pas non plus heurter les voisins... que sais-je.

En outre, est-il rien de plus agréable que descendre le courant d'une rivière par un beau soir d'été à la faible lueur du crépuscule par la double volupté du silence et de l'ombre. Alors on rame peu ou point et le calme de la nature vous envahit d'une douce quiétude et d'enivrant oubli des choses d'ici-bas. En l'esprit assoiffé de tranquillité, il n'existe plus ni soucis, ni tourments et si l'on est deux, le bonheur est plus grand encore. Pour les natures rêveuses, mélancoliques, avides d'idéal et qui sont généralement, au point de vue physique, frêles et délicates, la manœuvre à l'aviron est absolument indiquée. Elle l'est encore pour l'individu pléthorique et sanguin, car elle satisfait à son légitime besoin de mouvement et d'activité.

Elle est donc bonne, utile et salutaire à tous !

LES PLANTES DANS LES APPARTEMENTS

SUR LES FENÊTRES ET LES BALCONS (Suite)

Plantes à feuillage (*suite*).

VII. — PHŒNIX

AVANT de continuer l'étude des principaux palmiers d'appartement, qui ont fourni tant d'espèces à l'horticulture ornementale, nous devons, pour éviter les redites, donner quelques généralités sur ces merveilleux végétaux que Linné, dans son pittoresque langage, appelait les « Princes du règne végétal », aussi bien à cause de leur port majestueux et de leur superbe feuillage qu'en raison des nombreux services qu'ils rendent à l'humanité.

Tandis que les botanistes, jusqu'à la fin du XVIII[e] siècle, ne citaient guère qu'une quinzaine de palmiers, on en connaît aujourd'hui plus de mille espèces, appartenant presque toutes à la flore des contrées tropicales.

Le stipe ou tige des palmiers comporte des dimensions très variées. On cite l'*Oreodoxa frigida* comme atteignant à peine, sous ce rapport, la grosseur d'un petit roseau, tandis que la tige du *Jubœa* mesure plus d'un mètre de diamètre.

Chez les palmiers, l'abondance des fleurs est quelquefois prodigieuse. On a pu compter jusqu'à 12.000 fleurs dans une seule spathe de *Phœnix-dattier*, et plus de 200.000 dans une spathe d'*Alfonsia amygdalina*.

Quoique les palmiers appartiennent en général à la zone torride, il en est cependant qui vivent sous des climats plus tempérés, comme par exemple le *Chamœrops humilis* de la la région méditerranéenne ou le *Chamœrops martiana* que l'on rencontre sur l'Himalaya à 2.000 mètres d'altitude. C'est évidemment parmi ces plantes, plus capables

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de résister aux hivers et dont plusieurs ont pu s'acclimater en France, que se trouvent les meilleures espèces d'appartement, celles dont la taille est le plus en rapport avec l'exiguité relative de nos demeures.

Les palmiers demandent des arrosages copieux, surtout en été, il faut aussi mouiller de temps à autre leur feuillage. Les plantes un peu fortes doivent être arrosées en trois fois successives, en laissant un intervalle de dix minutes.

Quoique pendant la belle saison, c'est-à-dire d'avril à septembre, les calorifères ne nuisent plus aux végétaux, il est indispensable suivant le conseil de M. L. Dallé, de donner sur les feuilles des palmiers de fréquents bassinages; elles absorbent beaucoup d'eau, plus qu'en hiver, par la raison bien simple que, pendant cette période, ils sont en pleine végétation. On doit aussi, à intervalles déterminés et à un nombre de jours variant de trois à six, cesser l'arrosage, afin que les racines et la terre puissent se reposer

Une bonne précaution à prendre pendant ce laps de temps est de changer les plantes de place, ou mieux, de les transporter de temps en temps d'une pièce de l'appartement dans une autre.

Quand une feuille de palmier commence à jaunir, si l'on désire la supprimer, il ne faut à aucun prix la couper au ras du tronc, mais à une distance de 35 centimètres environ.

La végétation des palmiers se fait très bien, en laissant au fond des potiches environ 5 centimètres d'eau, sans omettre toutefois de la renouveler toutes les semaines.

Au sujet des palmiers, les Orientaux nous citent ce vieil adage : « Leur tenir les pieds dans l'eau et la tête dans le feu. » Cette maxime est toujours la vraie; on devra donner des bassinages sur les feuilles ; toutefois, lorsqu'ils commencent à se développer, s'abstenir d'inonder le cœur et les feuilles.

Les *phœnix* ou *dattiers* sont des palmiers à feuilles pennées composées qui se divisent en pinnules disposées sur toute la longueur de la feuille. Le type de ce genre est le dattier commun (*Phœnix dactylifera*), plante africaine qui fait à la fois la fortune et l'ornement des oasis de notre colonie africaine.

Chez nous, cultivé en pot, ce palmier se réduit à quelques feuilles, mais son port élégant en fait une plante de salon par excellence. Sa culture est d'ailleurs facile : il ne faut pas songer à multiplier ces plantes, qu'on achètera chez les horticulteurs en choisissant de préférence des individus jeunes. On leur donnera un pot bien drainé, car l'humidité stagnante amène la pourriture des racines. Il est bon de les rempoter de temps à autre; on leur donnera de la terre de bruyère seule ou mélangée à un tiers environ de terre de jardin.

Le phœnix dactylifera est l'espèce la plus répandue ; toutefois, le *phœnix spinosa* ou à feuilles épineuses, de la côte occidentale d'Afrique, et le *phœnix sylvestris*, de l'Inde, malgré leur prix élevé, commencent à se répandre dans les habitations, mais l'espèce qu'on préfère comme la plus ornementale et aussi la plus rustique est le *phœnix reclinata* ou dattier de Cafrerie, qui a les feuilles très découpées et inclinées gracieusement vers le sol.

Dans le midi de la France et en Italie, on cultive beaucoup les phœnix pour en retirer les palmes mises en usage dans les cérémonies de l'église catholique le dimanche des Rameaux et employées aussi à la célébration de la Pâque des Israélites. Pour ceux-ci, c'est en souvenir des palmiers qui abondaient autrefois en Judée.

VIII. — Jubœa.

Le *Jubœa spectabilis* ou Cocotier du Chili ressemble beaucoup au Phœnix, mais il s'en distingue par ses feuilles d'un vert brillant à pinnules régulières ou réduplicuées, c'est-à-dire repliées en gouttière; le tronc est court, mais très gros et fortement écailleux.

Ce remarquable palmier, par son port majestueux, par sa belle couronne de feuilles et surtout par sa grande rusticité, convient très bien pour la culture en appartements.

Il est à remarquer que le Jubœa est moins avide d'eau que le Phœnix, huit ou dix jours de sécheresse ne lui nuisent en aucune façon, même cultivé en pot; il est aussi beaucoup moins sensible au froid.

M. Chabaud nous apprend que ce palmier est un des arbres les plus utiles du Chili, son bois, d'une consistance très dure, fournit des poutres aux habitants pour la cons-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

truction de leurs demeures ; ils en fabriquent divers ustensiles avec ses feuilles, ils confectionnent des nattes, des tapis, des chapeaux et en recouvrent leurs chaumières. Les spathes servent à tresser des corbeilles et la tige donne une sève sucrée connue sous le nom de *miel de palma*.

IX. — Chamœrops.

Les Palmiers de ce genre, dit M. Paul Constantin, ont une tige aérienne peu développée et même souvent nulle, terminée par une couronne de feuilles *flabelliformes*, c'est à-dire présentant l'aspect d'un éventail.

Les espèces les plus estimées de ce genre, pour la culture en appartements, sont le *Chamœrops humilis*, le *Ch. excelsa* et le *Ch. fortunei*.

Le Chamœrops nain ou palmier-éventail (*Chamœrops humilis*)est le seul représentant européen de la famille des Palmiers. Il croît à l'état sauvage sur le littoral méditerranéen, en Algérie, en Espagne, en Italie, en Sardaigne, en Sicile ; selon toute vraisemblance, il existait autrefois à l'état spontané en Provence et n'en a disparu qu'à la suite de défrichements. Aussi s'acclimate-t-il parfaitement dans les jardins du midi de la France. Cette plante ne mérite pas toujours son nom de palmier nain, et, dans certaines conditions favorables, la tige peut atteindre jusqu'à dix mètres de haut ; dans certains cimetières musulmans d'Algérie vivent des Chamœrops centenaires devenus de hauts arbres. Même à l'état cultivé, cette plante peut s'élever assez haut, surtout lorsque la tige est munie de supports ; on peut admirer au Jardin des Plantes, à Paris, les superbes Palmiers envoyés à Louis XIV par le margrave de Bade Dourlach, Charles III, et dont la tige a aujourd'hui acquis une taille considérable. Le Chamœrops humilis, toutefois, est normalement de petite taille, ce qui le fait rechercher comme plante d'appartement, ses dimensions ne rendant jamais la plante emcombrante. Les feuilles, qui chez les plus grands individus ne dépassent jamais un mètre de diamètre, sont composées de nombreuses folioles raides donnant à la plante un aspect fort décoratif. Les pétioles comprimés sont armés sur leurs bords d'aiguillons robustes et acérés. Les horticulteurs distinguent de nombreuses variétés de cette espèce, d'après la taille, la teinte des feuilles, la disposition des piquants, etc.

Le Palmier à chanvre (*Ch. excelsa*), continue M. Constantin, doit son nom à ce que sa tige est entourée d'une bourre épaisse formée de fibres noires entrelacées, qui la protège contre le froid. Il est originaire de la Chine. Sa rusticité en fait une des espèces préférées parmi les palmiers d'appartement ; il est d'ailleurs fort beau avec ses feuilles d'un vert grisâtre découpées en souples lanières. Les pétioles sont inermes, c'est-à-dire dépourvus d'aiguillons.

Le *Chamœrops fortunei* se distingue du précédent par ses feuilles aux contours plus arrondis. Encore plus rustique, il est également originaire de la Chine et très recherché pour la décoration des salons et des salles de fêtes.

X. — Areca.

On sait que ce beau Palmier, lisons-nous dans le *Journal de Vulgarisation de l'Horticulture*, est de serre froide, et nous ne prétendons pas être le premier à dire qu'il se comporte bien dans les appartements ; on a pu déjà s'assurer de cette qualité, il y a assez longtemps qu'il est connu ; nous venons joindre notre recommandation, et la plus chaleureuse, à celles qui ont pu être faites dans ce sens, que l'*Areca sapida* a une grande valeur pour la décoration des appartements, et que nous ne connaissons guère de végétaux pouvant lui être comparés.

A la fin de septembre dernier, nous en mettions un exemplaire ayant un mètre environ de hauteur, dans notre chambre, eh bien, à l'époque où nous sommes — en mars —sans être sorti, il est toujours dans le même état de végétation qu'il y a six mois ; il n'a nullement souffert des changements de température, parfois très brusques, qu'il a forcément subis. Les soins dont il a été gratifié se réduisent à un arrosage tous les quinze jours. Combien y a-t-il de plantes qui se contenteraient d'un pareil régime pendant si longtemps ? Elles sont peu nombreuses assurément.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

L'*Areca sapida* est, de plus, très ornemental, ses belles feuilles pennées, retombantes, portées par de longs pétioles engainants, sont d'une gracieuseté peu commune.

On peut se le procurer dans le commerce à des prix relativement bas.

(*A suivre.*)

A. LARBALÉTRIER.

LES PETITS TRAVAUX D'AMATEURS

MÉTALLISATION DES FLEURS ET DES INSECTES

RIEN de plus intéressant, n'est-il pas vrai, que de pouvoir faire servir à la confection d'épingles, broches, ornements divers destinés à flatter la coquetterie féminine, les fleurs naturelles, les insectes tels qu'ils existent, avec leurs pattes, antennes, ailes, etc. En ce temps de vacances, faites donc votre cueillette de jolies fleurs, votre récolte d'insectes, de papillons aux formes si gracieuses, après quoi il ne vous manquera plus que le procédé pour les métalliser, et en obtenir en or, en argent, en cuivre, en nickel, les bijoux les plus charmants.

Or, ce procédé, le voici dans toute sa simplicité :

Il faut d'abord couvrir l'objet d'une légère couche d'albumine.

A cet effet, vous recueillez des limaces et des colimaçons, et après les avoir lavés à grande eau pure pour les débarrasser de toutes les matières terreuses et calcaires, vous les jetez dans un vase plein d'eau distillée — d'eau de pluie tout simplement — et vous les y laissez séjourner jusqu'à ce qu'ils aient abandonné leur matière albumineuse.

Vous filtrez alors le liquide saturé de la matière visqueuse et brillante, et vous le faites bouillir une heure environ ; vous ajoutez, dès qu'il est refroidi, une quantité d'eau distillée égale à celle que l'ébullition à fait perdre.

On additionne alors la solution albumineuse de trois pour cent environ de nitrate d'argent, après quoi on la transvase dans des bouteilles en verre de couleur, bouchées à l'émeri, que l'on a soin de tenir dans l'obscurité ou tout au moins à l'abri de la lumière. De cette façon, on peut la conserver indéfiniment sans altération.

Quand on veut métalliser une plante, une fleur, un insecte, on prend 30 gr. environ de la préparation que l'on dissout dans 100 gr. d'eau distillée ; on y plonge les objets pendant quelques instants, puis on les porte dans un autre bain formé d'eau distillée avec 20 pour cent de nitrate d'argent.

On réduit ensuite le nitrate adhérent à la pellicule albumineuse qui recouvre les objets par le gaz hydrogène sulfuré, et ils sont alors aptes à recevoir le dépôt électrotypique ordinaire du cuivre.

Bain d'or :

Phosphate de soude cristallisé .	60 gr.
Bisulfite de soude	10
Cyanure de potassium pur . .	1
Or vierge transformé en chlorure.	1

Dissoudre à chaud le phosphate de soude dans 0 l 80 d'eau. Laisser refroidir le chlorure d'or dans 0 l 10 d'eau. Mélanger peu à peu les deux solutions. Puis dissoudre le cyanure et le bisulfite dans 0 l 10 d'eau et mélanger avec les autres.

La température du bain peut varier entre 50° et 80°. Il suffit de quelques minutes pour obtenir un dépôt d'épaisseur convenable. On emploie une anode en platine ; cette anode peu enfoncée donne une dorure pâle ; très enfoncée donne une dorure rouge. Pour l'or vert, on ajoute au bain d'or une solution très étendue d'azotate d'argent. On peut déposer environ 30 cg. d'or par heure.

Bain d'argent. — On prend 1 litre d'eau, 15 gr. d'azotate d'argent afin d'avoir 10 gr. d'argent, et on ajoute 25 gr. de cyanure de potassium pur. Agiter jusqu'à la dissolution complète et filtrer.

Bain de cuivre. — Faire dissoudre à *saturation* du sulfate de cuivre dans une solution de 0 l 10 d'acide sulfurique pour un litre d'eau.

Bain de nickel. — Faire dissoudre à *saturation* dans de l'eau distillée chaude du sulfate double de nickel et d'ammoniaque, exempt d'oxydes de métaux alcalins, de manière à avoir :

Sulfate double de nickel et d'ammoniaque	1 partie poids
Eau distillée	10 — —

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

VARIETÉS ETHNOGRAPHIQUES

LES MUSICIENS DES RUES A LONDRES (suite) (1)

APRÈS avoir passé en revue les principaux « ambulants » d'origine plus ou moins britannique qui, tout le jour durant, munis de leurs instruments de supplice, parcourent les rues de Londres, disons un mot des étrangers qui — du moins en ce qui concerne la musique — ont entrepris la conquête de l'Angleterre.

Fig. 246. — Le joueur de vielle.

A Londres, dit-on, il y a près de 50,000 Italiens : sur ce nombre 20,000 seraient garçons de café et 20,000 musiciens ambulants, 20,000 musiciens ! De quoi peupler une ville ! Aussi, comme il fallait s'y attendre, les joueurs d'orgue ou de cornemuse, d'accordéon ou de vielle, ont-ils élu domicile dans le même quartier, tout là-bas, sur les confins du Whitechapel, près des docks, où ils débarquent en masses profondes. Il y a des rues italiennes : Leather lane, Little Bath street, des carrefours piémontais, des culs-de-sacs siciliens ou napolitains. Les Calabres possèdent en ce district trois ou quatre impasses, et la physionomie de ces quartiers ne manque certes pas d'intérêt ! Avec un peu plus de soleil on pourrait se croire transporté à 500 lieues de Londres, dans le talon de la Péninsule. Il y a là des bouchers italiens, exposant à leur étal tous les déchets chers à leurs compatriotes pauvres : têtes et pieds de veau, entrailles de bœuf, de veau, de porc ou de mouton : il y a là aussi des savetiers de Milan et des barbiers de Pérouse. Le vendredi soir, tandis que les fortes têtes de la colonie vont politiquer chez un certain Francesca Milar, les femmes, groupées dans la rue, choisissent parmi des monceaux de hardes jetés sur le trottoir quelques robes aux tons criards, quelques foulards véhéments, fraîchement arrivés d'Italie.

Fig. 247. — Le triangle et l'accordéon.

Non loin de là, au coin de Little Bath street, dans une vieille cour délabrée, les joueurs d'orgue de Barbarie ont établi leur quartier général. C'est là qu'ils se rencontrent chaque matin avant d'envahir la ville. Ils se distribuent les menus objets du culte : pour un singe savant on se prête deux bébés au maillot, et pour deux singes, une fillette et un garçonnet dansant gentiment la tarentelle.

Actuellement, les singes font prime.

La maison où ils se réunissent appartient à un grand fabricant d'orgues de Londres ; dans ses hangars plu-

(1) Voir *Science en Famille*, n° 209, page 263.

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sieurs centaines d'instruments attendent l'acquéreur. Les uns sont la propriété des « ambulants » eux-mêmes qui, chaque soir, la journée finie, viennent les y remiser jusqu'au lendemain moyennant une légère redevance.

D'autres sont à louer, à raison de 12 ou 15 francs par semaine.

Ces instruments payés à l'origine de 2 ou 300 francs, vivent jusqu'à douze ans. Ils contiennent en général un choix de mélodies classiques ou populaires — constituant comme un fond de commerce — et certains airs à la mode que l'on peut changer à volonté. Un morceau à la mode coûte de 10 à 12 francs ; on l'emprunte en général au répertoire des cafés-concerts.

Lorsque le général Boulanger, quittant Bruxelles, débarqua à Londres, notre fabricant d'orgues fit d'excellentes affaires.

Tous ses clients voulurent avoir dans leurs boîtes : « En rev'nant de la Revue », et les « Pioupious d'Auvergne ». Ce fut une rage. Du matin au soir, les Italiens ambulants — au mépris de la triple alliance — se relayaient sous les fenêtres du proscrit pour l'inonder de mélodies. Maintenant ces deux airs sont restés au répertoire et l'obsession continue !

Fig. 248. — Le joueur d'orgue italien.

Le matin donc, lorsque les préparatifs du départ sont terminés, les joueurs d'orgue se répandent dans les divers quartiers de la ville, deux par deux généralement, l'homme et la femme, l'un poussant l'instrument, l'autre portant en ses bras le mioche qui apitoiera le passant. La route est longue souvent, et en chemin on se relaie.

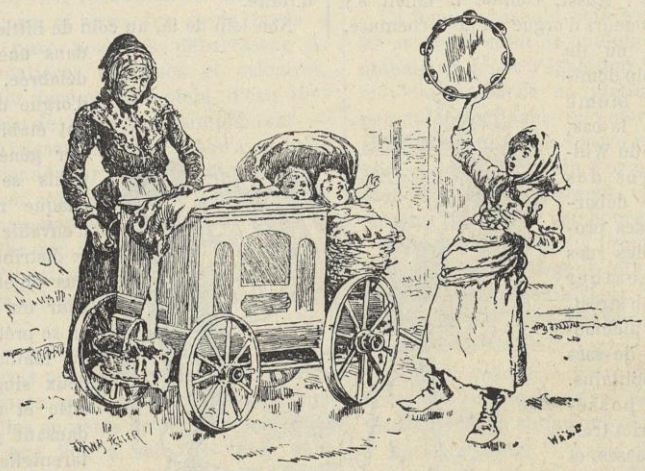


Fig. 249. — La joueuse d'orgue italienne.

Ou bien, l'homme et la femme font bande à part : l'homme s'en va seul, son singe juché sur sa boîte, en quête d'une façade hospitalière (fig. 248). Et souvent, comme il ignore la langue et les usages du pays, il s'arrêtera devant une maison dont les abords, garnis de paille, indiquent qu'elle renferme un malade.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Il s'arrête s'installe et manœuvre. Aussitôt, une figure courroucée paraît à la fenêtre ; on lui enjoint de déguerpir au plus vite. Poliment, l'Italien se découvre, lâche son singe et tourne plus fort sa manivelle. Un policeman survient, happe le délinquant au collet et l'emmène.

Au poste, l'Italien déclare que, selon lui, cette paille n'avait été jetée là que pour empêcher les voitures de couvrir sa délicieuse musique. Relâché, il se promet d'être à l'avenir plus prudent.

La femme emmène souvent avec elle une fillette et des bébés au berceau (fig. 249). Péniblement elle déambule, attelée à son fardeau, par les rues de la ville. Jusqu'au soir, avec son opiniâtreté de campagnarde, jamais lassée, elle s'obstinera à moudre cent fois le même air, à faire danser la même tarentelle, à répéter la même complainte. Ses enfants ont faim, pleure-t-elle, et son mari est mort! Ses enfants ! elle n'en a pas souvent, et ceux qui l'escortent, elle les a loués à raison de 5 à 6 sous par jour, à la pièce. Le soir, sa récolte sera bonne, car elle a l'air si minable et ses bébés piaillent à fendre l'âme !

Fig. 250. — Les pifferari napolitains.

Fig. 251. — Un quatuor féminin belge.

Parfois aussi, plusieurs ambulants, riches en famille, s'associent pour envoyer leurs marmots rançonner le passant. L'un s'arme de l'accordéon, l'autre du triangle, (fig. 250), un troisième, du tambour de basque. Et, par bandes, les petits envahissent les carrefours, chantant piteusement quelque refrain d'Italie, la voix rauque à force d'efforts, s'époumonnant, certains d'être battus si, la nuit tombée, ils ne rapportent pas quelques poignées de gros sous.

Les vrais pifferari, Napolitains ou Calabrais, joueurs de cornemuse, ne se rencontrent plus guère aujourd'hui dans les rues de Londres. Ils ont fui devant les orgues envahisseurs, troquant l'instrument national contre « la boîte qui paye mieux ». Ceux

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

qui survivent à la débâcle ont conservé le costume primitif : culottes de cuir serrées au genou, longs bas et chaussures de peau, veston aux couleurs voyantes, manteau flottant, feutre sombre, large ceinture. Ils vont deux par deux, suivis comme des bêtes curieuses, hués parfois, menant petite vie.

Le joueur de vielle, lui aussi, abandonne aujourd'hui la partie, (fig. 246), son instrument fait trop peu de bruit, et n'était sa marmotte que, — comme un vulgaire Savoyard, — il emmène avec lui, son succès serait médiocre.

A côté des Italiens, les Allemands et les Belges ont aussi leurs petites spécialités.

C'est un Belge, notamment, qui introduisit à Londres l'appareil de l'homme-orchestre qui, vers la fin de l'empire, fit aux Champs-Elysées les délices des badauds parisiens. Et la tentative lui a réussi. Il a fait école, et aujourd'hui ses émules envahissent, à chaque fête, la campagne environnante. Celui-là, nous ne le décrirons pas, tout le monde le connaissant.

Belges aussi, les quatre musiciennes armées du trombone, du piston et du bugle, (fig. 251) qui, toujours seules, vont s'époumonnant dans les quartiers populaires et faire danser le soir aux fêtes des faubourgs.

Les Allemands, eux, ont inventé la fanfare (fig. 252). Ils arrivent par bandes du fond de la Poméranie ou des provinces de Posen, appelés par un entrepreneur de musique : leur impresario se fait fort de leur apprendre en quinze jours à manier l'instrument le plus difficile. Il leur paie le voyage, leur fournit leur attirail : instrument et uniforme, les loge et les nourrit, leur allouant en outre 4 ou 5 francs par semaine. Leur quartier général est à Fulham. C'est là qu'ensemble ils répètent le dimanche ; c'est de là qu'ils partent chaque jour pour se répandre dans la ville. Les nouveaux, les « bleus », encore peu habiles, performent surtout dans le nord de Londres ou dans les faubourgs : les gens y sont, paraît-il, moins difficiles ou moins gâtés, peut-être. Peu à peu, à mesure que leur expérience grandit, ils se rabattent sur l'ouest et le sud, envahis-

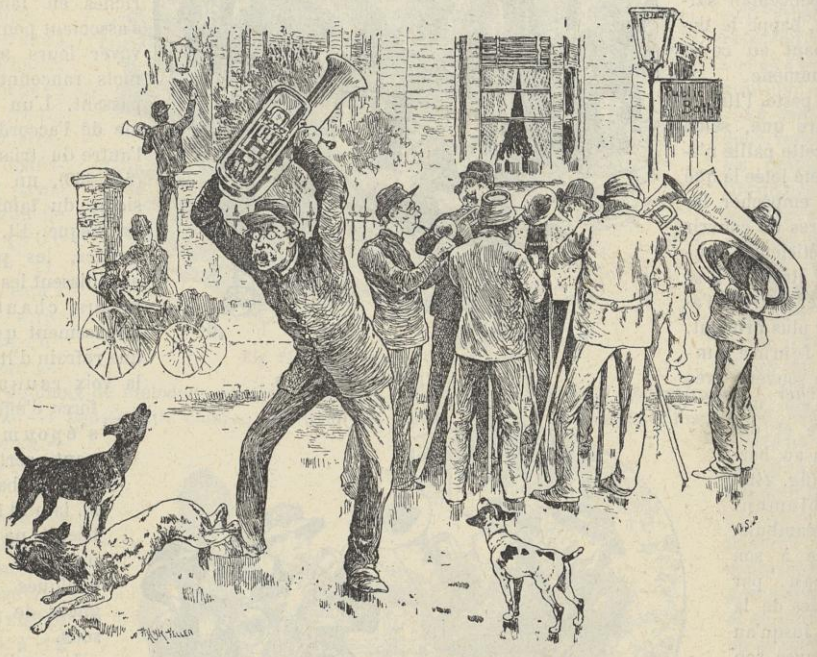


Fig. 252. — Une fanfare allemande des rues.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sant même le centre. Un guide les accompagne et fait la quête, sonnant aux portes, harcelant le passant jusqu'à ce qu'il ait obtenu le penny de rigueur.

De tous les « ambulants », les Allemands sont les plus intolérables. Rien ne les rebute. Si, épouvanté, ahuri par la cacophonie qu'ils produisent, bouleversé par les hurlements des chiens du quartier, l'habitant demande secours à la police et obtient qu'on fasse circuler les gêneurs, il est sûr, dès le lendemain, de recevoir une nouvelle aubade, il lui faudra acheter alors à prix d'argent la retraite des musiciens. Lorsqu'une « bande » a jeté son dévolu sur un quartier, rien ne peut l'en faire partir.

Tels sont, brièvement esquissés, les principaux types de musiciens que l'on coudoie chaque jour dans les rues de la métropole anglaise.

En été, ils vivent, passablement parfois. Mais en hiver, dira-t-on, quand il gèle, et quand les rues sont vides ? Alors les uns, ceux qui sont présentables, vont, triste ironie du sort, poser les Apollon chez les peintres ! Quant aux autres, ceux qui sont mal lotis par la nature ou dépourvus d'ingéniosité, ils en sont réduits à aller demander l'hospitalité aux nombreuses maisons de charité (*workhouses*), qui forment l'une des plus étranges institutions de nos voisins d'outre-Manche.

LA RAINETTE ET LA PRÉDICTION DU TEMPS

La *Revue des Sciences naturelles appliquées* publie une note bien intéressante, donnée par M. de Guerne à la troisième section de la Société d'acclimatation, et résumant un curieux travail du Dr von Lendenfeld dans le *Zoologischer Anzeigner*.

Dans une longue série de recherches fort judicieusement conduites, M. von Lendenfeld, professeur à l'Université de Czernowitz, en Bukovine, a résolu de soumettre à la critique de la méthode expérimentale la fameuse question de l'influence des conditions météorologiques sur le mouvement d'ascension des rainettes.

Une vaste cage vitrée, destinée à renfermer les batraciens en expérience, reçut une échelle de dix échelons, numérotés de un à dix ; des points de repère, marqués sur les vitres, permettaient, en outre, d'évaluer rapidement la position des rainettes qui ne se trouvaient pas sur les échelons. Le nombre d'animaux en observation était de dix ; chaque lecture de ce *baromètre à rainettes*, suivant l'expression même de l'auteur, se faisait de la manière suivante : en multipliant le numéro d'ordre de chaque échelon par le nombre de batraciens qui étaient posés sur celui-ci, et en additionnant ces produits partiels, on obtenait finalement la hauteur du *baromètre à rainettes* ; les indications recueillies variant donc de 0 à (10×10) 100.

Dans une nouvelle série d'expériences, M. von Lendenfeld a quelque peu modifié son premier dispositif : il s'est servi d'une vaste cage en toile métallique, de 1 mètre de large et de long sur 2 mètres de hauteur ; le nombre des échelons, dans ce cas, était de 20.

On prenait soin, d'ailleurs, de donner aux rainettes une bonne ration de viande finement hachée et collée avec du sirop sur un cordon pendant librement dans la cage.

Les observations étaient faites neuf fois par jour, à deux heures d'intervalle, entre 5 heures du matin et 10 heures du soir, soit par le professeur lui-même, soit par son garçon de laboratoire.

M. von Lendenfeld a étudié successivement, en comparant les courbes de position des rainettes et celles des instruments qui convenaient à chaque cas particulier, l'influence des différentes conditions météorologiques.

1° *Pression atmosphérique.* — Sur quarante-huit jours, les courbes ont concordé 26 fois ; elles ont fourni des indications contraires 22 fois. Pour les deux jours pendant lesquels a été observée la plus basse pression barométrique (730mm,5), la courbe des batraciens a été une fois haute et une fois basse. Par contre, pendant les trois jours de forte pression, cette même valeur a été deux fois élevée et une fois faible.

2° *État hygrométrique.* — Les courbes

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ont concordé 22 jours ; elles ont fourni des indications contraires 26 fois.

3° *Pluie.* — Pendant les quarante-huit jours qu'ont duré les observations, il a plu 19 jours. Pendant ces 19 jours, la courbe des rainettes a été 12 fois au-dessus et 7 fois au-dessous de la moyenne.

On peut donc, avec M. von Lendenfeld, conclure de ces expériences que la pluie n'a aucune influence sur la position des batraciens ; il en est de même pour les autres conditions météorologiques. Par contre, on peut observer une certaine concordance entre les variations de la courbe des rainettes et les heures de la journée. La moyenne quotidienne donne, en effet, les chiffres suivants pour la culmination :

6	heures du matin,	9 fois.
8	—	0 —
10	—	0 —
12	—	2 —
2	heures du soir,	1 —
4	—	2 —
6	—	5 —
8	—	18 —
10	—	11 —

Il ressort nettement de ces chiffres que les rainettes opèrent, le soir, un mouvement d'ascension correspondant à leur plus grande activité, et qu'elles redescendent le matin. C'est d'ailleurs le seul résultat positif qu'ait obtenu M. von Lendenfeld, dans ses intéressantes observations.

Les charmants batraciens qui en ont été l'objet pourraient donc bien plutôt servir d'horloge que de baromètre.

REVUE DES LIVRES

Les voyages présidentiels de M. Félix Faure, Sathonay et Normandie, Ch. Mendel, éditeur, 118, rue d'Assas, Paris.

Un volume, in-8° jésus, avec couverture aux couleurs nationales, 3 fr 50.

Sous ce titre, nos confrères H. Valoys et Pierre Petit fils ont eu l'heureuse idée de réunir l'un les notes qu'il avait prises, l'autre, les clichés photographiques qu'il avait exécutés pendant les voyages du président de la République à Sathonay et en Normandie.

De la collaboration d'une plume alerte et d'un appareil photographique, plume et appareils maniés par deux artistes, est issu un élégant volume d'un haut intérêt. C'est une page d'histoire contemporaine prise sur le vif par deux témoins dont la déposition fait foi, une page d'histoire relevée de détails pittoresques.

Indépendamment de ce côté artistique, le volume contient : le texte des discours, souhaits de bienvenue, compliments, toasts prononcés au cours du voyage, les noms de toutes les personnes décorées ou médaillées et de celles qui se sont trouvées mêlées à un incident quelconque, la description détaillée des fêtes, cérémonies, banquets, réceptions, visites aux hôpitaux, aux usines, etc., etc.

Ce premier volume inaugure à merveille la série des *Voyages présidentiels de M. Félix Faure*, que MM. H. Valoys et Pierre Petit suivent ensemble, et qui est destinée au plus grand succès.

CORRESPONDANCE

SUR LE CAFÉ

A propos d'un article sur le *café*, paru dans la *Science en Famille* du 16 mai dernier, nous avons reçu d'un de nos abonnés qui habite la Guyane française, une lettre dont nous extrayons les passages suivants :

« Permettez-moi, comme lecteur assidu de votre Revue, de venir vous signaler une erreur d'histoire perpétuée à dessein par beaucoup d'intéressés,

« La légende qui fait de la Martinique la seule productrice du meilleur café des Antilles et même du monde est inexacte.

« Un attentif coup d'œil jeté sur les annuaires de la Martinique suffit d'ailleurs pour se renseigner sur la production exacte, réelle, de cette colonie.

« Cette réputation du café " Martinique " date du temps où la Guadeloupe était si injustement placée sous le contrôle en quelque sorte de la colonie sœur, en même temps qu'elle servait d'intermédiaire entre la Guadeloupe et la Métropole.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

« A la vérité, bien avant le dernier cyclone, la Martinique pouvait à peine suffire à sa propre consommation, elle demanda à la Guadeloupe ce qui lui en manquait, c'est-à-dire de quoi satisfaire aux nombreuses demandes dont elle est l'objet, et, depuis le dernier cyclone, les quelques plantations de caféiers du "Volcain" (Martinique) ont été presque toutes détruites.

« Il fut un temps où le sucre turbiné à beaux cristaux de la provenance d'une des grandes usines de la Guadeloupe se vendit sur le marché français comme provenant de la Martinique ; sans l'énergique intervention de l'usinier-propriétaire, la Guadeloupe aurait eu encore à enregistrer cette autre usurpation aussi erronée que la première.

« Disons en passant que la taille (dimension) du plus beau caféier n'atteint guère plus de 4m 50 et qu'il est indigène dans certaines parties du Venezuela et d'Haïti. »

Nous remercions notre correspondant de son intéressante communication, tout en lui faisant remarquer que rien dans l'article visé ne présentait d'une façon aussi catégorique, le café de la Martinique comme supérieur à tous les autres cafés. D'abord, ni en quantité, ni en qualité, la production du café à la Martinique ne s'y trouve comparée à celle de la Guadeloupe ; ensuite, il y est dit : « c'est le café de la Martinique qui passe pour être le plus riche en caféine », ce qui pourrait parfaitement être exact sans que ce café soit le plus estimé.

A TRAVERS LA SCIENCE

Les métiers dangereux. — Il n'est pas rare de rencontrer des personnes qui estiment que le métier de mineur est épouvantablement dangereux. On plaint beaucoup cette catégorie de travailleurs ; on les croit sincèrement plus exposés que tous les autres.

Les résultats d'un travail officiel, cités par l'*Écho des mines*, indiquent que cette idée serait erronée.

En effet, si nous prenons les mines les plus dangereuses, les mines de charbon, nous voyons qu'il y a une grande décroissance dans la proportion de tués par 1000 ouvriers employés. On a les chiffres des périodes décennales depuis 1833.

Or, de 1833 à 1842, il y avait 4,1 tués par 1000 ouvriers employés dans les houillères.

De 1853 à 1862, la proportion est descendue à 3,4 ; de 1863 à 1872, à 2,9 ; de 1883 à 1892, à 1,8, et enfin en 1893-1894, on a la proportion de 0,9 tué pour 1000 ouvriers, pas tout à fait 1 pour mille !

On le voit, le progrès dans les mines est réel. Depuis 1833, on a diminué les morts de 75 % !

Dans les autres mines métalliques, la mortalité par accident serait restée à peu près stationnaire ; elle serait de 1,3 tués par 1000 ouvriers.

De sorte que, chose qui renverse toutes les idées *à priori*, la mine de houille où il y a le grisou, l'acide carbonique, les poussières, les incendies, offrirait plus de sécurité que les mines métalliques diverses où la routine sévit encore.

Cette anomalie s'explique par ce fait que, dans les petites mines, les progrès sont bien moins sensibles et les imprudences bien plus fréquentes que dans les grandes mines de houille, surveillées nuit et jour et bien contrôlées.

Chose encore plus curieuse, l'industrie des mines de houille est moins dangereuse qu'une foule d'autres.

D'après le relevé de la grande administration ouvrière du gouvernement allemand, la meunerie est aussi dangereuse que la mine de houille ; il y a 0,9 tué par 1000 ouvriers employés.

Les chemins de fer tuent 1,3 par 1,000 ; la brasserie, 1,3 ; les transports de fardeau et le magasinage ont une moyenne encore plus élevée, 1,5. Les cochers-charretiers sont bien plus exposés, la moyenne est 2 pour 1000. La navigation fluviale a 2,2 ; enfin, la navigation maritime a 2,2 pour 1000.

Mais les pêcheurs ne sont pas compris dans ce dernier chiffre. Les pêcheurs sont de tous les ouvriers les plus éprouvés et les plus exposés. Une statistique anglaise de neuf années, 1883 à 1892, donne 4,8 morts pour 1000 marins dans la marine à vapeur, et 7,7 pour 1000 dans l'ensemble des mariniers et pêcheurs.

Près de 8 morts pour 1000 chez les pêcheurs ! Combien les houilleurs sont loin de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cette moyenne ! Ils sont huit fois moins exposés sous terre que sur mer !

En résumé, le métier de houilleur est dangereux certainement, personne ne songe à le contester, mais il n'est pas exceptionnellement dangereux, il faut le proclamer.

Voilà ce qu'on ne connait pas dans le monde ouvrier.

(*Moniteur industriel.*)

***

Le plus grand croiseur du monde. — En mai dernier, MM. J. et G. Thomson, de Glascow, ont lancé dans les eaux anglaises le plus grand croiseur du monde, le *Terrible*, dont le déplacement officiel, en charge normale, est de 14,250 tonnes.

Ce bâtiment mesure environ 150 mètres entre perpendiculaires, c'est-à-dire de l'aplomb de la tête d'étrave à celui de l'étambot ; 165 mètres sur le pont ; il a environ 22 mètres de largeur et un creux, entre barrot et carlingue, de 13 à 14 mètres.

Ces dimensions le placent de beaucoup le premier parmi les navires de sa classe. En France, nos croiseurs ne vont pas à 115 mètres. Le *Dupuy-de-Lôme* en a 114, le *Pothuau* 110, le *Charner*, le *Chanzy*, le *Latouche-Tréville*, le *Bruix* mesurent 106 mètres et ne font que 7,200 chevaux.

Le *Terrible* a un équipage de neuf cents hommes, peut prendre trois mille soldats. Le croiseur *Powerful*, plus récent, est du même modèle, et possède le même armement, à part quelques différences insignifiantes.

***

La destruction des fauves en France. — Les mesures administratives méthodiques prises pour arriver à la destruction des fauves sur le territoire français produisent des résultats très satisfaisants.

Le nombre des loups va toujours en diminuant depuis dix ans.

Les primes annuelles, qui atteignaient en 1884 et 1885 un peu plus de 180,000 francs, sont tombées au-dessous de 25,000 francs.

Ces rapports font connaître que les fauves sont à peu près inconnus dans 55 départements.

Sur 384 carnassiers détruits l'an dernier, la Vienne, la Haute-Vienne, la Dordogne, la Charente, la Creuse, la Haute-Marne et la Meuse figurent à eux seuls pour 302 têtes.

***

Une exposition d'artillerie navale. — On vient d'installer à bord du *Tegetthoff*, vaisseau de la marine autrichienne, une très curieuse exposition dont le but est de montrer les progrès que l'artillerie a dû réaliser pour lutter contre la cuirasse d'abord, puis contre la torpille. Cette exposition se divise en trois sections. La première section permet de suivre les modifications apportées aux canons de 15 centimètres : il y a trente ans, cette pièce était en fonte ; elle tirait un projectile de 28 kilogrammes avec une vitesse initiale de 310 mètres et une portée de 4.000 mètres. Elle était sans effet sur les cuirasses. La chemise de plomb de l'ogive fait bientôt place aux ceintures de cuivre. L'acier se substitue à la fonte ; on trouve des poudres plus lentes ; la vitesse initiale s'élève à 574 mètres. On fait les pièces plus longues et les projectiles plus lourds. L'exposition amène ainsi le spectateur à la pièce actuelle à tir rapide, en le faisant passer par toutes les transitions. La deuxième section présente la série des modifications apportées à la composition de l'armement du *Tegetthoff*. Sa troisième section, enfin, comprend les plus puissants obus de rupture de chaque époque.

(*Marine française.*)

***

La première locomotive. — *Le Journal des Inventeurs* nous apprend qu'un comité d'initiative, composé d'hommes politiques, d'artistes, d'écrivains et d'ingénieurs décidés à immortaliser l'inventeur de la locomotive, est en train de se former et projette d'élever une statue à Joseph Cugnot qui construisit la première locomotive à vapeur.

Né à Void, près de Commercy, en 1725, Joseph Cugnot fit sa machine à l'arsenal de Paris sur la demande du duc de Choiseul, alors premier ministre .

Ce type primitif est au Conservatoire des Arts-et-Métiers. Outre sa locomotive, Cugnot inventa un fusil perfectionné que le maréchal de Saxe donna à ses hulans.

Malgré son génie inventif, il tomba dans la misère, et Bonaparte, devenu premier consul, lui fit donner une pension annuelle de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

1,000 francs. Il mourut, en 1804, complètement oublié.

***

Des dangers d'incendie par l'acide azotique. — On emploie, pour la fabrication de produits industriels, de l'acide azotique qui, par son degré de concentration, se rapproche beaucoup de l'acide azotique monohydraté. Plusieurs cas d'inflammation de touries de cet acide s'étant produits en cours de transport, M. G. Lechartier a examiné les circonstances dans lesquelles ils avaient eu lieu, Les touries, entourées de paille, étaient emballées dans des paniers en osier, M. Lechartier a chauffé à 80° des fragments de paille sur lesquels il a versé une petite quantité d'acide azotique à la température ordinaire. Aussitôt un flot de vapeur rouge s'est produit et la paille s'est enflammée. Il suffit donc que des bonbonnes d'acide entourées de paille et exposées à l'action solaire soient brisées accidentellement pour que l'inflammation se produise. Il est indispensable de prendre des précautions sérieuses dans le transport de ces acides concentrés ; il faut encore, lorsqu'on les conserve dans des magasins, éviter autour des bonbonnes la présence de matières organiques, telles que la paille, etc.

LA SCIENCE PRATIQUE

Les piqûres d'abeilles. — *Le Bulletin de la Société Horticole* du Loiret, annonce que pour faire cesser la douleur causée par les piqûres des abeilles, il suffit d'appliquer sur la plaie quelques gouttes d'eau de Javel.

Voilà un remède facile et peu coûteux. Nous le signalons avec empressement aux habitants des campagnes qui souvent ne savent à quel remède recourir contre des piqûres très douloureuses.

***

Moyen de donner à l'ivoire l'éclat de l'argent. — Pour donner aux objets en ivoire un bel éclat argenté, trempez-les, aussitôt qu'ils sont complètement terminés, dans une dissolution faible de nitrate d'argent jusqu'à ce qu'ils aient pris une couleur jaune sombre ; plongez-les ensuite dans de l'eau pure et exposez-les à l'action directe de la lumière solaire. Au bout de trois heures l'ivoire paraîtra complètement noir, mais aussitôt qu'on l'aura frotté avec une peau douce, il prendra un bel éclat argentin.

(*Le Métal.*)

***

Le raisin et ses applications. — Selon un de nos confrères médical, voici les curieuses applications du raisin, de son jus et de différentes parties du cep :

Le raisin, quand il est en complète maturité, convient aux personnes atteintes d'inflammation, comme la gastrite, etc. ; de plus le moût est un laxatif.

Les pépins triturés jouissent d'une réputation populaire contre la dyssenterie et les vomissements de sang.

Les cendres du cep sont diurétiques.

Les feuilles séchées à l'ombre et converties en poudre sont un remède radical contre les hémorragies rebelles.

Le suc qui s'écoule des jeunes sarments est bon pour l'inflammation des yeux.

Le raisin sec est un excellent pectoral et d'une grande utilité dans les affections de poitrine.

Le vin rouge est un fortifiant précieux, et le blanc un apéritif reconstituant.

Le vinaigre produit par la fermentation du vin s'administre intérieurement en petites doses comme rafraîchissant, et extérieurement pour bains de pieds, brûlures légères et gargarismes dans les maux de gorge.

***

Préparation d'un verre semblable au verre de mousseline. — On prend un morceau de tulle et, après l'avoir tendu, on y applique un corps gras avec un rouleau d'imprimerie ; on le fait adhérer sur une glace bien nettoyée, puis on le détache avec précaution. La glace se trouve alors porter les traces du corps gras qu'elle a retenu, on l'expose pendant quatre ou cinq minutes aux vapeurs d'acide fluorhydrique, et l'on trouve dessus un réseau ayant conservé son poli, sur un fond mat. Une glace ainsi préparée arrête, comme un voile, la vue des personnes

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

placées à l'extérieur d'une pièce, tandis que celles de l'intérieur voient commodément au dehors.

***

Pour détruire les verrues. — Un de nos abonnés nous communique la recette suivante :

Pendant huit jours, on fait macérer deux écorces de citron dans 125 grammes de vinaigre concentré. Avec un pinceau trempé dans ce liquide, on badigeonne les verrues, matin et soir, et, au bout de quelques jours, on les détache sans effort.

***

Remède contre le mal de mer. — On a attribué plusieurs causes à cette désagréable affection ; on pense généralement aujourd'hui qu'elle est due à un trouble de la circulation générale provoqué par des oscillations d'origines diverses. Le sang n'affluerait plus au cerveau d'une façon continue et les nerfs, qui se rendent aux divers organes, seraient influencés par la même cause, d'où les nausées, les vomissements, les vertiges, le refroidissement périphérique, la tendance à la syncope. Peu de remèdes efficaces ont été proposés contre le mal de mer, la position horizontale seule semble l'atténuer ; nous lisons dans la *Semaine médicale* que le Docteur I.-W. Chisholm (de New-Concord) aurait obtenu d'excellents résultats en faisant prendre des paquets contenant chacun 0gr.007 à 0,008 milligr. de sulfate de morphine associé à la même dose de chlorhydrate de cocaïne. Il est utile de prendre plusieurs paquets dans la journée si le mal de mer ne s'amende pas.

RÉCRÉATIONS SCIENTIFIQUES

Liqueur tricolore. — Prenez un peu d'oxyde rouge de mercure et mettez-le au fond d'un petit verre ; ensuite jetez sur ce produit un peu de sulfate de baryte, puis, par-dessus tout, versez lentement une dissolution concentrée de sulfate de cuivre.

Vous aurez alors trois nuances : bleu (sulfate de cuivre), blanc (sulfate de baryte), rouge (oxyde de mercure).

Il est très important de ne pas agiter la liqueur, car alors on n'aurait plus que deux couleurs : l'une bleue, et l'autre un mélange de blanc et de rouge.

QUÉNISSET.

***

Vider une bouteille pleine d'eau, bouchée et cachetée, sans la déboucher. — Pour cela, vous faites un trou dans le fond d'une bouteille, comme cela a été indiqué dans une récréation insérée autrefois dans la *Science en Famille* (1). Vous remplissez la bouteille d'eau ; vous la bouchez et la cachetez.

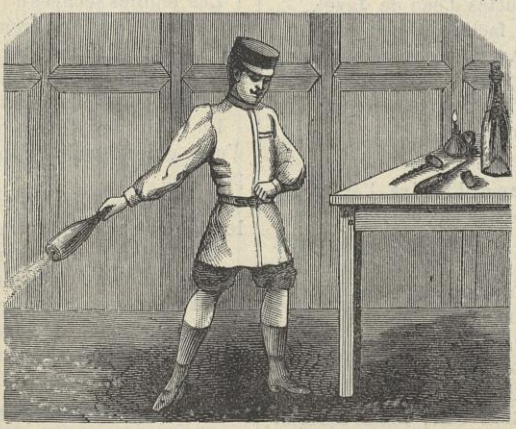


Fig. 253. — Vider une bouteille pleine d'eau, bouchée et cachetée, sans la déboucher.

Dans ces conditions, l'eau, retenue par la pression atmosphérique, ne s'écoule pas.

Pour vider la bouteille, il faut la prendre par le goulot et lui faire décrire des circonférences en la faisant tourner rapidement, le bras tendu, ainsi que l'indique la fig. 253.

La *force centrifuge* agit alors en sens contraire de la *pression atmosphérique* et contraint l'eau de s'échapper par le trou en un mince filet.

En s'arrêtant de temps en temps pour laisser entrer de l'air, on arrive à la vider complètement.

F. B.

(1) Tome VI, année 1892, page 320.

CH. MENDEL, Directeur-Gérant, 118, rue d'Assas.
La Fère. — Imp. Bayen, 13, rue Neigre.

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS BIBLIOTHÈQUE CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

APPAREIL SERVANT A L'ÉTUDE DE L'ASTRONOMIE

ET DE LA COSMOGRAPHIE

Cet appareil représente les différents mouvements de la *Terre* autour du *Soleil*. Dans cet appareil, l'*Axe de la Terre* est *vertical*, *l'Axe du monde*, qui traverse le soleil, est également *vertical*, orienté du nord au sud, l'Équateur céleste, représenté par un plan circulaire, est *horizontal*, et l'*Ecliptique céleste*, représentée par un plan elliptique, est oblique, inclinée de 23° 27' sur l'Equateur céleste.

De plus, la terre, qui tourne sur elle-même (mouvement de rotation diurne), tantôt s'élève au-dessus du soleil du côté du *Nord*, tantôt s'abaisse au-dessous, du côté du *Sud*, et décrit autour du soleil une ellipse infléchie, dont le soleil occupe le foyer *septentrional* (mouvement direct de translation annuelle). Quand la terre s'élève, elle se rapproche du soleil, et quand elle s'abaisse, elle s'en éloigne, marquant ainsi une *Périhélie* et une *Aphélie*,

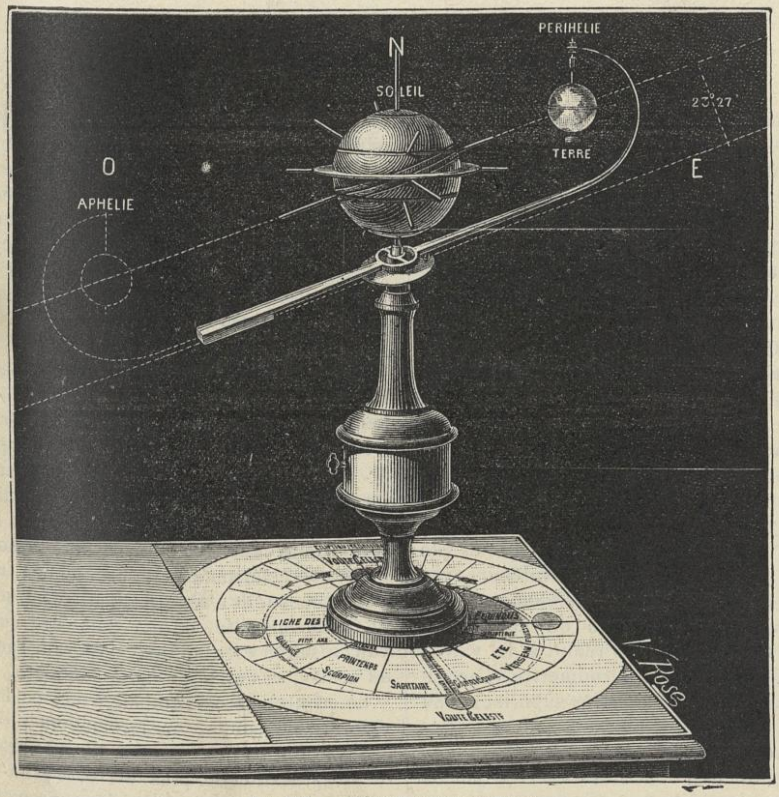


Fig. 254. — Appareil cosmographique.

une distance *moyenne*, deux *Etés*, deux *Hivers*, et deux *Equinoxes* différents l'un de l'autre, toutes choses qui ne sont représentées dans aucun autre appareil ordinaire et qui le sont dans cet appareil, ce qui le rend complètement différent et tout à fait préférable.

Tous les cercles qu'on voit sur la surface de la Terre et sur la voûte céleste : *Equateur*,

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Tropiques du Cancer et du Capricorne, *Cercles polaires* arctique et antarctique, *Ecliptique céleste*, *Bande zodiacale*, *Colures* des Solstices et des Equinoxes, sont reproduits sur la surface du soleil.

Les *Tiges* qui sont fixées sur le soleil indiquent, quand elles sont prolongées, la place où se trouvent placés, sur la voûte céleste, les différents cercles dont nous venons de parler.

Le *soleil* doré s'enlève et se remplace par une *lampe* avec son *globe* ; on voit alors sur la surface de la terre l'effet de la lumière du soleil, lors des différentes saisons.

Cet appareil est accompagné d'une *Carte cosmographique* spéciale qui se place sous les pieds de l'instrument dont elle est la projection horizontale, et aussi d'une *Ecliptique elliptique* en métal semblable à la carte spéciale, et qui s'emboîte dans l'Equateur céleste.

A. GARASSUT,
Professeur de Mathématiques.

LA VULCANISATION DU CAOUTCHOUC

La nature chimique du caoutchouc n'est guère mieux connue maintenant qu'elle ne l'était il y a soixante ans, lorsque Grégory étudia les produits de sa distillation sèche. Les études récentes ont montré que parmi les dérivés du caoutchouc, se trouve un liquide, l'isoprène, qui possède la remarquable propriété de se transformer en caoutchouc au bout d'un certain temps. Le caoutchouc artificiel est donc chimiquement possible. Mais il paraît douteux qu'on puisse le préparer commercialement à l'aide de l'isoprène : la préparation de l'isoprène est, en effet, assez difficile, et on ne peut le transformer complètement en caoutchouc. Le caoutchouc chimique (pur) est un hydrocarbure non saturé ; en d'autres termes, un composé d'hydrogène et de carbone susceptible de se combiner avec d'autres composés ou d'autres éléments.

Le traitement chimique du caoutchouc pendant sa fabrication se réduit à la vulcanisation, qui consiste à le soumettre à l'action du soufre à des températures supérieures au point de fusion de ce dernier, ou à des solutions de chlorure de soufre, à froid.

La chimie de la vulcanisation n'a jamais été expliquée d'une façon satisfaisante. On parle souvent de l'« absorption » avec le soufre ; mais ce ne sont que des termes vagues, et tout ce qu'on peut en conclure, c'est qu'on ne connaît ni la vulcanisation par le soufre, ni celle par le chlorure de soufre. C'est ainsi qu'on discute encore des questions élémentaires telles que la quantité minima de soufre nécessaire, ou bien si la vulcanisation par le chlorure de soufre est due à l'action du chlore ou à celle du soufre. On admet néanmoins que la vulcanisation ne peut s'effectuer avec moins de 2 o/o de soufre.

M. O.-C. Weber, à qui nous empruntons ces lignes, a étudié la vulcanisation du caoutchouc au point de vue chimique, en opérant à froid, parce que les effets sont plus faciles à étudier que dans l'action directe du soufre à une température plus élevée.

Le caoutchouc, vulcanisé à l'aide du chlorure de soufre, forme un produit d'addition, les deux substances s'unissant pour former un composé défini. Ayant isolé ce composé, M. Weber a pu le débarrasser totalement du chlore combiné, en laissant le produit de vulcanisation intact, et physiquement inaltéré. Toute tentative pour séparer le soufre de sa combinaison avec le caoutchouc, reste infructueuse, et n'aboutit qu'à la destruction totale du composé, ce qui démontre que la vulcanisation est due tout entière à l'action du soufre, et non pas à celle du chlore.

Le caoutchouc se combine à son poids de chlorure de soufre, en formant un produit qui contient 33 °/o de soufre. C'est le produit de vulcanisation le plus élevé, c'est-à-dire celui qui contient la plus forte proportion de soufre combiné. D'autre part, le produit le moins élevé contient 5 °/o de soufre : C'est un corps homogène, ne contenant pas de caoutchouc libre ; ce n'est pas un mélange de caoutchouc naturel et de caoutchouc chlorosulfuré. Entre ces deux produits extrêmes, il ya huit autres chlorosulfures de caoutchouc, et le tout forme une série qui contient de un à dix atomes de soufre com-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

biné. La grande différence entre les propriétés physiques des termes extrêmes de la série montre que chacune de ces dix variétés se distingue par des propriétés spéciales. La définition nette des propriétés de chacun de ces produits a une grande importance pratique. La vulcanisation du caoutchouc par le chlorure de soufre consiste dans la formation d'un ou plusieurs de ces chlorosulfures. La présence du chlore est sans influence sur le degré de vulcanisation : il ne sert qu'à permettre la combinaison du soufre.

M. Weber conclut en disant que le procédé actuel de vulcanisation, grossier et incertain, demande à être remplacé par une méthode permettant d'obtenir à volonté l'une ou l'autre de ces combinaisons.

LES PLANTES DANS LES APPARTEMENTS

SUR LES FENÊTRES ET LES BALCONS (Suite)

Plantes à feuillage (*suite*).

XI. Dracœna.

Les Dracœnas ou Dragonniers appartiennent à la famille des liliacées ; ils ont fourni à l'horticulture un grand nombre d'espèces et de variétés très ornementales par l'élégance de leur feuillage groupé à l'extrémité de la tige, qui est généralement simple.

Les feuilles ont le pétiole très court, elles sont plus ou moins amples, coriacées et lancéolées, leur coloration est très variable. On confond généralement les Dracœnas avec les Cordylines, genre très voisin, non-moins ornemental.

La distinction entre les Dracœnas et les Cordylines est néanmoins facile : faisant abstraction des caractères tirés de la fleur, nous dirons seulement que les Cordylines ont les racines blanches et que leur souche produit des rejetons, tandis que les Dracœnas ont les racines rouges et ne donnent jamais de rejetons. Au demeurant, les soins à donner à ces plantes sont les mêmes.

Les espèces les plus appréciées pour l'ornementation de nos demeures sont les suivantes ;

Le Dracœna sang-dragon (*Dracœna drago*) originaire des Canaries, de grande taille, dont les feuilles, atteignant 50 à 60 centimètres de longueur, sont terminées en pointe.

Le *Dracœna congesta* à feuilles vertes foncées lorsqu'elles sont adultes et avec des reflets violacés lorsqu'elles sont jeunes, qui mesurent 30 à 40 centimètres ; elles se courbent vers la terre à partir de la moitié de leur longueur, ce qui rend cette variété très élégante.

Le *Dracœna indivisa* a les feuilles linéaires, réunies tout le long de la tige en forme de gerbe, très près les unes des autres. Dans les pays où on cultive cette espèce en pleine terre, elle atteint jusqu'à cinq mètres de hauteur, mais les sujets employés comme plantes d'appartement sont assez petits et très gracieux. C'est le Dracœna le plus répandu.

Le *Dracœna ombraculifera* ou en parasol a les feuilles en forme de ruban, pendantes.

Les *Dracœna terminalis*, *rubra*, *cannafolia* et *australis*, conviennent aussi fort bien pour la culture en appartements.

Parmi toutes les plantes propres à figurer et à vivre convenablement dans un salon, il n'en est pas qui soient plus avantageuses que les Dracœnas. La consistance de leur feuillage supporte facilement l'air sec et chargé de poussière de nos appartements ; ils ne craignent pas les brusques passages du chaud au froid, et, malgré l'énorme différence de température qui existe entre le maximum pendant le jour et le minimum pendant la nuit, ils n'en continuent pas moins à développer leur vigoureuse végétation.

Ils préfèrent les endroits de l'appartement bien éclairés, aussi les placera-t-on de préférence près des fenêtres.

La température qui leur convient le mieux est comprise entre 6 et 12 degrés ; une plus forte chaleur fait sécher les feuilles inférieures, tandis qu'une température plus basse arrête

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

la végétation, mais sans tuer la plante, qui résiste même à zéro.

Ces plantes demandent beaucoup d'eau en été, très peu en hiver. Quelques auteurs recommandent de faire tremper dans l'eau d'arrosage une certaine proportion de raclures de corne. Nous préférons de beaucoup cinq grammes de nitrate de soude par litre d'eau, pour avoir des feuilles amples et bien recourbées.

La terre qui convient à cette plante est un mélange de terreau de feuilles, deux parties de terre de bruyère et une partie d'argile ou de sable. Il va sans dire que les pots seront bien drainés.

La multiplication des Dracœnas est très facile, au moyen de bouts de racines que l'on rogne à la base, lors des rempotages. On les coupe en morceaux de deux centimètres environ de longueur et on les pose dans une terrine plate sur de la terre de bruyère. Il se montre bientôt de jeunes pousses que l'on enlève aussitôt qu'elles ont pris racine.

Remarque à propos des Palmiers et des Dracœnas. — Dans une des dernières séances de la Société nationale d'horticulture, le regretté M. P. Duchartre a pris la parole pour entretenir la compagnie d'une expérience assez curieuse portant sur les Palmiers et les Dracœnas cultivés en pots, expérience qui a été faite par le botaniste allemand J. Sachs et qui peut être reproduite fréquemment avec avantage dans la pratique horticole.

M. Sachs a constaté, ce que montre, au reste, l'observation de tous les jours, que lorsque les racines de ces végétaux atteignent le pot, elles se développent et se multiplient en une sorte de réseau serré, qui néanmoins ne peut contribuer à la nutrition du pied puisqu'il ne peut puiser aucune matière alimentaire dans l'argile cuite qui forme ce vase. En vue d'éviter cet inconvénient, il a gâché du plâtre auquel il a mêlé environ cinq pour cent d'un mélange nutritif composé de nitrate de potasse, de phosphate de chaux, de sulfate de magnésie et de sulfate de fer, après quoi il a formé, avec cette matière complexe, une couche épaisse d'environ cinq millimètres à la face interne du pot.

Il a ensuite rempli ce vase avec de la terre dans laquelle il a planté le végétal en expérience. Des pieds analogues, plantés comme d'habitude dans des pots sans revêtement nutritif interne, ont été conservés comme témoins à côté des premiers. Bientôt il a été facile de reconnaître que les pieds plantés dans les pots munis du revêtement nutritif interne végétaient bien plus vigoureusement que les autres, leurs racines ayant pénétré dans ce revêtement, et finalement leur matière sèche a souvent acquis un poids quatre ou même cinq fois plus fort que celle des pieds qui avaient servi de témoin.

Il est ainsi devenu évident que les sels nutritifs incorporés dans le revêtement interne des pots avaient été absorbés par les racines et étaient ainsi devenus très avantageux à la végétation.

XII. Aralia.

Les Aralias appartiennent à la famille des araliacées ; grâce à leur feuillage persistant, à leur port majestueux et à leur rusticité, ce sont des plantes d'appartement par excellence. Leur port, dit M. S. Mottet, et surtout leurs feuilles étalées, découpées en lanières filiformes, les rendent en effet éminemment décoratifs.

C'est par milliers qu'on emploie annuellement cette belle plante pour les usages dont nous venons de parler ; elle abonde sur les marchés aux fleurs et chez tous les fleuristes, en sujets de différentes forces, mais tous relativement jeunes, car, à l'état adulte, elle se ramifie et atteint deux mètres et plus. Il en existe des variétés à *feuilles dorées* et à *feuilles panachées* de blanc jaunâtre ; cette dernière est très élégante. Il est complètement illusoire d'espérer que ces plantes, comme du reste toutes celles qu'on utilise pour orner les appartements, peuvent y croître et s'y développer normalement ; tout ce qu'on peut faire c'est de prolonger leur durée. Pour cela, il est essentiel que la plante ait terminé sa végétation quand on la rentre en appartement, c'est-à-dire que presque toutes ses feuilles soient déjà grandes et fortes, que ses racines soient bien développées et surtout bien saines, que le fond du pot soit bien drainé.

L'Aralia sera placé en pleine lumière, les arrosages seront très modérés, on lavera les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

feuilles ave une éponge humide. On évitera surtout de placer brusquement ces plantes en plein air lorsque la température est plus froide que l'air intérieur de la chambre.

La terre qui convient le mieux aux Aralias est un mélange de terre franche siliceuse et de terre de bruyère, auquel on ajoute un peu de terreau de feuilles.

(*A suivre*). Albert LARBALÉTRIER.

NICKEL ET BILLON

PERDUE dans la nuit des temps, l'histoire de la monnaie de cuivre est de celles — quand elle ne sera toutefois plus que légende — dont le souvenir s'effacera rapidement et disons plus, volontiers. Mais d'ici là, combien manipuleront encore ces sous, sales et hideux, et quel effort il faudra pour se débarrasser de ces hôtes incommodes?....

C'est consolation, il est vrai, de penser que nos aïeux virent les décimes pesant jusqu'à 30 grammes et mesurant 32 millimètres de diamètre ! Jusqu'à ce qu'en 1852 on se mît à réduire ce volume encombrant.

Déjà vers 1807 (loi du 15 septembre) un essai avait été fait pour remplacer le billon de cuivre par un alliage propre, élégant et inaltérable : telle la frappe d'une piécette de 0 fr. 10, bien connue des numismates, composée de cuivre et d'argent et portant un N couronné. Démonétisée en 1852, on la remplaça en 1856 par une autre en alliage de cuivre zinc, et nickel, essai qui n'aboutit pas. De même pour une autre, frappée en 1847, curieusement composée d'un anneau de cuivre portant les initiales L. P et encastrant un disque d'argent sur lequel on lit : Louis Philippe 1er, roi des Français.

Et pendant ces vains efforts, les puissances voisines, la Belgique, la Suisse, l'Allemagne suivaient l'exemple de l'Amérique et adoptaient le nickel mélangé au cuivre, raison d'économie qui n'aurait plus lieu d'être à l'heure actuelle avec les prix inférieurs où est descendu ce métal.....

Après bien des hésitations, la France se résolut à... nommer une commission destinée examiner les projets qui lui seraient soumis ; fondée en 1888, elle existe toujours !..

La confusion entre les pièces en composition et celles en argent étant à la vérité assez facile, les idées pour remédier à cet inconvénient ne tardèrent pas affluer : sous hexagonaux, à vingt pans, triangulaires, troués comme ceux du Tonkin, etc, de modules variant entre 20 et 24 millimètres, et d'un poids de 3 gr. 5 de nickel pur, pour une piècette de 0 fr. 20, et de 8 gr. pour celles de 0 fr. 20 en cuivre et nickel ; l'avantage eût été énorme à tous les points de vue.

Et tout ceci en pure perte, car l'État qui offre aujourd'hui pour 0 fr. 20 et 0 fr. 05 une marchandise qui est loin de valoir ces prix, aurait là un grand sacrifice à faire.

Cependant la France possède, nous semble-t-il, des riches gisements de nickel, en Nouvelle-Calédonie.

Voici venir, d'autre part, la fête universelle qui tous les dix ans doit réunir sur notre sol tout ce que les sciences, les arts, ont enfanté de merveilleux. Bien plus, l'Exposition prochaine coïncidera avec la fin d'un siècle, qu'à juste raison on pourra nommer le « Siècle du Progrès».

Chacun cherche déjà à participer d'une façon quelconque à cette apothéose du travail... Pas une journée ne se passe sans nous révéler un nouveau projet, élaboré pour fêter dignement l'Exposition Universelle de 1900... idées baroques, grandioses, renversantes, rien ne manque et personne ne pense à la triste figure que feront nos sous de billon circulant piteusement au milieu de ces splendeurs ! Franchement ces horribles jetons ont assez vécu... Vite au creuset, et si le temps n'est plus où l'on fondait les cloches pour en faire des canons, on trouvera bien le placement de ces millions de kilos de bronze, ne serait-ce que pour élever des statues à tous ceux qui n'en ont pas !..

Quelques tonnes mises en réserve serviraient à couler une immense médaille commémorative de cet acte de haute justice... à l'effigie de notre République ; sur son revers seraient gravées les étapes historiques ou autres du XIXe siècle,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Ce ne serait certes pas un des clous de l'Exposition, mais quel soulagement pour tous ceux qui défileraient devant elle de penser que le billon a vécu, et que l'ère nouvelle en aura perdu jusqu'au souvenir.

Carolus KARL.

L'ÉCLAIRAGE A L'ACÉTYLÈNE

LA *Science en Famille* a déjà dit quelques mots des curieuses propriétés du *carbure de calcium* (1) dont la fabrication a été réalisée pour la première fois au moyen du four électrique par notre compatriote M. Moissan.

« Ce corps pourrait, dans un avenir rapproché, était-il dit dans l'entrefilet que nous rappelons, amener une transformation complète de l'éclairage domestique. » Les efforts, de tous côtés, se sont tournés vers ce but, et aujourd'hui, en Allemagne, en Angleterre, en Amérique surtout, des usines s'établissent pour la préparation industrielle de ce corps. Après avoir vu éclore cette nouvelle idée, notre pays se trouve donc, une fois de plus, distancé dans la fabrication pratique.

Une usine disposant d'un courant électrique de 2,000 ampères et 35 volts vient d'être montée dans ce but à Spray (Nouvelle-Colombie) par la *Wilson aluminium Company*, et la *Revue universelle* nous donne à ce propos les détails suivants : On sait déjà qu'on fabrique le carbure de calcium en portant à une haute température un mélange de chaux et de charbon dans le four électrique. Diverses proportions ont été données pour ce mélange, et les quantités sont variables, suivant la forme sous laquelle on a employé le carbone : coke, brai, houille, etc. Théoriquement, il faudrait, pour obtenir 100 kilos de carbure de calcium, 87 kil. 5 de chaux et 56 kil. 25 de carbone ; mais en pratique, on a reconnu qu'en employant la houille, il faut quantité égale de chaque élément, parce qu'une partie du charbon se transforme en produits volatils.

L'usine en question, qui dispose de 100 chevaux, produit 1.000 kilos de carbure de calcium par vingt-quatre heures, soit 10 kilos par cheval. On espère élever ce chiffre à 15 kilos après quelques améliorations au four permettant une meilleure utilisation de la chaleur.

Dans le calcul du prix de revient, il entre des éléments variables, suivant la position de l'usine, sa proximité des lieux d'extraction de la chaux et du charbon, l'utilisation de divers sous-produits, etc., mais on peut être certain dès maintenant que, dans la fabrication courante, on arrivera à un maximum de 10 francs les 100 kilos. Or, ces 100 kilos de carbure de calcium produisent, par simple décomposition dans l'eau froide, 30 mètres cubes d'acétylène, ce qui met le mètre cube à 30 centimes.

Envisageons seulement pour l'instant son emploi pour l'éclairage. Si on considère que le pouvoir éclairant de l'acétyle est de 10 à 15 fois supérieur à celui du gaz de houille, on voit que nous allons assister à une véritable révolution dans les moyens dont nous disposons actuellement.

Il y a plusieurs façons d'utiliser l'acétylène pour l'éclairage.

Mettant à profit cette facilité avec laquelle il se dégage en mettant simplement des morceaux de carbure de calcium dans l'eau, on peut faire des lampes portatives contenant le générateur ; on peut aussi, si on désire utiliser une canalisation qui existe dans la maison, avoir un petit gazomètre qu'on emplit au moyen du générateur formé d'une bonbonne dans laquelle on verse de l'eau de temps en temps, enfin on peut employer la disposition de la *lampe philosophique* appelée aussi *briquet à hydrogène*, dans laquelle la production du gaz cesse automatiquement au bout d'un certain temps, lorsque l'eau contenue dans la cloche qui renferme le produit décomposable a été refoulée par la pression et reprend aussitôt que cette eau remonte par suite de l'ouverture du robinet d'écoulement du gaz.

(1) Voir le n° 209 — page 271.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Dans ces différents cas, on achèterait le carbure de calcium comme on achète du coke ou de l'huile ; cela deviendrait un produit de ménage.

Un autre mode d'utilisation consisterait à employer l'acétylène sous forme liquide. Il se liquéfie assez facilement à environ 35 atmosphères à la température moyenne de 15 degrés. On aurait alors des réservoirs avec robinets de détente ; un mètre cube de gaz ainsi liquéfié tiendrait dans un réservoir de 2 litres et donnerait le même pouvoir éclairant que 15.000 litres de gaz ordinaire.

Enfin, une dernière solution consisterait à fabriquer dans les usines à gaz actuelles, avec des houilles à bon marché, du gaz pauvre en carbone, bon pour la force motrice et le chauffage, mais peu éclairant, et à l'enrichir avec de l'acétylène au moment de sa consommation au bec d'éclairage.

Ce ne sont pas les moyens pratiques de consommation qui manqueront, surtout pour l'éclairage, chaque mode d'utilisation pour ce but spécial trouvera son application suivant les circonstances. Il sera bon de se souvenir, dans la construction des divers appareils, que le cuivre forme avec ce gaz un produit détonant.

LE DINER DES BÊTES

AU JARDIN DES PLANTES

ROIS heures.

La chaleur est intense, et les flâneurs qui sont venus chercher quelque fraîcheur sous les grands arbres du Jardin des Plantes somnolent maintenant, anéantis. Les lions, dans leurs cages, tirent une langue démesurée ; Pacha et Aïda, les tigres, bâillent à fendre l'âme, et le gros hippopotame, sous son vêtement de cuir, sue et souffle, « l'âme vague ».

Mais là-bas, chez les *pélicans*, on mène grand train. L'heure exquise du repas a sonné. Au détour de l'allée, un gardien vient de paraître, muni de sa grande corbeille pleine de poissons. Autour de la petite mare personne ne dort plus maintenant.

Les vieux *pélicans*, les sages, ceux qui ont blanchi en prison, se groupent posément au milieu de l'enceinte qui leur est réservée.

Ils savent que c'est là que tombera tout à l'heure la pluie de menus poissons et qu'ils seront les premiers à la fête. A coups d'ailes ils écartent les intrus, et, impassibles, grotesques sur leurs jambes trop courtes, ils attendent. Puis comme la manne pleut, tous les becs s'ouvrent, interminables, les grandes poches, flasques comme des goîtres, s'agitent, se gonflent, se distendent et absorbent en un clin d'œil une nuée de poissons argentés. Les jeunes se battent à la porte, attendant le fretin qui ne vient pas ; ils vont jeuner encore aujourd'hui, car les vieux ont tout mangé, et quand, fatigués d'attendre, ils se retournent enfin, on a fait table rase. Ils agitent vainement leurs grands becs, battant l'air de leurs mandibules vides, les fermant avec un bruit sec de claquoir.

Comme elle semble vieillie, la chanson de Musset !

Et si par hasard il reste de-ci, de-là, quelques queues ou quelques têtes de poissons négligées, ils se battront autour d'elles comme jamais les Grecs ne le firent autour du cadavre d'Achille.

Car ils n'ont pas, les gros *pélicans* blancs, la superbe indifférence des *marabouts*, leurs voisins. Ceux-ci, impassibles, sur leurs longues pattes grêles, songent aux temps lointains où, sous la forme humaine, ils erraient pensifs sur les rives du Gange.

Au fond de tout *marabout* quelque Mahatma sommeille sans doute ; et l'âme des pan-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dits hindous qui, pour une peccadille quelconque, n'ont pu gagner l'immortalité, habite maintenant le corps de l'oiseau mélancolique. Ces *marabouts* repentants, le dos rond, la tête plate et chauve rentrée dans les épaules, le bec piteux, ne pouvant plus contempler leur nombril, dorment maintenant sur une patte, dans l'herbe rare. Quand vient l'heure du repas, ils sortent de leur torpeur ; leur petit œil, tout à l'heure terne, s'anime. Mais aussi, la tentation est trop forte ; et la chair est si faible !

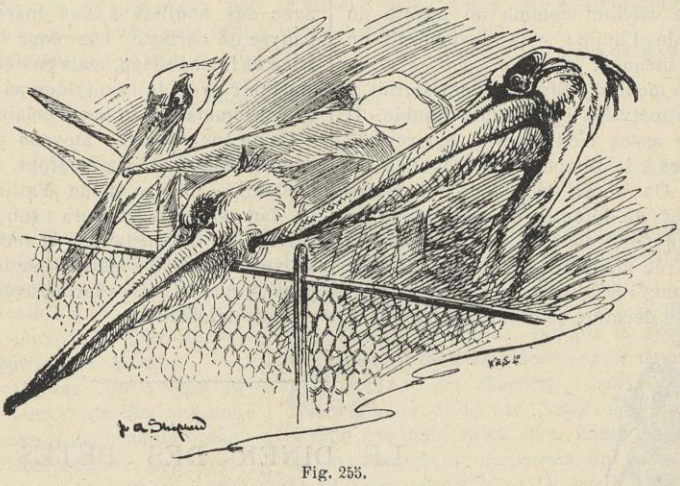


Fig. 255.

Fig. 256.

Et tandis que le gardien s'avance, le *marabout* se demande quel sera son menu, aujourd'hui ; de la blanchaille peut-être, se dit-il, ou bien quelques goujons de Seine ! Au fait, quelques merlans feraient mon affaire en attendant dimanche, jour de gala. Impassible, il regarde l'homme s'approcher, entrer et vider son panier à ses pieds.

« Hélas ! encore des harengs ! toujours des harengs ! Miséricorde ! soupire-t-il ! »

Donc il dînera aujourd'hui comme hier, comme demain aussi, voué aux harengs, salés ou fumés, vivants ou morts !

Avec un soupir, l'âme navrée, il roule quelque temps de gros yeux blancs, puis, très calme, très philosophe, incline vers le sol, son long col déplumé, et un à un, tranquillement, engloutit ses victimes.

Les ours, eux aussi, vont bientôt se repaître. En attendant, et pour ne pas rompre avec leurs excellentes habitudes, ils implorent le passant du fond de leur fosse, assis sur leur queue, le corps branlant, la gueule ouverte. L'ours, habitué à vivre de la charité publique, possède toutes les qualités du mendiant de profes-

Fig. 257.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS BIBLIOTHÈQUE

sion. Il est paresseux pour dix, arrogant pour cent. S'il réussit à happer au vol le pain ou le fruit qu'on lui lance, tout va bien ; mais si l'objet tombe à côté de lui, ne fût-ce qu'à deux pieds, il y a gros à parier qu'il ne se dérangera pas. Quand il aura faim, il grimpera peut-être le long de son arbre ; et encore faudra-t-il que le passant ait pu le persuader, l'attirer par l'appât d'un pain d'épice, rutilant au soleil, au bout de la canne qui le porte. Alors il se décidera, en rechignant très fort.

Aux singes maintenant. Ceux-là du moins sont plus intéressants; ils sont nos cousins d'abord, puis ils savent manger et se mieux tenir en compagnie. Comme ils sont les grands préférés du public, vrais enfants gâtés en quelque sorte, leur cage est toujours pleine des mêmes friandises dont ils raffolent.

Et, dès qu'ils voient paraître quelque visiteur nouveau muni du classique sac de noisettes, d'une pile de biscuits ou de fruits frais, ils s'entassent derrière leur grillage, se bousculant, pêle-mêle, les uns par-dessus les autres, quémandant de la main et du regard. Malheur au chapeau trop proéminent, au binocle mal assujetti : le singe a la main preste et, dans la bagarre, il a vite fait sauter l'objet importun qui a le malheur de lui déplaire... ou de lui plaire.

Fig. 258. — L'ours.

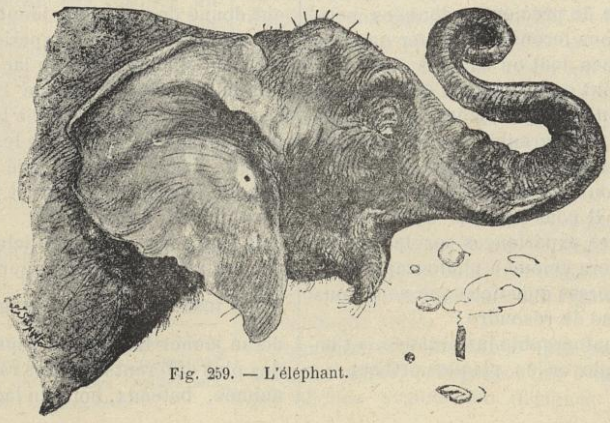


Fig. 259. — L'éléphant.

Les éléphants viennent de rentrer dans leur box. Pauvres pachydermes ! ils ont triste mine dans leur peau trop large, ridée et paraissant taillée pour un autre animal. Ils sont là comme à l'hôpital, et il faut d'ailleurs toute la vigilance des gardiens pour le soustraire aux malicieux tours des mauvais plaisants. N'est-il pas arrivé un jour à un de ces pauvres animaux d'avaler consciencieusement le bout de cigare allumé que lui tendait un promeneur plus méchant que spirituel ? Aussi cette mésaventure l'avait-il rendu inabordable ! En vain son gardien lui présentait les carottes les plus tendres et les cœurs de salade les plus appétissants, l'éléphant faisait grise mine et menaçait de ses défenses quiconque l'approchait. Il bouda longtemps devant sa botte de foin et bien des visiteurs le trouvèrent maussade, avant qu'il recommençât à accepter les friandises qui lui étaient présentées.

(A suivre).

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

LA PHOTOGRAPHIE PRATIQUE

NOUVELLES EXPÉRIENCES SUR L'EMPLOI DES PLAQUES ORTHOCHROMATIQUES

Les procédés orthochromatiques donnent des résultats tellement supérieurs aux procédés photographiques ordinaires, que nous les employons exclusivement depuis quelques années pour la photographie des montagnes. Cependant, les avantages de ces procédés ne paraissent guère connus des amateurs, et l'on remarque une grande divergence d'opinions parmi ceux qui les ont employés : c'est ce qui nous a décidé à entreprendre une série d'expériences précises, dans le but de chercher quelles sont les conditions opératoires qui donnent les meilleurs résultats.

On sait que l'interposition d'un écran jaune sur le trajet des rayons lumineux améliore sensiblement les résultats obtenus avec les plaques orthochromatiques. Mais on est loin d'être d'accord sur l'intensité de la coloration à donner à cet écran. Tandis que certains opérateurs sont d'avis que les écrans de couleur foncée sont préférables, d'autres pensent que les écrans clairs peuvent être employés avec autant de succès. Parmi ces derniers, nous devons citer M. le capitaine Houdaille, qui a conclu d'expériences de laboratoire que l'intensité de la coloration de l'écran n'avait aucune importance. Nous sommes loin de rejeter les expériences de laboratoire, qui, entre les mains de ce savant et habile opérateur, ont enrichi la science photographique de précieuses données nouvelles ; mais nous ferons remarquer que les couleurs franches dont on se sert dans ces expériences n'ont qu'un rapport éloigné avec les couleurs tendres et effacées qu'on rencontre dans la photographie des lointains, et que la photographie de montagne offre des *mélanges* de couleurs qu'on ne peut imiter au laboratoire. Il nous semble donc nécessaire de faire les expériences sur les objets mêmes qu'on sera amené à photographier.

Voici les diverses questions que nous nous sommes proposé de résoudre :

1° Pour la photographie instantanée, a-t-on avantage à employer les plaques orthochromatiques ?

2° Dans le cas de leur emploi, doit-on se servir de l'écran jaune ?

3° Pour la photographie posée des glaciers et des lointains sans verdure, a-t-on avantage à employer les plaques orthochromatiques ?

4° Pour la même photographie, et quelles que soient les plaques employées, doit-on interposer un écran jaune ?

5° Pour la photographie posée des grandes masses de verdure, a-t-on avantage à se servir de plaques orthochromatiques ?

6° Pour la même photographie, doit-on employer un écran jaune ?

7° Si l'on emploie un écran jaune, quelle intensité doit-on donner à cet écran ?

La possibilité de l'emploi des plaques orthochromatiques pour la photographie instantanée a été contestée, sous prétexte que ces plaques n'offraient pas une rapidité suffisante. Nous ne saurions être de cet avis, au moins pour la photographie courante. En ce qui concerce les instantanées à grande vitesse, nous réservons notre avis, nos expériences n'ayant pas porté sur ce sujet.

Les expériences suivantes ont été faites avec des extra-rapides de Lumière (marque bleue) et avec des plaques orthocromatiques (sensibles au vert) du même fabricant. Des expériences partielles, faites avec pellicules rigides orthochromatiques de Carbutt. nous ont donné des résultats identiques.

La première série d'expériences a été faite à Évian, sur les bords du lac de Genève, en juin-juillet 1894, par une lumière intense, accompagnée de cette buée bleue qui s'interpose devant les objets sur les bords des lacs en été. L'appareil employé était la photo-jumelle Carpentier, de petit format $4{,}5 \times 6$, avec objectif de Zeiss.

1° Une série de six clichés a été faite, chacun avec les deux genres de plaques, pose instantanée, diaphragme $\frac{f}{12}$, sans écran jaune. Les sujets représentés étaient des plus différents : arbres rapprochés, scène animée, bateaux, bord du lac lointain, rue à

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'ombre, Les clichés ont été placés deux à deux dans le même développateur, et développés simultanément, arrêtant le développement de chacun d'eux lorsqu'il était venu le mieux possible.

Les résultats donnés par les six clichés de chaque série sont absolument identiques. Les plaques orthochromatiques ont donné des clichés tout aussi détaillés que les autres, et beaucoup plus vigoureux. Les clichés étant développés ensemble, nous avons remarqué qu'au bout de quelque temps les plaques ordinaires commençaient à voiler (1), ce qui obligeait à arrêter le développement avant d'avoir obtenu l'intensité nécessaire, tandis que les plaques orthochromatiques restaient blanches dans les parties obscures, ce qui permettait de pousser le développement. La grande qualité des plaques orthochromatques, c'est qu'elles ne voilent pas, malgré leur rapidité.

Nous conclurons en disant que, pour la photographie instantanée courante, les plaques orthochromatiques donnent de meilleurs résultats que les plaques ordinaires.

2° Une autre série d'expériences a été entreprise dans les mêmes conditions, mais avec un écran jaune clair n° 4 (allongeant quatre fois la pose) et le diaphragme $\frac{f}{8,5}$. L'interposition de l'écran a donné les mêmes résultats avec les deux genres de plaques ; il a nui aux détails, qui sont moins nombreux à travers l'écran, par manque de pose.

On peut en conclure que, tant qu'on n'aura pas augmenté la sensibilité des plaques ou la luminosité des objectis, l'emploi de l'écran jaune devra être proscrit dans la photographie instantanée, comme causant une trop grande perte de lumière. On pourrait, il est vrai, employer des écrans très clairs, mais nous verrons plus loin que les écrans auraient trop peu d'action pour que leur avantage compensât l'inconvénient causé par la perte de lumière.

3° Dans la photographie posée, on n'a pas à craindre la perte de lumière causée par l'écran jaune, puisque cette perte peut être composée par l'allongement du temps de pose.

Une autre série d'expériences a été faite avec la photo-jumelle placée sur un pied, munie d'un diaphragme mesurant $\frac{f}{40}$ et d'un écran jaune n° 15. Le même sujet était photographié avec des temps de pose variant d'un quart de seconde à douze secondes.

Les résultats ayant été constamment supérieurs avec les plaques orthochromatiques, nous avons jugé utile d'entreprendre une autre série d'expériences, plus nombreuses et plus précises, afin d'établir les meilleures conditions d'emploi des plaques orthochromatiques et des écrans utiles. Ces expériences ont été faites dans les conditions suivantes :

Objectif anastigmat de Zeiss $\frac{1}{9}$, foyer de 0,15, diaphragmé à $\frac{1}{10}$. Plaques 13 × 18 de Lumière, marque bleue, d'une part, de Lumière orthochromatiques sensibles au vert, d'autre part.

Développateur dit *panchromatique*, de même composition pour toutes les plaques de l'expérience. Nous avons fait à part quelques expériences avec le développement à l'acide pyrogallique. Les résultats ont été les mêmes avec les plaques surexposées ou sousexposées ; mais nous avons pensé que, pour des expériences comparatives, il était préférable d'employer un développateur toujours égal, sans élasticité et ne laissant aucun champ à l'habileté de l'opérateur. Il s'agit ici, non pas de *sauver* habilement des clichés n'ayant pas le temps de pose voulu, mais plutôt de constater ceux qui ont été exposés convenablement ; l'influence du développateur se trouve ainsi éliminée.

Voici la méthode adoptée pour ces essais. Pour éliminer l'influence du temps de pose, nous avons fait le même cliché avec des poses différentes, variant graduellement depuis 1 jusqu'à 960. Entre ces deux limites, on doit nécessairement rencontrer un optimum ; c'est cet optimum que l'on compare dans chaque série.

Pour éliminer l'influence que pourraient avoir les idées préconçues de l'opérateur, les clichés avaient été désignés par des

(1) Nous n'insisterons pas ici sur les causes théoriques de ce voile. Nous pensons qu'il est causé par la trop grande sensibilité des plaques rapides aux rayons bleus répandus dans l'atmosphère.

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

numéros, mêlés et développés sans que l'opérateur pût savoir à quelle série ils appartenaient.

Ces clichés ont été exécutés à Chamonix, en belle lumière, au mois de juillet 1894, au milieu du jour. Ils représentent tous le même sujet, le mont Blanc, et ses pentes jusqu'à la vallée de Chamonix. Ce sujet a été choisi pour donner en même temps les glaciers supérieurs et les grandes pentes couvertes de sapins, de gazons et de broussailles qui s'étendent entre 1.000 et 2,000 mètres d'altitude.

L'examen des résultats montre qu'il est impossible, dans l'état actuel de l'art photographique, d'obtenir sur le même cliché d'excellents résultats à la fois pour les glaciers supérieurs et pour les grandes masses de verdure inférieures. Ces deux genres de sujets exigeant des temps de pose très différents, il faut se résigner à avoir l'un médiocre, pendant que l'autre est à point, à moins que l'on ne préfère avoir les deux passables, l'un étant trop venu, pendant que l'autre ne l'est pas assez.

Mais, habituellement, on a à photographier, soit des glaciers sans verdure, soit des verdures sans glacier. Nous étudierons donc à part les glaciers et les verdures sur nos clichés. Nous commencerons par les glaciers.

La série des glaciers exécutés sans écran donne à peu près les mêmes résultats avec les deux sortes de plaques.

Avec l'écran n° 15, les résultats sont aussi assez semblables avec les deux sortes de plaques.

On peut en conclure que la nature des plaques est indifférente pour la représentation des panoramas de glaciers, qui ne présentent que des blancs et des noirs.

4° Si maintenant on compare, dans chaque sorte de plaques, la série sans écran avec la série obtenue avec l'écran n° 15, on constate une énorme différence dans les résultats.

Dans les séries sans écran, les glaciers sont toujours gris, et même dans l'optimum, aucun ne présente cette blancheur éclatante, aveuglante même, qui caractérise les glaciers supérieurs. Au contraire, dans la série avec écran n° 15, l'optimum donne absolument l'impression de la nature. Le même effet est obtenu, quel que soit le genre de plaque; enfin, une série obtenue avec un écran n° 4 donne un résultat intermédiaire, encore trop gris.

On peut en conclure que, pour la représentation des glaciers et des panoramas sans verdure, les plaques ordinaires donnent d'aussi bons résultats que les plaques orthochromatiques, et qu'avec les deux genres de plaques les résultats sont infiniment améliorés par l'interposition d'un écran jaune foncé.

On pouvait s'attendre à cette conclusion, que nous avions déjà fait pressentir dans un précédent mémoire. Dans la photographie des glaciers, il suffit d'éteindre la vapeur bleue qui voile de blanc les ombres et répand une teinte grise sur la photographie; on comprend qu'un écran jaune suffit pour remédier à cet inconvénient. Ajoutons que, toute la lumière qui pénètre dans la chambre noire étant teintée de jaune, le temps de pose devait être théoriquement plus grand avec les plaques ordinaires qu'avec les plaques orthochromatiques, qui sont plus sensibles au jaune; mais, en pratique, les résultats obtenus avec les mêmes temps de pose ont été sensiblement égaux avec les deux genres de plaques.

5° Nous allons maintenant examiner les résultats fournis par les grandes masses de verdure.

La comparaison des séries sans écran montre une certaine supériorité en faveur des plaques orthochromatiques. Comme dans les résultats obtenus avec la photo-jumelle, ces dernières sont plus vigoureuses, ce qui permet de mieux distinguer les détails.

6° Mais c'est surtout avec l'écran jaune qu'éclate la supériorité des plaques orthochromatiques pour la reproduction des grandes masses de verdure.

Si l'on compare les séries de plaques ordinaires sans écran et avec écran n° 15, on ne voit pas entre ces deux séries de différences bien sensibles.

Si l'on compare ensuite les séries orthochromatiques sans écran et avec écran n° 15, on constate d'un coup d'œil la supériorité écrasante de la série avec écran. Les photographies obtenues par ce procédé sont si lumineuses et si délaillées qu'elles ne ressemblent en rien à toutes les autres.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Ainsi l'écran jaune, qui n'a aucun effet pour les verdures sur les plaques ordinaires, produit une amélioration très grande avec les plaques orthochromatiques.

7° Il reste à parler de l'intensité de l'écran. Une série exécutée avec un écran n° 5 ne montre qu'ne légère amélioration sur la série sans écran, tandis que l'amélioration est énorme avec un écran n° 15. Nous en concluons qu'on doit employer de préférence un écran foncé. Ajoutons que l'écran n° 15 (1) nou a paru donner assez bien l'effet que la nature produit sur nos yeux; c'est donc celui-là que nous conseillons d'employer.

Nous résumerons ici les conclusions de ce travail :

1° Pour la photographie *instantanée*, il est avantageux d'employer les plaques orthochromatiques, qui donnent des images vigoureuses et détaillées;

2° On n'emploiera aucun écran jaune;

3° Pour la photographie *posée* des *glaciers* et des lointoins sans verdure, on peut employer indifféremment les plaques ordinaires et les plaques orthochromatiques;

4° On devra employer un écran jaune;

5° Pour la photographie *posée* des grandes *masses de verdure*, on aura un énorme avantage à employer les plaques orthochromatiques;

6° On les emploiera avec un verre jaune;

7° La teinte des écrans à employer doit être foncée, les écrans clairs n'améliorant que très peu les résultats. Nous conseillons un écran allongeant quinze fois la pose.

Nous ferons remarquer, en terminant, que nos expériences n'ayant porté que sur la photographie de montagne, nos conclusions ne s'appliquent qu'à ce genre de sujets. Nous n'avons fait aucun essai sur les verdures rapprochées, les monuments, les groupes et les portraits, à l'exception des photographies instantanées que nous avons citées, qui ont été faites sans verre jaune. Nous signalons cette lacune aux travailleurs, n'ayant pas le loisir de la combler nous-même.

La finesse des détails que donne l'orthochromatisme permet aussi d'obtenir de bons résultats avec de petits clichés, que l'on agrandit ensuite. Nous avons pu réussir à faire de bons panoramas à l'aide de la *photo-jumelle*, que M. Carpentier a munie, à notre intention, d'un petit support spécial pour ce genre de travail. Des clichés $4{,}5 \times 6$ ont été agrandis chacun en 24×30, et il n'y a pas une place, même dans les verdures, qui manque de détails, malgré l'énorme grossissement. Ce procédé pourra être utile aux voyageurs, dont le bagage doit être réduit au plus petit volume possible.

J. VALLOT.

(*Bulletin de la Société française de Photographie*).

(1) Nous faisons usage des verres jaunes à faces parallèles de Radiguet. Le numéro n'est autre que le facteur par lequel il faut multiplier la pose sans écran. Ces numéros sont bien calculés.

A TRAVERS LA SCIENCE

Le plus grand voilier du monde. — D'ici quelques jours sera achevé le *Potosi*, actuellement en construction dans les chantiers de Tecklenborg à Geestemund, et qui, une fois terminé, pourra se décerner le titre *de plus grand navire à voile du monde*. Le *Zeitschrift des Vereines Deustcher Ingénieure* donne sur ce bâtiment les quelques chiffres suivants. Coque: longueur sur le pont, $120^{m},10$; longueur entre perpendiculaires, $110,^{m}33$; largeur, $15^{m},16$; creux sous le pont supérieur, $9^{m},51$. Le déplacement en charge atteindra 11,200 mètres cubes et le tonnage (*registered*) 3,955 tonneaux. Le port en lourd peut être estimé à 6,150 tonneaux. Le tirant d'eau avec le chargement maximum atteindra $7^{m},62$, celui des plus grands cuirassés. La coque est entièrement en acier Martin-Siemens, elle est divisée en onze compartiments étanches et est munie d'un double fond pouvant servir de water-ballast. Le navire possède cinq mâts et un beaupré, quatre des mâts portent une voilure carrée, et le dernier, celui de l'arrière, des voiles goëlettes. Les mâts à voiles carrées ont les mâts de hune de la même pièce et des mâts perroquets rapportés. Ces mâts sont en tôle d'acier; le grand mât a $45^{m},20$ de longueur sur $0^{m},850$ de diamètre à la partie inférieure et $0^{m},460$ à la partie supérieure; il est prolongé

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

par un mât de hune en pitchpin de 17 mètres de longueur, de sorte que la pomme de pavillon se trouve à 61 mètres au-dessus de la flottaison en charge, hauteur qui serait déjà considérée comme respectable pour un clocher d'église. La grande vergue, également en tôle d'acier, a 30 mètres de longueur sur 0m,630 de diamètre au millieu. La surface de la voilure ordinaire, non comprises les voiles supplémentaires, est de 4,700 mètres carrés. Les manœuvres dormantes sont en fil d'acier et les manœuvres courantes en chanvre de Russie. Le *Potosi* pourra effectuer son premier voyage dans le courant de l'été.

***

La vie animale dans l'air stérilisé. — L'air que nous respirons renferme des microbes, mais ces microbes ne seraient-ils pas nécessaires à la vie ? C'est là une question que récemment, un savant de l'université de Kief, N. Kijanizin, a cherché à élucider, et voici les principaux résultats de ses expériences :

De petits animaux ont été tenus pendant plusieurs jours dans des appareils spéciaux, permettant de ne leur fournir, autant que possible que de l'air et des aliments absolument stérilisés. L'air fourni tout au moins était complètement débarrassé de microbes, car une plaque de gélatine, interposée dans le courant, ne montra pas trace de colonies pendant toute la durée des expériences. Les animaux étaient pesés avant et après, et leurs excréta analysés. Des expériences de contrôle ont été faites dans des conditions absolument semblables, avec de l'air non stérilisé.

Les expériences paraissent avoir montré tout d'abord qu'il se produit une diminution remarquable de l'assimilation des matières azotées quand l'air et les aliments sont privés de microorganismes. Ces microorganismes aident évidemment à la décomposition des matières azotées parvenues dans l'intestin, et il est probable que l'assimilation de ces matières serait plus réduite encore, si l'on pouvait débarrasser l'intestin de tout microbe avant l'expérience.

Un second résultat, c'est que les animaux perdent du poids plus rapidement que dans les conditions ordinaires, tandis qu'au contraire, l'excrétion d'azote et d'acide carbonique s'exagère.

Un troisième résultat est plus remarquable encore. Dans un grand nombre d'expériences, les animaux moururent parfois au bout de quelques minutes, mais plus souvent quelques heures ou quelques jours après le commencement de l'opération. Cette particularité reste sans explication. L'idée que l'air stérilisé est fatal à la vie peut être séduisante, mais l'auteur reconnait que ses expériences de laboratoire, avec quelque soin qu'elles aient été conduites, ne suffisent pas pour justifier cette hypothèse, et faire admettre que les microbes de l'air sont nécessaires à la vie.

***

Mortalité dans les principales villes d'Europe. — Les personnes qui ne sont pas rivées au sol par les devoirs d'une profession, consulteront avec fruit, avant de fixer leur résidence, la table ci-dessous, donnée par la *Semaine médicale*, et qui indique la mortalité par 1000 habitants, en 1894, dans les principales villes d'Europe :

Bristol	15,4	Bordeaux	21,9
Francfort-sur-Mein	16,5	Venise	21,6
La Haye	16,9	Magdebourg	21,8
Berlin	17,2	Bologne	21,9
Liège	17,6	Prague	22,1
Londres	17,7	Odessa	22,3
Leeds	17,8	Saint-Etienne	22,7
Bruxelles	18,1	Vienne	22,8
Hambourg	18,1	Cologne	23,1
Amsterdam	18,3	Lille	23,5
Bâle	18,5	Munich	23,7
Birmingham	18,5	Liverpool	23,8
Leipzig	18,7	Nantes	23,9
Copenhague	18,7	Budapest	24,4
Turin	18,8	Gratz	24,5
Zurich	18,9	Dublin	24,7
Genève	19,0	Varsovie	25,0
Stockholm	19,4	Milan	25,5
Anvers	19,4	Breslau	25,5
Rome	19,6	Reims	25,8
Christiania	19.6	Naples	27,7
Nice	19,7	Marseille	28,3
Gand	19,7	Jassy	28,9
Glasgow	20,0	Barcelonne	29,6
Paris	20,2	Le Havre	29,8
Rotterdam	20,2	Bucharest	29,9
Manchester	20,4	Trieste	30,1
Lyon	20,9	Rouen	31,3
Dresde	20,5	Saint-Pétersbourg	31,4
Berne	21,0	Moscou	34,1

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le premier tramway électrique du Japon. — D'après l'*Electrical Friend*, de Tokio, le premier tramway électrique installé au Japon a été temporairement inauguré le 1er février 1895; il comprend quatre voitures motrices, pour une longueur de voie de 6 kilomètres et demi ; la voie sera bientôt prolongée et aura une longueur de 11 kilomètres 250 mètres ; elle reliera Kioto à Fuskimi. La force motrice est hydraulique.

***

Un brochet de quatre siècles. — Si extraordinaire que la chose paraisse, le fait est vrai cependant, et nous est affirmé par un illustre savant étranger, le professeur Baird.

D'après lui, un des brochets que l'on peut voir à l'aquarium impérial de Saint-Pétersbourg est né vers la fin du XVe siècle et ne paraît pas s'en porter plus mal, malgré ses quatre cents ans d'âge et de captivité ! Le professeur Baird prétend que le fait n'est pas aussi invraisemblable qu'on serait disposé à le croire, et cite divers autres poissons du même aquarium qui ont près de cent cinquante ans. (*Étangs et Rivières.*)

LA SCIENCE PRATIQUE

Procédé pour givrer le verre ordinaire. — Un de nos abonnés nous communique la recette suivante :

Un peu de sel d'Epsom (sulfate de magnésie) délayé dans de la bière avec une petite dose de dextrine et appliqué à l'aide d'un pinceau et d'une éponge sur les vitres permet au premier venu d'obtenir des vitres mates. On peut varier à l'infini ces sortes de vitraux et on leur donne un aspect encore plus pittoresque en colorant la liqueur saline avec des teintes différentes. On obtient ainsi des feuilles vertes, des fleurs rouges, des tiges brunes, un fond bleu ; en un mot, toutes les nuances que peut désirer la fantaisie la plus capricieuse.

***

Conservation des citrons. — Comment conserver, en évitant les moisissures, les citrons si précieux pour toutes sortes d'usages ? Sans parler des « grogs » révulsifs et sodorifiques, le citron, ou plutôt son jus albumineux, recélant l'acide citrique, guérit les maux de gorge pour peu qu'il se prenne au début.

Une prudente ménagère a donc toujours des citrons en réserve, mais il faut les conserver. Or, d'après le *Scientific American*, on peut y parvenir pratiquement, en les mettant dans l'eau fraîche renouvelée chaque semaine, les citrons mûrissent et deviennent très juteux. Ils peuvent être ainsi conservés pendant plusieurs mois.

***

Conservation du linoleum. — Le procédé suivant est éprouvé et donne d'excellents résultats. Toutes les deux ou trois semaines, on lave les tapis avec un mélange d'eau et de lait, à parties égales et trois ou quatre fois par an, on les frotte avec une légère solution de cire d'abeilles et de térébenthine alcoolisée ; de temps en temps, on peut aussi appliquer de l'huile de lin. Par ce moyen, les tapis se conservent indéfiniment et gardent l'apparence du neuf. On peut rafraîchir les tapis ternis en les imbibant avec le mélange suivant : une partie huile de palmier, 18 parties paraffine à laquelle on ajoute, après l'avoir fondue, quatre parties pétrole.

Cette dernière recette nous est donnée par notre confrère la *Science pratique* : nous la croyons destinée à faire plaisir aux ménagères qui pourront d'ailleurs l'essayer facilement.

***

Emploi de l'aloès succotrin contre les brûlures. — On prend une des feuilles épaisses et charnues de l'aloès, on la dédouble et on en étend la partie interne sur la brûlure. La douleur disparaît aussitôt comme si on l'enlevait avec la main. En même temps, le suc vert de la plante prend une teinte violette, et, souvent le lendemain même, il ne reste aucune trace du mal, sinon une teinture violette qui persiste pendant une dizaine de jours.

***

Procédé pour enlever le vernis du cuir ou de la toile cirée. — Il suffit de verser de l'huile de naphte sur du vieux cuir ou de la vieille toile cirée pour que le vernis devienne mou, ce qui permet de l'enlever entièrement avec un racloir. Si le cuir ou la toile ne sont pas abîmés, il est facile de leur donner une nouvelle couche de vernis de la couleur voulue.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le tulle doré. — Depuis un certain temps, l'on trouve, chez les marchands d'étoffes, des tulles dorés et argentés. Voici, d'après M. Villon, dans la *Nature*, le procédé utilisé pour préparer ces tissus : le tulle est immergé dans une solution de nitrate d'argent à 1 0/0. Après un quart d'heure de bain, il est essoré et plongé dans une solution de sel de Raschig. Ce sel est un sel de potassium de l'hydroxylamine sulfoné. Le nitrate est immédiatement réduit, et l'argent se dépose sur les fibres en les imperméabilisant. Il ne reste plus alors qu'à essorer le tulle, le laver et l'essorer de nouveau. Cela fait, on le recouvre d'argent ou d'or au bain galvanique qui est formé de cyanure double de potassium et d'or et d'argent. Le même procédé peut encore être employé pour argenter ou dorer les blondes, la mousseline, etc.

Fig. 260.

***

Bouchon à eau gazeuse. — Ce bouchon remplace sur les siphons à eau gazeuse le petit appareil à levier et ressort dont le fonctionnement laisse généralement à désirer au point de vue de la douceur et de la commodité du versage.

L'obturation du tube d'écoulement est produite par un petit boulet D, commandé par une tige BC. En appuyant sur la collerette A (fig. 261), on comprime le ressort à boudin et on fait descendre la tige B. Le boulet D démasque l'orifice du tuyau. Dès qu'on cesse d'agir sur la collerette, le boulet reprend sa position normale et l'écoulement cesse.

***

Carafe à frapper. — Tout le monde connaît l'inconvénient des carafes frappées, du moins de celles dans lesquelles on introduit par le fond des morceaux de glace sur lesquels on verse l'eau à refroidir. La glace, en fondant, abandonne toutes les impuretés dont elle était chargée, et l'on ne tarde pas à voir la carafe remplie d'une eau troublée et rien moins qu'appétissante.

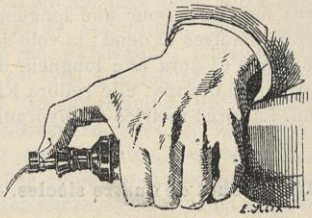


Fig. 261.

L'appareil que représente la fig. 262 est construit pour obvier à cet inconvénient. Le fond mobile de la carafe a la forme d'une cloche fermée à la partie inférieure par une feuille de caoutchouc avec un rebord qui s'adapte sur le verre. C'est dans cette cloche que l'on met la glace. L'eau n'est donc plus en contact direct avec elle et, par suite, elle se refroidit sans rien perdre de sa limpidité.

Fig. 262.

***

Une excellente eau à détacher. — On verse dans une bouteille quatre cuillerées d'ammoniaque, quatre cuillerées d'esprit de vin et une cuillerée de sel, puis on secoue vigoureusement le mélange.

Cette eau sert à enlever toutes les taches d'huile, de graisse, etc., qu'on frotte au moyen d'une petite éponge ou d'un morceau de laine.

Les taches de résine et de goudron doivent d'abord être amollies avec un peu de beurre.

CH. MENDEL, Directeur-Gérant, 118, rue d'Assas.

La Fère. — Imp. Bayen, rue Neigre.

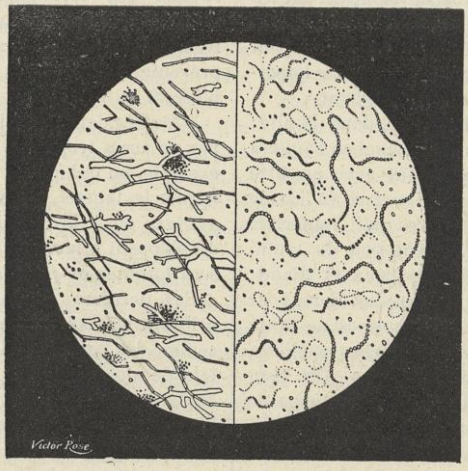
CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS BIBLIOTHÈQUE CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS BIBLIOTHÈQUE

MALADIES DES VINS

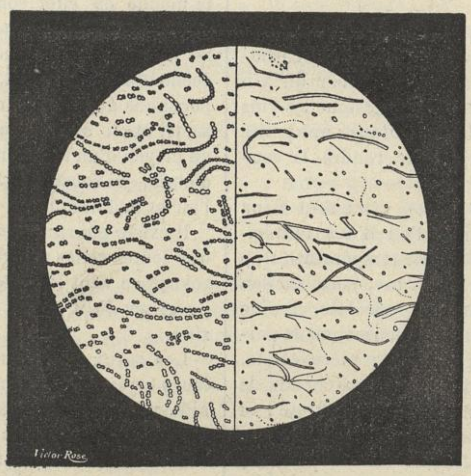
A la faveur d'une fin d'été exceptionnellement chaude, le raisin de nos vignobles a pu mûrir parfaitement, et les premiers échos des vendanges nous apprennent que si la récolte de 1895 ne dépasse pas la moyenne ordinaire comme quantité, en revanche, elle sera supérieure comme qualité. A cette période de l'année, il n'est pas sans intérêt de passer en revue les altérations auxquelles le vin est exposé au cours de sa fabrication, de son transport, de sa mise en bouteilles, de sa conservation, etc., et surtout d'exposer les moyens à mettre en œuvre pour les prévenir, en amoindrir les effets ou même les arrêter tout à fait : nous nous aiderons pour cela d'une série d'articles que M. J. Chape, ingénieur des arts et manufactures, a publiés sur ce sujet, et que nous allons résumer dans l'espoir que les conseils qu'ils renferment pourront être de quelque utilité à nos lecteurs.



Ferment de l'amertume. Ferment de la graisse.

Fig. 263. — Maladies des vins.

L'*excès d'astringence*, causé le plus souvent par un cuvage prolongé sur des fruits avortés, ne peut se corriger que par des collages supplémentaires ; une longue fermentation dans les fûts ou des voyages sur mer peuvent l'amoindrir en changeant le tanin en acide gallique.



Ferment de l'acidité. Ferment de la tourne.

Fig. 264. — Maladies des vins.

L'*excès* ou le *défaut de couleur* sont des défauts à corriger : le premier se répare au moyen de collages qui, en précipitant une partie des principes colorants, ramènent la couleur du vin à un ton convenable ; contre le défaut de couleur, on se sert, par voie de mélange, de vins fortement colorés ou du vin dit *teinturier*, préparé avec des raisins qui renferment des principes colorants en forte proportion. Il faut rejeter tout autre mode de coloration et considérer comme illicite et frauduleux, tout procédé de coloration basé sur l'emploi de matières tinctoriales diverses.

Un temps chaud occasionne parfois un mouvement de fermentation qui met les dépôts en suspension dans le liquide et donne lieu à cet accident qualifié du nom de *vin trouble*. Dans ce cas, on prépare des fûts dans lesquels on a brûlé une mèche soufrée, et on soutire le vin malade dedans. On le colle ensuite et on abaisse la température autant que possible ; enfin, après le collage, on soutire au clair.

L'acidité du vin provient d'un excès d'acide acétique qui se développe sous l'influence d'un mouvement fermentescible tumultueux et prolongé. Au moyen du tartrate neutre de po-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tasse — 200 à 400 gr. par 230 litres — on neutralise l'acide, et il se forme alors de l'acétate de potasse qui reste dans le liquide et du bitartrate qui se précipite en petits cristaux.

Certaines moisissures se développant sur les parois intérieures de la pièce donnent au vin un *goût de fût* fort désagréable, qu'on peut atténuer, mais qu'il est pour ainsi dire impossible de faire disparaître complètement.

Ces moisissures se dissolvent dans l'huile : on soutirera donc le vin, après quoi on l'agitera fortement dans un nouveau fût avec un litre d'huile d'olive qui amène à la surface du liquide les huiles essentielles impures qu'il renferme.

Quand les vins contiennent peu de tanin, ils deviennent quelquefois visqueux et filants, c'est la *graisse* des vins ; on introduit alors, pour une pièce de 230 litres, 20 grammes de tanin ou bien 4 à 500 grammes de sorbes cueillies, c'est-à-dire imparfaitement mûres. On peut encore se servir de noix de galle ou même de pépins de raisin à raison de 50 à 100 grammes de pépins pour 230 litres de vin.

Les vins vieux deviennent quelquefois amers : cette *amertume*, causée par une longue fermentation qui a détruit tous les principes sucrés, se corrige en mélangeant le vin altéré avec du vin nouveau n'ayant pas achevé de fermenter.

Il se produit aussi quelquefois une réaction qui transforme le tartrate de potasse en carbonate et rend le vin alcalin, la couleur du vin se trouve alors modifiée, et on désigne les vins ainsi altérés du nom de *vins bleus* : une petite quantité d'acide tartrique leur rendra la couleur normale.

La *pousse* et *l'inertie des vins* sont deux défauts opposés provenant l'un d'une fermentation trop vive, l'autre d'une température trop basse. Dans la *pousse des vins*, sous l'action de cette fermentation trop violente, l'acide carbonique se dégage tumultueusement et parfois les cercles se rompent ou la pièce éclate. Aussi, est-il prudent, dans les temps chauds, de munir les pièces d'une bonde de sûreté ; si l'accident est imminent, on soutire le vin dans un fût soufré, et on introduit dans la pièce un ou deux litres d'eau-de-vie, on colle et on tire au clair.

Contre l'*inertie des vins*, défaut qui rendrait impossible, par exemple, la préparation des vins mousseux, on place les fûts ou les bouteilles dans un lieu plus chaud, dans un cellier chauffé artificiellement et exposé aux rayons solaires.

Les *vins qui voyagent* sont exposés, sous l'action des variations de température, des secousses, etc., à une brusque accélération de fermentation, à diverses altérations, qu'on peut prévenir d'ailleurs en introduisant dans les pièces 2 ou 3 0/0 d'eau-de-vie.

Il faut également veiller à ce que l'air n'ait pas un accès trop libre dans les fûts ; si, par exemple, on oublie, après un soutirage, de bien fermer le fausset, les vins deviennent *amers*, *acides*, etc., des moisissures, des *fleurs* se développent à leur surface et on dit alors qu'ils sont *tournés* ou *piqués*.

Ces derniers accidents se préviennent en utilisant les faussets hydrauliques, construits comme des bondes hydrauliques, qui permettent de soutirer le vin sans percer un trou à l'aide de foret, ce qui ne laisse pénétrer que le volume d'air qui remplace le liquide écoulé.

Les bois servant à la construction des pièces ne sont pas sans influence sur la bonne conservation des vins, et on s'accorde généralement pour donner la préférence à l'essence du chêne ; de même, la qualité des bouchons est encore à considérer lors de la mise en bouteilles ; tout le monde en effet connaît le goût détestable qu'un bouchon défectueux peut communiquer au vin. On se souviendra donc que c'est une économie souvent mal placée que l'emploi de bouchons de qualité inférieure ou ayant déjà servi, et on s'opposera à leur dégénérescence au moyen d'un mastic résineux ou d'une capsule d'étain, qui soustraira les bouchons à l'action de l'air et de l'humidité.

Il existe pourtant des altérations plus graves que toutes celles qui viennent d'être passées en revue, ce sont les *altérations causées par la présence d'un métal toxique* : plomb, cuivre, zinc.

Les seaux des marchands, leurs mesures, leurs tuyaux, leurs comptoirs en plomb ou en alliage de plomb, les grains de plomb, employés au rinçage des bouteilles, peuvent devenir autant d'occasions d'une introduction accidentelle de ce métal dans le vin ; de même, l'emploi de vases ou autres ustensiles de cuivre, souvent mal étamés, peut amener dans le vin la présence de ce métal, plus dangereux que le plomb et si facilement attaquable par le vin ;

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

enfin, il faudra également se défier de laisser séjourner du vin dans des vases de zinc : n'a-t-on pas constaté en effet que deux litres de vin blanc renfermés deux heures dans un vase de zinc avaient dissous 2 gr. 22 d'oxyde de ce métal également toxique !

« Il est heureux au moins, dit M. J. Chape, que la science puisse facilement déceler les plus minimes quantités de plomb dans le vin. Quelques gouttes d'une solution d'acide sulfhydrique suffisent le plus souvent pour produire dans le vin un trouble ou même un précipité noir. Si la quantité de plomb est très faible, comme il arrive après le rinçage des bouteilles avec des grains de plomb, on évapore a siccité une certaine quantité de vin ; on calcine le résidu, on le reprend par l'adide nitrique, qui oxyde et dissout le plomb ; on étend et on filtre la solution acide. Quelques gouttes d'acide sulfhydrique suffisent alors pour faire naître dans la solution incolore une coloration noire, qui décèle la présence du plomb. On peut, en outre, soumettre la solution à l'action des autres réactifs ordinaires du plomb : iodure de potassium et chromate de potasse, précipité jaune ; sulfate de soude, précipité blanc ; lame de zinc, plomb métallique. Règle générale : quand on examine un vin suspect, il ne faut jamais le décolorer, avant l'emploi des réactifs, à l'aide du charbon animal qui entraînerait et dissimulerait une partie du plomb. »

Veut-on maintenant s'assurer de la présence du cuivre dans un vin suspect ? « Il faut en évapo- une certaine quantité et incinérer le résidu ; on reprend ensuite les cendres par l'acide nitrique, on filtre et on traite la solution acide par les réactifs suivants : l'ammoniaque, qui donne un précipité bleu pâle soluble dans un excès de réactif, auquel il communique une belle coloration bleue ; la potasse caustique et le carbonate de potasse qui donnent des précipités bleu ciel et bleu pâle ; le cyanoferrure de potassium, qui donne un précipité brun-marron ; l'acide sulfhydrique et les sulfures alcalins, un précipité noir ; l'arsénite de potasse, un précipité vert-pré. Une lame de fer ou de zinc décapée se recouvre d'une couche de cuivre métallique. »

Enfin, pour dévoiler la présence du zinc, on se servira d'un alcali, lequel donnera un précipité blanc d'oxyde hydraté, soluble dans un excès de réactif ; ou bien d'un carbonate de soude ou de potasse qui fera naître un précipité blanc de carbonate de zinc, insoluble dans un excès d'alcali, et qui, chauffé au rouge avec du nitrate de cobalt, prendra une coloration verte.

C. C.

LES PLANTES DANS LES APPARTEMENTS

SUR LES FENÊTRES ET LES BALCONS (Suite)

Plantes à feuillage (*suite*).

XIII. — Pandanus.

Les Pandanus, vulgairement appelés *vaquois*, appartiennent à la famille des Pandanées. Ce sont des plantes peu élevées ayant quelque peu l'aspect des palmiers ; la tige est ligneuse, couverte de cicatrices qu'y laissent les feuilles tombées. Celles-ci sont longues, épineuses sur les bords.

Dans l'Inde, la Chine, à Madagascar, les Pandanus sont très communs ; certaines espèces donnent un fruit alimentaire, d'autres fournissent de longues feuilles fibreuses employées pour tresser des cordages et des nattes grossières ; enfin, quelques espèces de Pandanus sont particulièrement cultivées comme plantes ornementales, mais, comme le fait remarquer M. G. Bellair, seuls les Pandanus de serre chaude sèche peuvent résister dans les appartements chauffés ; on en connaît surtout deux et encore un seul peut-il être recommandé.

1° *Le Pandanus utilis* ou vaquoi utile, dont la hauteur atteint souvent une vingtaine de mètres dans son pays d'origine, l'Inde ; ses feuilles longues, rectinerves, sont insérées en spirale au sommet de la tige, elles sont munies sur leurs bords de dents épineuses à cause desquelles nous ne conseillons pas l'introduction de la plante dans les apparte-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ments, ces dents pouvant causer des blessures dangereuses.

2° *Le Pandanus inermis* ou vaquoi inerme ; ses feuilles non épineuses n'ont point l'inconvénient de la précédente espèce.

Le Pandanus Weitchii, le plus décoratif de tous les pandanus, à cause de ses feuilles marginées de blanc, ne devra rester dans les salons chauffés que peu de temps, un mois au plus ; il lui faut une humidité atmosphérique qu'il ne peut trouver que dans une serre spéciale (G. Bellair).

XIV. — Aspidistra.

L'Aspidistra est une charmante plante d'appartement de la famille des Asparaginées. Ses caractères sont les suivants :

Tiges souterraines ou rhizomes donnant naissance à une tige aérienne garnie de feuilles engainantes, oblongues, lancéolées à nervures saillantes et très décoratives. Ces feuilles, plus ou moins ondulées, mesurent de 30 à 50 centimètres.

Les espèces les plus recherchées sont : *l'Aspidistra augustifolia*, *l'A. macrophylla*, *et l'A. punctata*. Cette dernière, encore appelée *Aspidistra du Japon* a des feuilles longues de 50 à 70 centimètres, sur 10 à 12 de large, d'un vert foncé panachées de blanc.

Ce sont, par excellence, des plantes d'appartement où quelques degrés de chaleur leur suffisent pour passer sans encombre la période d'hiver. Au printemps, au moment de la pousse, le développement est très rapide.

La multiplication a lieu en tronçonnant les tiges souterraines en février ou mars et en plaçant, autant que possible, les morceaux sur couche chaude pour activer l'émission de racines et de nouvelles feuilles.

Pour les jeunes plantes, on peut utiliser, comme le conseille M. N. Duchesne, la terre de bruyère, mais, en général, l'Aspidistra se plaît dans un mélange de terre de bruyère sablonneuse et de terreau de fumier, auquel il y a même lieu d'ajouter un peu de terre de gazon consommé ; on obtient ainsi un feuillage aussi robuste que bien fourni.

Cette plante est tellement dure qu'elle est rencontrée partout, même dans les plus mauvaises situations ; sur les tables et les buffets, dans les coins perdus et les courants d'air. On la place aussi pendant l'été à l'extérieur pour garnir les vases et les rocailles mais le soleil lui est préjudiciable.

Comme soins généraux, il suffit de tenir les plantes propres, de rempoter après l'hiver et d'arroser chaque semaine avec de l'eau dans laquelle on fait dissoudre une petite cuillerée de nitrate de soude par litre de liquide ; de l'eau additionnée de purin amène également un beau développement. Des praticiens, pour conserver et obtenir des feuilles panachées, rempotent leurs plantes dans de la terre usée et des cendres. Les panachures sont d'ailleurs faciles à provoquer en mélangeant à la terre du pot un tiers de son poids de sable blanc.

(*A suivre*). Albert Larbalétrier.

LES POÈTES DU LIVRE

Où la poésie ne s'est-elle pas glissée ? J'ai sous les yeux un poème latin intitulé : *Catharsis, sive ars purgandi corporis humani, a doctore Gervasius, facultatis parisiensis*, 1666, in-4° ; ce poème, de 689 vers hexamètres, chante l'*Art de purger le corps humain*.

L'art de l'imprimerie était tout indiqué pour échauffer la verve des nourrissons des Muses, et il a inspiré un grand nombre de productions, parmi lesquelles voici les plus rares, et aussi quelques poèmes connus.

Les plus anciens vers que nous connaissions ont été insérés par Schœffer lui-même à la fin des *Institutiones Justiniani*, éditées à Mayence le 24 mai 1468, in-folio. Ils sont au nombre de vingt-quatre, élégiaques, d'une latinité horriblement barbare, et comparent les trois inventeurs de l'imprimerie à Béséléel, neveu de Moïse, excellent architecte et fondeur de métaux ; à Hiram, roi de Tyr, qui fournit des matériaux à David pour son palais, etc. Ces vers ne sont pas de l'imprimeur, sans doute, car Guten-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

berg, Faust et lui étaient certainement illettrés.

Nous avons ensuite, par ordre de dates :

Encomion chalcographiae, de Jean Arnold BERGELLANUS (1540) ; ce poème eut quatre éditions, dont la dernière est de Francfort (1727, in-folio). Il est cité dans beaucoup d'ouvrages des XVIe et XVIIe siècles.

Artis typographiae querimonia, par HENRI II ESTIENNE (1569) ; c'est une plainte de l'Imprimerie contre les imprimeurs et les correcteurs ignorants qui la compromettent.

En 1580, le fameux correcteur Cornelius KILIAN, qui travailla cinquante ans à Anvers en cette qualité, publia trois épigrammes bien connues des personnes du métier : le *Typographus mercenarius*, le *Corrector typographicus*, et le *Bibliopola*. L'épigramme du correcteur typographe se termine par ces vers souvent cités :

Errata alterius quisquis correxerit, illum
Plus satis invidiae, gloria nulla manet.

« Celui qui corrige les erreurs des autres s'expose à leur rancune, sans qu'il lui en revienne le moindre honneur ».

En 1590, Charles UTENHOVIUS fit un cantique-acrostiche en vers grecs sur l'*Art typographique*. On le trouve imprimé à la fin du Stephanus : *De Urbibus*.

1628. Pierre SCRIVERIUS, belge, composa un poème latin sur la *Typographie*, accompagné d'interminables notes : la glose est dix fois plus considérable que l'œuvre elle-même.

1640. Poème de Marc BOXHORN, hollandais, dédié à Laurent Coster, de Haarlem, premier inventeur de l'imprimerie, dit-il. Il l'a publié dans ses *Nouvelles descriptions des Villes de Hollande*.

1640. Epitre dédiée à Mayence par Bernard de MALLENKROT (Cologne, in-12) ; pièce de 78 vers placée en tête de son ouvrage : *De ortu ac progressu artis typographiae* (Cologne, in-12).

1640. Andreas RIVINUS écrit un ouvrage intitulé : *Hecatomba laudum et gratiarum ob obtentam, annis CC, in Germania Chalcographiam* (Leipsig, in-8°) ; il contient environ 250 vers en plusieurs épigrammes, toutes à la gloire de l'imprimerie.

1640. Recueil de pièces de vers de plusieurs auteurs anciens ou contemporains, fait par BREHMEN, sur l'*Art typographique* (Dresde, in-8°) ; on y voit des acrostiches latins, des odes, des épigrammes, etc.

1650. COLLETET, de l'Académie française, le père de celui que Boileau avait vu *crotté jusqu'à l'échine*, s'était chargé, au nom des maîtres imprimeurs de Paris, de présenter au roi, au renouvellement de chaque année, un éloge de l'imprimerie encadré dans le panégyrique du monarque. Je ne sais s'il donna suite à ce projet.

1660. Jacques SASSIER composa une pièce de ce genre, louant le roi et l'imprimerie, et il l'intitule : *Regis pacifici regalisque typographiae praeconium, carmine latino et graeco celebratum, a Jacobo Sassier, parisino* (in-4° de quatre ff.) ; le poème est d'abord en vers latins, puis en vers grecs.

1670. Louis BALBIN, dans sa *Novarum apicularum Colonia*, écrit un poème (*palinodia*) en l'honneur de l'Allemagne, inventrice de la typographie (158 vers) ; il en fit un autre de 14 vers, toujours en l'honneur de l'Allemagne, inventrice des *bombes* et de l'imprimerie.

1674. Louis-Antoine-Prosper HÉRISSANT, docteur en médecine de la Faculté de Paris, fils de l'imprimeur Hérissant, compose un poème latin : *Typographia, carmen* (in-4°, 163 vers). Il fut réédité plus tard avec une traduction faite par son fils.

1699. Claude-Louis THIBOUST, imprimeur-libraire compose son poème *De Typographiae excellentiâ* (Paris, in-8°), qu'il présente la même année à l'Académie des Sciences. Il fut réédité en 1754, avec une traduction de son fils Claude Charles, aussi imprimeur.

Peu de personnes, sans doute, connaissent le *Serment typographique de Thiboust* (22 février 1724, le voici :

Le serment que faisaient les dieux
Par le Styx fut inviolable ;
Aujourd'hui j'en fais un comme eux,
Que je saurai rendre durable.

Je jure donc, pour le certain,
De ne prêter nul caractère,
Italique, *Hébreu*, *Grec*, *Romain*,
Même à mon plus chéri confrère !

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Sorti neuf, on le rend usé ;
Il faut tenir un catalogue ;
Et souvent un plus avisé
Pour du bon vous rend de la drogue.

Pour corriger un tel abus
Et me tirer d'inquiétude,
J'aime mieux que pour mon refus
On m'accuse d'ingratitude.

Je promets réciproquement
De n'emprunter aucune chose,
Et suivre respectivement
De mon serment la juste clause.

Vous ne sortirez plus d'icy,
Lettres grises, fleurons, vignettes ;
Votre maître le veut ainsi,
Non plus que *châssis* et *ramettes*.

Si j'enfreins un jour cette loy,
Vous m'accuserez de parjure ;
Pour gage de ma bonne foy
Je donne icy ma signature.

THIBOUST.

1700. Pierre GUNTHER fit un poème de quarante vers latins ; on l'a imprimé dans les *Amœnitates littérariae*, de Joann. Georg. Shelhorn, tome II, p. 16 (1725).

1710. Le Père PAULUS fait une dissertation sur les caractères d'imprimerie et sur la typographie, suivie d'une foule de petites poésies allemandes, belges, latines, etc., sur le même sujet (Leipsig, in-4°).

1713. Pièce de vers anglais sur l'art typographique, tirée de l'*History of the art of Printing* (Edimbourg), insérée dans le *Monumenta typographica* de J. C. Woff, (Hambourg, 2 forts vol. in-12, 1740). Dans le même ouvrage (tome II) on trouve une ode saphique à l'imprimerie, de trente-deux strophes (128 vers), d'un certain *Guillaume de Tyr*, qui n'a rien de commun, bien entendu, avec le célèbre patriarche-historien mort en 1190.

1730. Le Père Vincent HOUDRY compose un poème intitulé *Ars typographica*.

1765. J.-B. Guill. Gillet compose l'*Imprimerie poème*, (Paris, in-8° de 37 pp.) dans lequel, dit-il, il a résumé les travaux de Hérissant et de Thiboust. L'ouvrage est dédié à M. de Sartines, chevalier, conseiller du Roy, Maître des requêtes, Lieutenant-général de police de la Ville, Prévôté et Vicomté de Paris.

1799. Le P. Joseph André GUIOT compose sa *Typographia Corbolii instituta, ex fastis Corboliensibus, octava Februarii, latinè, gallicè et métrice* (1799, in-32 de 16 pp.).

Dans ce poème, de quarante-huit vers élégiaques, Guiot chante l'établissement de l'imprimerie à Corbeil, en y joignant l'éloge bien senti du sieur *Gelé*, imprimeur de son livre, celui-là même qui vient de s'établir à Corbeil. Le latin est suivi de sa traduction française en prose, et d'une autre, sorte de paraphrase, en vers libres.

1820. Le relieur LESNÉ fait paraître un poème didactique en six chants sur la *Reliure* (Paris, in-12).

1828. Ernest LEGOUVÉ, âgé de 22 ans, compose un poème sur l'*Invention de l'imprimerie*, sujet mis au concours par l'Académie française pour le prix de poésie. Il y eut trente concurrents (trente poèmes par conséquent, que l'on pourrait voir au Secrétariat de l'Académie). Legouvé eut le prix. La pièce a été imprimée en un in-12, cette même année 1828.

1832. *La Typographie, poème*, avec des notes par L. PELLETIER (Genève et Paris, in-8°). Je n'ai pu trouver cet ouvrage à la Bibliothèque nationale.

1890. *Poésies de métier : Les Typographiques*, par Henri TURPIN (Sancerre, in-8°, 178 pages). Ce volume contient soixante-une petites pièces sur les divers instruments et sur les ouvriers de l'imprimerie.

Par une relation d'idées plus juste qu'elle ne le paraît tout d'abord, la poésie nous conduit tout doucement à la divagation, et je veux toucher deux mots des extravagantes origines que certains auteurs ont découvertes à l'imprimerie.

POMPONIUS LAETUS, philologue célèbre par son érudition et sa bizarrerie (1425-1497), faisait remonter l'invention de l'imprimerie à Saturne ; c'est ce qu'il déclare catégoriquement à Augustin Maphée dans une de ses lettres. D'autres auteurs ont soutenu comme lui cette opinion, en se basant sur une fausse interprétation de ce passage de St-Cyprien dans son livre sur *les Idoles* : « *Saturnus litteras imprimere, et signare nummos, in Italia primus instituit* ». Du reste, le

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

célèbre auteur anglais DISRAELI, dans ses *Curiosités littéraires*, soutient que les Romains des classes supérieures connaissaient la typographie, mais que, pour des raisons de haute politique, ils tenaient secrète cette invention.

L'historien André FAVYN (1587), dans son *Histoire de Navarre* (Paris, 1612, in-folio, p. 566), attribue à Adam et à ses fils la découverte de cet art, parce que, dit-il, « Adam et ses fils devaient évidemment connaître tout ce que la race humaine était capable d'inventer ».

On a vu aussi une idée de l'imprimerie dans les vers 1 à 9, 29 et 30 du Livre V (mètre IV) du *De Consolatione Philosophiae*, de BOÈCE : il faut une singulière bonne volonté pour cela. Voici ces vers ;

Quondam porticus attulit
Obscuros nimium Senes,
Qui sensus et imagines
E corporibus eximis
Credant montibus imprimi ;
Ut quondam, celeri stylo,
Mos est acquore paginae.
Quae nullas habet notas
Pressas figere litteras...

.....Quae.....modo
Impressas patitur notas.

On a vu la même chose dans les vers suivants de la IVe épitre d'AUSONE, adressée à Theon, vers 71 à 75 :

....Adsit interpres tuus,
Ænigmatum qui cognitor
Fuit meorum, quin tibi
Cadmi nigellas Filias (1)
Melonis album Filiam (2),
Notasque furvae Sepiae (3)
Gnidiosque nodos (4) *prodidit...*

« *Tu ne saurais pénétrer ce mystère...*
...Pas même avec l'assistance de cet interprète de tes amis qui devina mes énigmes, et t'apprit ce que c'était que les brunes filles de Cadmus, la blanche fille du Melo, les notes de la sèche noire, et les nœuds de Gnide... » — Il s'agit tout simplement de l'écriture ordinaire.

Enfin, c'est dans CICÉRON que Gutenberg, Faust et Schœffer découvrirent l'imprimerie, disent sérieusement beaucoup d'anciens auteurs. En effet, dans son *Traité de la nature des dieux*, livre II, chap. 37, n° 93, le stoïcien Balbus dit à l'épicurien Velleïus, pour combattre l'idée que le monde s'était formé par le concours fortuit des atomes : « Il vaudrait autant croire que si l'on jetait en l'air une quantité innombrable de nos vingt et une lettres de l'alphabet, *fondues en or ou en tout autre métal*, et qu'en retombant, elles s'*imprimassent sur la poussière*, elles pourraient former les annales du poète Ennius, tout entières et bien lisibles. Pour moi, je doute que le hasard put aller seulement jusqu'à en produire un seul vers. »

L'idée de *lettres mobiles, en un métal quelconque*, était donc venue à Cicéron... mais les trois inventeurs de l'imprimerie avait-ils lu le *De Naturâ Deorum* ?...

E. SANTINI.

LE DINER DES BÊTES

AU JARDIN DES PLANTES (suite)

QUATRE heures sonnent; le dîner des fauves va commencer. En attendant, lions et tigres prennent leur apéritif au soleil. Allongés dans leur cage, le nez entre les jambes, ils regardent défiler devant eux la foule des badauds. Et qui sait si tous ces fauves, fiers de leur antique royauté, ne croient pas, dans le tréfonds de leur âme, que tous ces gens, venus là pour les contempler,

(1) *Les Lettres* apportées de Phénicie en Grèce par Cadmus.

(2) Le papier (*papyrus*), fils du Nil, dont *Melo* était l'un des noms.

(3) Les linéaments de l'écriture, tracés avec la sépia ou encre de sèche.

(4) Les roseaux pour écrire. Les plus estimés étaient ceux de Gnide.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

ne sont autre chose que des pitres chargés de les amuser ?

Pour les protéger contre les taquineries de ces pitres, on a eu soin de dresser de fortes balustrades et de planter des barreaux résistants. Et comme la comédie dure depuis des années, comme depuis des temps infinis les visiteurs se succèdent devant eux, toujours les mêmes, presque nullement différenciés, vêtus de noir ou de gris, ils se sont fatigués de ce spectacle monotone ; leur œil est plein de mépris et d'indifférence ; et maintenant ils bâillent, bâillent à fendre l'âme.

Les fauves sentent approcher l'heure du festin. Dans la dernière cage, la lionne, en

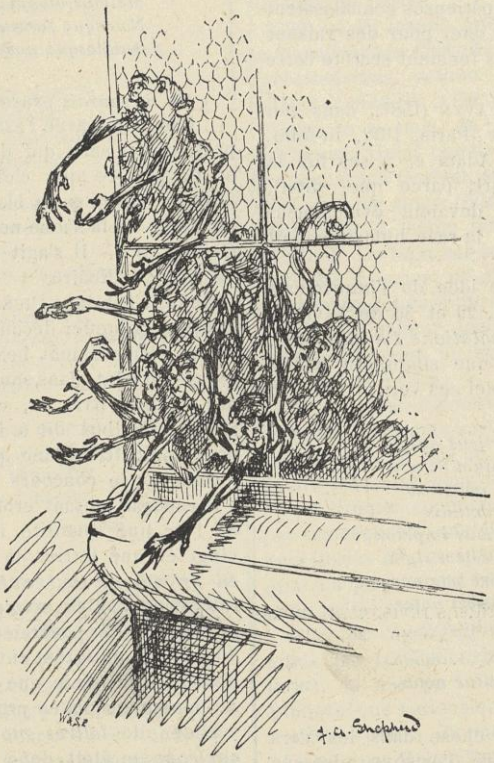


Fig. 265. — La cage des Singes.

contre les barreaux de la cage. Brutus la suit, plus grave.

La bonne nouvelle s'est répandue de cage en cage ; un long grognement salue l'apparition des lourds quartiers de bœuf, d'autres disent de vache plus ou moins enragée. On se signale à la troisième cage, chez les tigres, une cuisse ruisselante, et, chez Néro, une épaule entière ! Deux léopards très affamés vident une querelle pour tuer le temps. Mais le gardien vient de disparaître ; les félins, croyant à une trahison, s'émeuvent ; on hurle légèrement, et comme l'horloge là-bas dans les arbres sonne quatre heures et demie, on proteste énergiquement. Sultan, le

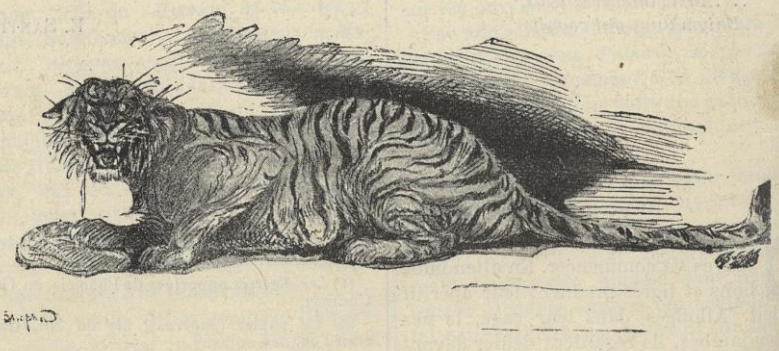


Fig. 266. — Le Tigre.

épouse vigilante, a vu paraître le majordome. Elle se lève et vient s'installer en vigie tout grand bengalais, le tigre le plus méticuleux de la bande, lassé de regarder en vain les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

aiguilles marcher sur le cadran, traduit son indignation par des grognements prolongés ; puis il s'élance à la poursuite de sa queue, tournant sur lui-même jusqu'à s'étourdir.

Et les pièces de bœuf lancées dans le tas sont disputées avec rage, enlevées d'assaut, lacérées, englouties. Tous ont leur pâture. Du sang aux lèvres, la crinière mêlée, les

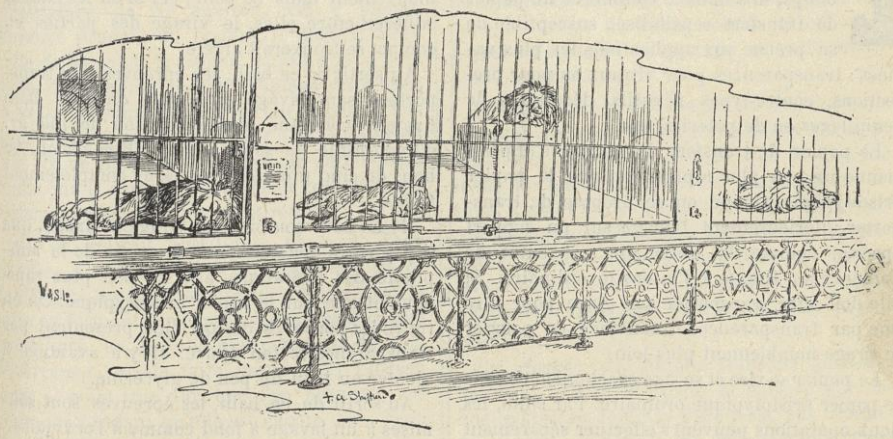


Fig. 267. — La cage des fauves.

Maintenant les gardiens reviennent, poussant devant eux la charrette chargée de chairs palpitantes. La danse commence, furieuse, dans toutes les cases à la fois. Les barreaux tremblent sous les attaques réitérées : une course folle s'engage dans la grande cage au lions.

muscles encore frémissants, les grands lions et les tigres, gavés de viande, s'étirent, rugissent, et s'allongent.

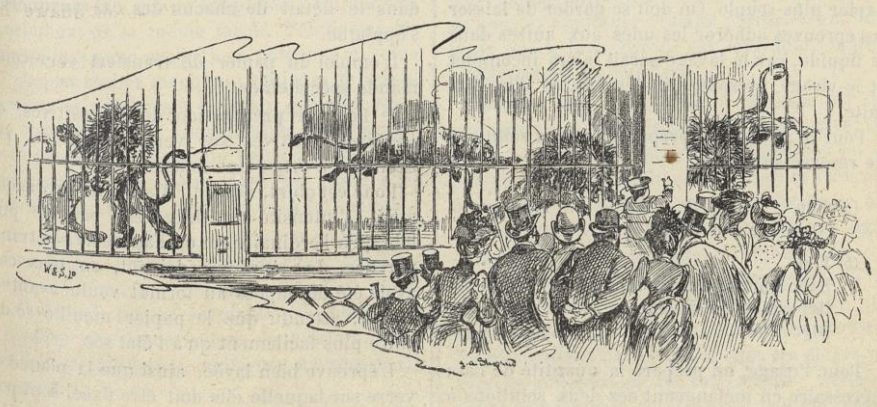


Fig. 268. — Le repas des fauves.

Les bêtes n'ont plus faim ; le festin est terminé, et, sous le soleil encore très haut, elles s'étendent pour dormir.

P. V.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

LA PHOTOGRAPHIE PRATIQUE

PAPIER DE TRANSFERT PHOTOGRAPHIQUE

La maison Liesegang a, dans ces derniers temps, mis dans le commerce un papier de transfert sensibilisé, susceptible de se prêter aux applications les plus variées : transparences pour vitraux ou pour projections, contre-types négatifs, décoration de coquillages ou de poteries, etc.

Le papier de transfert Liesegang s'impressionne un peu plus rapidement que le papier aristotypique. Quand on se propose de transporter ultérieurement l'image sur un support opaque, comme la porcelaine, il suffit de l'amener au tirage à l'intensité ordinaire. Si elle doit être transportée sur glace pour être vue par transparence, il convient de pousser le tirage notablement plus loin.

Le papier se vire et se fixe exactement comme le papier aristotypique ordinaire. Par suite, les deux opérations peuvent s'effectuer séparément ou simultanément.

(*a*) Virage et fixage séparés.

On place les épreuves une à une, l'image en dessous, pendant 10 à 15 minutes dans de l'eau que l'on change à plusieurs reprises. A la première eau de lavage on ajoute quelques centimètres cubes de glycérine pour rendre le papier plus souple. On doit se garder de laisser les épreuves adhérer les unes aux autres dans le liquide, car le lavage serait alors incomplet et le virage présenterait des défauts d'uniformité.

Pour le virage, on prépare les deux solutions de réserve suivantes :

(*a*)	Eau	1.500 gr.
	Chlorure d'or brun	1 »
(*b*)	Eau	1.500 »
	Sulfocyanure d'ammonium. .	40 »
	Hyposulfite de soude. . . .	3 »
	Glycérine	60 »

Pour l'usage, on prépare la quantité de bain nécessaire en mélangeant ces deux solutions à parties égales et en ayant soin de verser la solution (*a*) dans la solution (*b*) ; et non (*b*) dans (*a*). Ce bain vire très rapidement et il est généralement avantageux de l'étendre d'eau, car plus les épreuves virent lentement, plus les tons obtenus sont réguliers et agréables.

Il est essentiel de maintenir les épreuves en mouvement dans ce bain ; car si on les laissait adhérer entre elles, le virage des parties en contact se trouverait arrêté.

Au sortir de ce bain, les épreuves sont transportées sans lavage préalable dans le bain fixateur constitué d'une solution de 150 gr. d'hyposulfite de soude dans un litre d'eau. Au bout de cinq minutes, elles sont complètement fixées.

(*b*) Le bain combiné de virage et fixage, que l'on préfère généralement à raison de la simplicité des opérations, agit un peu plus rapidement que sur le papier aristotypique. On en retire les épreuves dès qu'elles présentent par transparence le ton désiré. Il y a avantage à ajouter au bain un peu de glycérine.

Au sortir de ce bain, les épreuves sont soumises à un lavage à fond comme à l'ordinaire.

Le transfert consiste à détacher du papier la pellicule précédemment sensible, et qui porte maintenant l'image, en traitant l'épreuve par l'eau chaude. Cette pellicule, constituée de collodion, peut alors être fixée sur n'importe quel autre support. Mais comme le procédé comporte des modifications, nous devons entrer dans le détail de chacun des cas auxquels il s'applique.

L'emploi du papier de transfert se recommande spécialement :

1° Pour la préparation de diapositives, ou épreuves positives sur verre destinées, par exemple, à orner une fenêtre.

Pour cet objet, ainsi qu'il a été dit précédemment, l'intensité du tirage est poussée plus loin qu'à l'ordinaire, et on l'apprécie par transparence. Les épreuves doivent, en tous cas, avoir été découpées au format voulu avant le virage, attendu que le papier mouillé se déchire plus facilement qu'à l'état sec.

L'épreuve bien lavée, ainsi que la plaque de verre sur laquelle elle doit être fixée, sont portées dans une solution de 5 grammes de gélatine dans 250 grammes d'eau, maintenue à une température de 35 à 38°. L'épreuve, plongeant dans le liquide, est appliquée sur la glace, le côté de l'image en contact avec le verre. On retire le tout du bain et on étend le papier,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

avec une raclette de caoutchouc ou avec la paume de la main, contre la glace, en expulsant avec soin toutes les bulles d'air. On laisse sécher environ cinq minutes.

Pendant ce temps, on a porté de l'eau à une température de 50° environ. On y plonge l'épreuve pendant un instant. Il devient alors facile de détacher le papier, tandis que la pellicule de collodion portant l'image reste fixée au verre. Il vaut mieux tirer sur le papier horizontalement qu'en cherchant à le soulever en l'air. On ne doit pas procéder au décollement tandis que la glace est dans l'eau chaude, mais seulement après l'en avoir retirée.

Si l'on retirait aussitôt la glace de l'eau chaude, il subsisterait à la surface des traces de gélatine à demi dissoute qui durcirait par la suite en formant sur l'épreuve des empâtements irréguliers. La façon la plus commode de s'en débarrasser est de faire usage d'un pinceau large et point trop dur, que l'on promène sur l'épreuve pendant qu'elle est encore dans l'eau chaude. On peut, par le même moyen, rétablir l'adhérence uniforme de la pellicule de collodion si elle s'était plissée pendant les manipulations qui précèdent, et le travail est ainsi terminé.

2° Diapositives pour projections. Ces épreuves, destinées à être montrées agrandies dans des instruments tels que le sciopticon, se préparent exactement de la même façon. Tandis que les diapositives pour projections obtenues à l'aide de plaques sèches manquent toujours de transparence et présentent un grain qui s'oppose à un agrandissement considérable, les diapositives produites à l'aide du papier de transfert sont parfaitement claires dans les grandes lumières et exemptes de grain dans les ombres.

La coloration de ces transparences à l'aide de couleurs à l'eau (à l'albumine ou à l'aniline) ne présente aucune difficulté. Pour cet objet, il est utile de laisser subsister à la surface de l'épreuve une trace légère de gélatine, mais rendue parfaitement uniforme au moyen du pinceau.

3° Par l'intermédiaire de diapositives de ce genre on peut, par un nouveau tirage sur papier de transfert et un nouveau transport sur verre, obtenir un duplicata du négatif original. La production de contre-types de ce genre est avantageuse quand, par exemple, on a à tirer d'un même négatif un nombre considérable d'épreuves.

Ce procédé présente sur celui du tirage sur plaque sèche cet avantage notable que le papier s'applique uniformément sur toute l'étendue de la surface du cliché ; ce qui n'est pas le cas dans le tirage de verre contre verre, dans lequel les surfaces en contact ne sont jamais absolument planes.

Comme la couleur rougeâtre du chlorure d'argent non viré est beaucoup moins transparente aux rayons chimiques que la couleur bleue des images qui ont été soumises au virage, il suffit de traiter par le bain d'hyposulfite les épreuves destinées à constituer les négatifs. L'image ainsi obtenue, bien que présentant à l'œil une apparence de flou, se trouve pleinement assez dure pour le tirage du papier sensible.

Ce procédé de simple transfert présente quelques difficultés quand la surface sur laquelle l'image doit être fixée n'est pas complètement plane : dans le cas par exemple d'une assiette ou d'un coquillage. En pareil cas, ce qu'il y a de mieux a faire est de commencer par libérer complètement la pellicule de collodion de son support de papier, de façon quelle flotte librement dans le liquide, et de la recueillir ensuite sur l'assiette ou sur le coquillage. En opérant ainsi, on a en outre l'avantage de pouvoir appliquer l'image correctement, de façon que le bras droit, par exemple, tombe effectivement du côté droit.

Pour cet objet, on porte à environ 50° la température de la solution de 5 grammes de gélatine dans 250 grammes d'eau, et on y plonge l'épreuve. Au bout de quelques instants la pellicule de collodion se laisse détacher du papier sans aucune difficulté. On plonge également le coquillage dans le liquide, on recueille dessus la pellicule que l'on amène à la place choisie en retirant le tout du bain. On expulse les bulles d'air et on fait disparaître les plissements de la couche avec les doigts ou avec un pinceau, et on fait sécher. Certains petits froncements, qu'il n'avait pas été possible de faire disparaître autrement, s'effacent quand on active le séchage en exposant l'épreuve à la chaleur d'un poêle.

Ed. LIESEGANG.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

A TRAVERS LA SCIENCE

Voiles en papier. — D'après le *Marine Record*, on fabrique actuellement en Amérique des voiles en papier comprimé, dont les diverses parties sont collées et rivées ensemble, de façon à former une feuille à la fois souple et solide. Cette fabrication est conduite de la façon suivante : on prépare d'abord de la pâte à papier, à la façon ordinaire, et à une tonne de cette pâte, on y ajoute une livre 1/2 de silicate de soude et 40 livres de bon suif, que l'on y mélange intimement.

La pâte est ensuite transformée en feuilles, à l'aide de machine ordinaire à papier. On presse alors deux feuilles l'une contre l'autre, en interposant une matière agglutinante, de façon à former une masse homogène.

L'opération suivante est d'une grande importance; elle demande de puissantes machines, spécialement construites pour cet usage. Elle consiste en une feuille mince et solide. Cette feuille, maintenant solide, est passée dans un bain d'acide sulfurique auquel on a ajouté 10 0/0 d'eau distillée. A la sortie de ce bain, la feuille passe entre des rouleaux de verre, puis dans un bain d'ammoniaque, puis dans l'eau, et enfin entre des rouleaux de feutre. Elle est alors séchée et polie entre des rouleaux de métal chauffés. Le papier ainsi obtenu a la largeur ordinaire ; son épaisseur est celle d'une toile de coton ; il est élastique, étanche, durable, léger, et possède toutes les qualités nécessaires pour faire une bonne voile.

***

L'électricité et la lingerie. — Les applications de l'électricité s'étendent de plus en plus aux usages industriels. En Saxe, le propriétaire d'une grande lingerie de Lauter vient d'appliquer le chauffage électrique à la chauffe d'une soixantaine de fers à repasser. Une dynamo de 40 chevaux, dit l'*Electricien*, fournit le courant à ces fers, aux lampes à incandescence, aux moteurs des turbines, des lessiveuses, des calandres, etc. Chaque repasseuse peut arrêter et rétablir le courant à volonté. Le noyau des fers à repasser est formé d'une semelle d'amiante entourée de fil de platine rendu incandescent par le courant. Ce système dispense de l'emploi du combustible pour les fers hors de service.

***

Les dangers du Foot-Ball. — Sous ce titre : « Dangers inutiles du Foot-Ball.», le *Bristish medical Journal* publie un rapport établi par l'Académie militaire de Veist-Point où l'on trouve le nombre des accidents et leur proportion selon la quantité des personnes se livrant aux divers exercices du foot-ball, de l'équitation et du gymnase. Les résultats plaident éloquemment contre le foot-ball : parmi les 84 personnes se livrant au foot-ball, il y a eu 54 accidents entraînant une perte de 227 jours ; sur 181 hommes fréquentant le manège, il n'y a eu que 17 accidents et une perte de 57 jours ; enfin sur 106 hommes travaillant au gymnase, il n'y a eu que 9 accidents, causant une indisponibilité de 11 jours. Non seulement les accidents causés par le foot-ball sont beaucoup plus graves, puisque la perte de journées pour le foot-ball est de 5,1, pour l'équitation 3,4 et pour le gymnase 1,02, mais ce qui montre encore mieux le danger de ce jeu, c'est le nombre total des jours d'incapacité de travail causée pour chaque homme par les accidents ; ces nombres sont les suivants : pour le foot-ball 8,01, pour l'équitation 0,31 et pour le gymnase 0,15. En somme, les chances d'accident sont 18 fois plus grandes si l'on joue au foot-ball que si l'on monte à cheval, et 20 fois plus grandes que si l'on fait de la gymnastique ; le nombre des jours d'indisponibilité est 26 fois plus grand dans les accidents dus au foot-ball que dans ceux dus à l'équitation et 50 fois supérieur à ceux dus à la gymnastique.

***

Destruction des marsouins. — Les expériences faites en 1893-1894 pour la destruction des marsouins sont ainsi résumées par le *Bulletin des Pêches*.

Un appareil a été inventé par M. Bellot, consistant en un appât (sardine ou hareng), contenant deux aiguilles qui, par détente, doivent s'ouvrir en croix, une fois la proie ingérée et soumise à la digestion. Le marsouin périrait de perforation intestinale et de péritonite. On a

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

réparti 10,000 de ces engins, en 1894, de Saint-Servan à Toulon. Dans plusieurs quartiers, les marsouins n'ont pas paru. Ailleurs on en a vu, et on leur a offert l'appât, mais on ignore l'effet produit, aucun cadavre n'a été découvert. A Noirmoutiers, par contre, 350 appareils ont tué une centaine de marsouins et de squales. A Bayonne et Saint-Jean de Luz, les pêcheurs ont refusé d'employer l'appât fatal : ils ne veulent nullement la mort du marsouin qu'ils utilisent pour la pêche à la sardine. Si l'on veut réellement la destruction du marsouin, il faut lui trouver un emploi industriel ; il faut que son cadavre « rapporte ». Ce jour-là on le chassera avec une diligence suffisante.

***

Un noyer de 900 ans. — Un magnifique noyer, dont l'âge a été évalué par le naturaliste Riston à environ 900 ans, s'élevait tout récemment encore au lieu dit « Le Chatelet », près de l'abbaye de Barmes, sur le territoire de la commune de Selongey (Côte-d'Or). Acquis par une grande maison parisienne d'ameublement, il vient d'être abattu et a donné un cubage total de 30 mc 408, sur lequel le cubage des branches a été évalué à 25 mc. La circonférence de la tige à la base mesure 5m,20 et sa longueur est de 3m, 20 jusqu'à la naissance des branches. On calcule que le corps de ce noyer découpé au carré pourra produire 1690 feuilles de placage de 4 mc. 160.

***

Le typomètre. — Le typomètre est un appareil imaginé récemment, et qui permet de déterminer en même temps que les dimensions métriques de l'homme, les types et subdivisions des effets à lui attribuer ; son usage vient d'être décidé par le Ministre de la guerre pour la prise des mesures.

Le typomètre se compose d'un ruban en toile cirée, large de 0 m. 03 et long de 1 m. 70, muni à ses extrémités d'un ferret. Le recto ou première face sert à déterminer les types de ces effets et leurs longueurs : le verso ou seconde face sert à déterminer les subdivisions de types de ces même effets et les longueurs qui s'y rapportent.

Le recto est divisé longitudinalement en trois parties, larges chacune de 0 m. 01. La première partie reproduit les subdivisions métriques au centimètre, comme un mètre ordinaire, si ce n'est que du 131e au 163e centimètre, au lieu de porter les chiffres naturels, on a mentionné ces mêmes chiffres diminués de 0 m. 33, afin que la lecture faite sur cette échelle indique la longueur de dos des capotes, bien qu'elle soit effectuée au point où le ruban touche le sol. La deuxième et la troisième partie portent des graduations convenablement indiquées en regard des divisions métriques, de manière que la simple lecture indique le type ou la taille de l'effet correspondant.

Le verso est également divisé longitudinalement en trois parties comportant des graduations convenablement marquées, de manière que la lecture donne de ce côté les subdivisions des types des divers effets indiquées en centimètres.

Les inscriptions sommaires portées sur le typomètre indiquent la manière de se servir de l'appareil.

***

L'électricité et le timbrage des lettres. — Les Américains viennent d'appliquer l'électricité à cette opération souvent fort longue qui consiste à timbrer les lettres dès leur arrivée avec un cachet indiquant la levée, la date et le bureau de poste. A Los Angelos (Etats-Unis), le timbre est mû par un moteur électrique pouvant timbrer 500 lettres à la minute, et permettant de gagner un temps considérable : de juin à septembre six millions de lettres ont été timbrées de cette façon.

***

Statistique des grands ports français. — Mouvement maritime des quatre premiers ports français (1892) :

Marseille	9.495.000 tonnes
Le Havre	4.400.000 —
Bordeaux	3.455.000 —
Dunkerque	2.866.000 —

Mouvement général des marchandises, en millions de francs, dans les ports, canaux, gares, etc., des cinq principales villes de France (1894) :

	Importations	Exportations	Total
	—	—	—
Marseille . . .	1.061.1	728.9	1.790
Le Havre . . .	825.3	715.9	1.541
Paris.	260.5	368	628
Bordeaux . . .	278.8	315.6	594
Dunkerque . .	465.1	86.5	554

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Classement des principaux ports, au point de vue des droits de douane (1894) :

Marseille.	81	millions.
Le Havre	69	—
Paris	59	—
Rouen	41	—
Bordeaux	30	—
Dunkerque	22	—

***

L'appétit d'une araignée. — Sir John Lubbock, bien connu par ses curieux travaux sur les insectes, vient de publier le résultat de ses études relatives aux araignées. Après avoir pesé soigneusement plusieurs de ces insectes, avant et après leurs repas, voici ce qu'il a conclu : A poids égal, un homme adulte, pour manger la même quantité qu'une araignée, devrait absorber 2 bœufs entiers, 13 moutons, une dizaine de porcs et 4 barils de poissons, et tout cela en vingt-quatre heures. Désormais, on ne dira plus une faim de loup, mais une faim d'araignée. Ce sera beaucoup plus original.

(*Science pour tous*).

***

Les vingt-huit jours de février. — Voici, d'après M. Vinot, dans le *Journal du Ciel*, la raison pour laquelle le mois de février ne possède que vingt-huit jours. Cette raison est ancienne et remonte à l'époque de la réforme du calendrier par César. Donc, avant Jules César, les mois qui suivent juin se nommaient quintilis, sextilis, september, october, etc. En faisant sa grande réforme, César avait voulu faire, à partir de *Januarius*, janvier, des mois pleins de 31 jours et des mois caves de 30 jours, soit six mois de 31 jours, dont quintilis, et six mois caves de 30 jours, soit 366 jours. C'était fort bien pour les années bissextiles ; mais pour les autres, il fallait retrancher un jour à l'un des mois. *Februarius*, février, était à Rome un mois néfaste, dont la plupart des jours étaient consacrés aux divinités infernales, et le choix tomba sur lui ; il eut 29 jours en année commune et 30 jours en année bissextile seulement. Bientôt *quintilis* devint *Julius*, juillet, mois de Jules César ; puis, son successeur, Auguste, voulut avoir le sien, *augustus*, août, et le nom de sextilis disparut. Mais Auguste trouva bientôt qu'à l'exemple de Jules César, il devait avoir un mois de 31 jours et non un mois de 30. Il mit donc 31 jours à août, réduisit septembre et novembre à 30, en remit 31 à octobre et à décembre, et pour compenser le jour supplémentaire introduit ainsi dans l'année, décida d'en retrancher un second au mois de février qui, depuis lors, n'en compte plus que 28 en année ordinaire et 29 seulement en année bissextile.

***

Transport du poisson de mer vivant. — On vient de faire à Cologne une tentative très intéressante ; il s'agissait d'amener vivant sur le marché de Cologne le poisson pris dans la mer du Nord. Tous les essais de transport de poisson de mer vivant, à l'intérieur de l'Allemagne, avaient échoué jusqu'à ce jour. L'expérience vient d'être reprise à Cologne et elle paraît, cette fois, avoir triomphé des difficultés de l'entreprise.

Le succès ne peut être obtenu qu'à la condition de transporter le poisson dans l'eau de mer constamment en mouvement, d'entretenir dans l'eau un courant continuel d'oxygène et d'isoler par un filtre les excrétions des poissons. On a construit un réservoir réalisant ces différentes exigences.

La première expérience a été faite dernièrement sur un certain nombre de poissons : aigles-fins, cabillauds, soles, barbues, turbots, qui ont été amenés de la côte hollandaise à Cologne. L'expérience a réussi, les poissons sont tous arrivés vivants et ont été distribués aux intéressés, et l'on a pu constater qu'ils avaient meilleur goût que ceux transportés par les procédés habituels.

On construit actuellement à Dusseldorf un wagon de chemin de fer, avec tous les appareils nécessaires, en vue de renouveler l'expérience sur une grande échelle.

***

La vaccine est d'origine française. — Dans un précédent article, j'ai fait voir que nombre d'inventions sont d'origine française ; les lecteurs de la *Science en Famille* me permettront de le compléter en leur faisant voir que la vaccine elle-même a été connue en France avant Jenner.

On trouve, en effet, dans la *Nosologie* de Sauvages (Traduction de Gouvion, Lyon, 1772, in-12, t. 9, p. 371), le passage suivant, relatif à *l'inoculation de la petite vérole*. « C'est avec « le même succès que les habitants de Carcas- « sonne inoculent aux brebis la maladie cuta-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

« née des bestiaux, qui a beaucoup de rapport « avec l'affection variolique et qui peut bien « être la même maladie ».

D'après le Journal de Pharmacie de l'année 1787, il paraîtrait que c'est un ministre protestant français, Rabaud, qui aurait donné à un chirurgien anglais, Pew, l'idée d'inoculer la petite vérole des vaches.

Comme on le voit, même avant Jenner, l'inoculation était connue, sinon pratiquée en France.

Nous devons à la vérité de dire que, quand même le principe de cette découverte serait français, il n'en reste pas moins acquis à la gloire immortelle de Jenner d'avoir fait passer la vaccine dans le domaine de la pratique.

L'ESPRIT.

LA SCIENCE PRATIQUE

Moyen d'obtenir des pommes et des poires énormes et moyen de conserver ces fruits par la tourbe. — Plusieurs procédés que la *Science en Famille* s'est empressée de relater, nous ont déjà été signalés par nos lecteurs pour arriver à augmenter le volume des pommes et des poires avant leur maturité. Le moyen suivant est indiqué par le *Moniteur d'Horticulture* ; nous n'osons nous porter garant de son efficacité : toujours est-il que l'expérience est facile à tenter. Il suffit, paraît-il, de traverser la branche qui soutient le fruit avec une grosse épingle ou une pointe fine et de l'y laisser. Cette opération doit s'opérer à un centimètre au-dessous de l'attache du pédoncule et lorsque les fruits ont atteint le tiers de la grosseur à laquelle ils doivent arriver.

Notre confrère nous donne également la recette suivante, qui lui est communiquée par un de ses abonnés, pour la conservation des pommes et des poires par la tourbe.

On prend un tonneau bien propre et sans aucun goût, on le défonce d'un côté, on place au fond une couche de tourbe, puis on y met un lit de fruits *bien sains;* on remet une couche de tourbe et un lit de fruits et ainsi de suite, jusqu'à complet emplissement ; on remonte le fond et on conserve dans un lieu plutôt froid que chaud, mais absolument sec.

Voici un nouvel emploi trouvé pour la tourbe, puisque, d'après M. Raillet, vétérinaire à Alfort, on doit la proscrire comme litière, car elle engendrerait chez les chevaux une épidémie vermineuse.

***

Manière de conserver les noix fraîches pendant une année. — Pour cela, il ne faut pas enlever le brou, mais laisser les noix sécher dans cette écorce, étalées, sans qu'elles se touchent, pendant six semaines. On les place ensuite à un endroit frais, dans du sable sec ou de la balle de froment.

***

Pour les personnes en danger de se noyer. — Les personnes qui ne savent pas nager et pourraient se trouver en danger, ne doivent pas oublier qu'il y a un moyen très simple de se maintenir au niveau de l'eau : c'est de mouvoir les jambes comme si l'on voulait monter un escalier et de tenir les mains dans l'eau. Bien des accidents seraient épargnés si l'on mettait en pratique ce simple procédé et sans perdre la tête.

(*La Science pratique*).

***

Bouton indécousable. — Le bouton ci-contre se recommande aux célibataires quelque peu amateurs de mécanique. Ce bouton, dont la forme s'explique d'elle-même par la figure 269, se monte sur l'étoffe à l'aide d'une simple vis. Il n'est nécessaire d'employer ni fil ni aiguille pour le mettre en place. Les rondelles minces en métal r' r assurent le serrage sur une assez grande surface de l'étoffe et permettent au bouton de résister à une très forte traction sans risquer de déchirer.

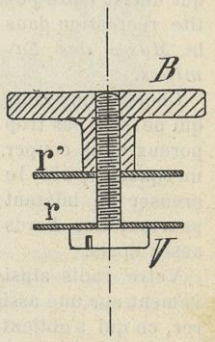


Fig. 269.

La partie B, ou bouton proprement dit, peut être faite en laiton ; on peut la vernir en telle couleur qu'il conviendra. La vis V

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

doit être en fer ou en acier ; on laissera la tête très plate ou même on la fraisera dans une rondelle *r* plus épaisse.

Il est à peine besoin d'ajouter que ce bouton se démonte avec la même facilité qu'il se met en place et qu'il peut, par exemple, être enlevé d'une étoffe que l'on désire laver et être remis en place après lavage.

Appareil pour scier d'onglet. — Le petit dessin ci-contre (fig. 270) montre suffisamment l'usage de l'appareil pour qu'il soit inutile de rentrer dans de grands détails ; la scie est guidée par les rainures dans lesquelles elle se trouve engagée, et la baguette à cadre ou la planche se trouve naturellement sciée à 45°.

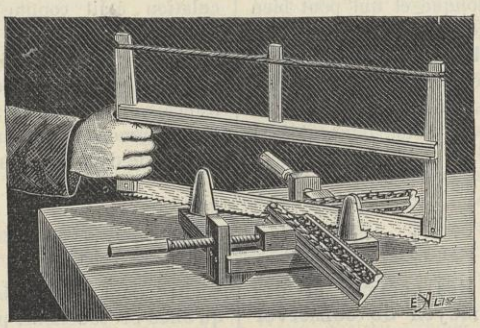


Fig. 270. — Appareil pour scier d'onglet.

RÉCRÉATIONS SCIENTIFIQUES

Le radis ventouse. — L'expérience du *tire-pavé* destiné à démontrer l'existence de la pression atmosphérique peut se répéter à table au moyen d'un simple radis, d'un petit radis rose, qu'on prendra un peu *gros* cependant pour faciliter l'opération ; c'est notre confrère G. Barthel qui décrit cette petite récréation dans le *Musée des Familles*.

Choisir un radis qui ne soit pas trop poreux et en couper un quart, puis le creuser en laissant pourtant des bords assez épais.

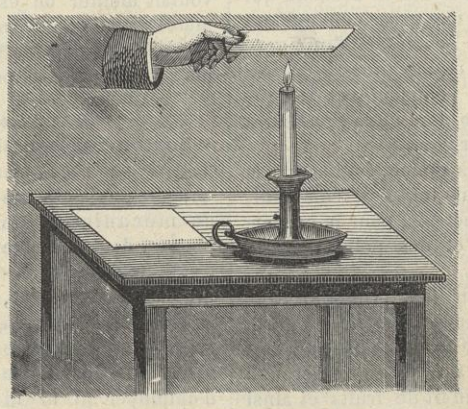


Fig. 271.

Votre radis ainsi préparé, frottez-le vivement sur une assiette, pour le faire adhérer, ce qui s'obtient facilement. Soulevez-le et vous verrez que tout viendra à vous, radis et assiette. Le frottement aura produit un vide à l'intérieur du radis, et les bords s'appuyant sur l'assiette auront une adhérence suffisante pour empêcher l'air d'entrer. Or le vide partiel de l'intérieur n'étant pas balancé et supportant l'énorme pression qui s'opère de toutes parts, sera la seule cause qui fera tenir aussi fortement l'assiette au modeste crucifère qui nous sert de hors-d'œuvre.

***

La croix magique. — Une feuille de papier buvard et une bougie allumée sur une table, c'est tout comme objets de mise en scène (fig. 271).

Demandez alors une feuille de papier quelconque : feuille de papier à lettre, morceau de journal, etc. Chauffez-le au-dessus de la flamme quelques instants, placez-le ensuite sur le papier buvard et passez la main dessus en appuyant ; cela fait, déchirez-le en deux morceaux que vous placerez vivement en croix sur un mur, une glace, etc., et la croix restera fixée à cet endroit par une force mystérieuse qui vous fera passer, sinon pour un sorcier, du moins pour un prestidigitateur émérite. F. B.

CH. MENDEL, Directeur-Gérant, 118, rue d'Assas.

La Fère. — Imp. Bayen, rue Neigre.

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

LA COLONNE DE JUILLET

Le 65me anniversaire des Trois Glorieuses. — Les récompenses décernées aux combattants. La colonne de Juillet. — Une curieuse méprise : momies égyptiennes. — La Croix et la Médaille de Juillet.— Les femmes médaillées.— Le pélerinage annuel. — Les deux derniers manifestants.

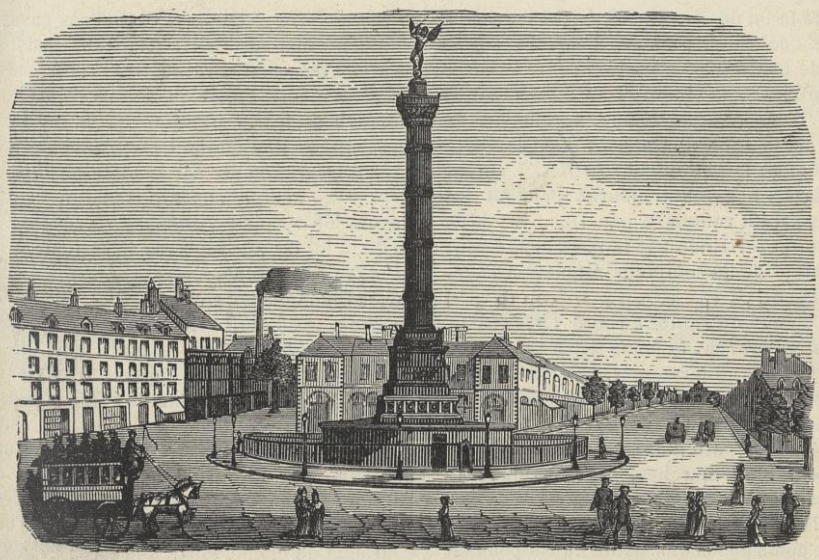
C'ÉTAIT dernièrement le 65me anniversaire des *Trois Glorieuses*.

On connaît l'histoire de ces trois journées, 27, 28 et 29 juillet 1830 et de leur résultat, inutile d'en parler; mais il me semble intéressant de dire un mot des honneurs, peu connus, que l'on décerna aux citoyens qui avaient pris part à la lutte.

Dès les premiers jours d'août, le Gouvernement prit l'initiative d'une loi instituant des « récompenses » en faveur des combattants. Discutée et adoptée successivement par la Chambre des Députés et celle des Pairs, cette loi fut promulguée le 30 du même mois.

L'article 1er pose en principe « qu'il sera décerné des récompenses à tous ceux qui ont été blessés en défendant la cause nationale à Paris dans les glorieuses journées des 26, 27, 28 et 29 juillet dernier. »

Ces récompenses sont de trois sortes : une médaille pour consacrer le souvenir des événements (art. 3.); — des pensions ou secours aux pères, mères, veuves, enfants de ceux qui ont succombé ou qui succomberont par la suite (art. 1) ; — des indemnités à ceux qui avaient souffert dans leurs biens (art. 2).



BIBLIOTHÈQUE DES ARTS ET MÉTIERS

Fig. 272. — La Colonne de Juillet, à Paris.

Une Commission, instituée par le Roi, devait constater les titres des ayants droit aux récompenses, pensions, secours, indemnités.

Le 13 décembre suivant, une nouvelle loi en 18 articles vint compléter la précédente. Les articles 1 à 7 déterminent la quotité des pensions à accorder : blessés, de 300 à 1000 francs ; veuves, 500 fr. ; orphelins, 250 fr. ; etc. L'article 8 autorise la nomination, en qualité de *sous-officier* ou de *sous-lieutenant*, des combattants qui se sont particu-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

lièrement distingués. L'article 9 porte que la *médaille* sera distribuée à tous les citoyens désignés par la Commission. L'article 10 décide qu'une *décoration spéciale* sera accordée à tous les citoyens qui se sont distingués dans les journées et que les titulaires auront droit aux mêmes honneurs que les membres de la Légion d'honneur. Des autres articles, je ne retiendrai que le quinzième : il prescrit qu'un *monument* sera consacré à la mémoire des événements de Juillet.

Ce monument ne fut pas érigé immédiatement ; c'est seulement deux ans plus tard qu'en furent commencés les travaux, à la suite de la loi du 9 mars 1833, dont l'article 2 décide que ce monument s'élèvera sur la place de la Bastille, à Paris.

Le projet adopté donnait au monument la forme d'une haute colonne, surmontée du Génie de la Liberté rompant ses chaînes : on reconnaît la *Colonne de Juillet*. L'auteur du projet, Allavoine, mourut pendant les travaux ; il fut remplacé par Duc. En 1840, l'œuvre fut terminée par la pose de la statue du Génie, due au sculpteur Auguste-Alexandre Dumont.

La Colonne de Juillet a coûté 1,172,000 fr. Elle est en bronze ; le poids de ce seul métal est de 184,802 kilogrammes. Les dimensions de la colonne sont : hauteur, 50 mètres 52 ; diamètre, 4 mètres 03 ; épaisseur, 2 à 3 centimètres. Pour atteindre la plate-forme, il faut monter 240 marches, dont 36 dans le soubassement et 204 dans le fût.

Sur les côtés du monument sont inscrits les 504 noms des combattants morts pendant les journées. Parmi eux, je cite en particulier les suivants qui, d'autre part, ont été attribués à des rues de Paris : Darcole, tué près de l'Hôtel-de-Ville ; Vaneau, élève de de l'Ecole Polytechnique, tué vers le haut de la rue du Cherche-Midi ; Farcy, littérateur, tué au Palais-Royal : etc.

Au-dessus de la porte d'entrée, une plaque de bronze porte l'inscription : « A la gloire des citoyens qui s'armèrent et combattirent pour la défense des libertés publiques pendant les mémorables journées des 27, 28 et 29 juillet 1830. »

Sous le soubassement règne une crypte. Là, reposent les corps des victimes de Juillet. En attendant la terminaison du monument, ces corps avaient été déposés dans les caves du Louvre ; il me souvient d'avoir lu que, lors de leur transfert, on enleva avec eux plusieurs momies arrivées récemment d'Egypte. Quand on s'aperçut de la méprise, corps des combattants et momies étaient emmurés dans les caveaux de la Colonne ; pour des raisons de solidité on dut laisser les choses en l'état. Dans les siècles futurs, quand on *découvrira* ces caveaux, naîtront de là, certainement, de curieuses dissertations anthropologiques sur les *races* qui peuplaient Paris au XIXe siècle et sur leurs usages funéraires.

Rappellerai-je que la crypte et ses caveaux reposent, non sur des fondations, mais sur la voûte du canal Saint-Martin. C'est probablement à cette cause qu'est due l'amplitude prononcée de l'oscillation du faîte de la Colonne, oscillation dont le visiteur se rend parfaitement compte sur la plate-forme.

Je passe maintenant à la médaille et à la décoration spéciale visées par les articles 9 et 10 de la loi du 13 décembre 1830. Leur forme et leur nom furent réglés l'année suivante par ordonnances royales : la décoration spéciale, le 30 avril ; la Médaille, le 13 mai.

La *Croix de Juillet* — c'est le nom de la décoration spéciale — apparaît comme un grade supérieur à la médaille. Elle consiste « en une étoile à trois branches en émail blanc, montée sur argent, et surmontée d'une couronne murale en argent ; le centre de l'étoile, divisé en trois auréoles émaillées aux couleurs nationales, entourées d'une couronne de chêne, porte à la face : *27, 28 et 29 juillet 1830*, et pour légende : *Donné par le roi des Français* ; le revers, divisé comme le centre de la face, porte le *coq gaulois* en or, avec cette légende : *Patrie et Liberté.* »

La croix se suspend à un ruban moiré de couleur bleu d'azur de 37 millimètres de largeur, portant sur chaque bord et à deux millimètres de la lisière, un liseré rouge de deux millimétres.

Le ruban de la Médaille est tricolore comme celui de la Médaille d'honneur, dite *de sauvetage*. La médaille est ronde, en argent ; elle porte sur la face « le coq gaulois entouré d'une couronne de chêne, avec cette inscription : *A ses défenseurs, la Patrie reconnaissante*, et au revers, trois couronnes de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

laurier entrelacées avec cette légende : *27, 28 et 29 juillet 1830. Patrie et Liberté*, et pour exergue ces mots : *Donné par le roi des Français*.

La distribution des décorations de Juillet eut lieu le 27 Juillet 1831 sur la place de la Bastille. D'après les listes officielles, 5,779 personnes reçurent l'une ou l'autre décoration : 1,707 Croix et 4,072 la Médaille.

La liste de ces décorés se trouve, notamment, dans un volume in-8°. paru en 1831 à Paris chez Mie, et intitulé : *Album des Décorés de Juillet*. J'y relève des noms bien connus dans l'histoire, ainsi Thiers, Raspail, Garnier dit Pagès, de Rémusat, Boulay de la Meurthe, Barthélemy Saint-Hilaire, Alexandre de Laborde, etc. Ce qui, non moins, a attiré mon attention et ne paraît pas avoir été signalé jusqu'ici, ce sont les noms de femmes qui figurent dans la liste des médaillés : Mme Barbeau, Mlle Antoine, Mlle Bourbiou, Mme Grosjean, etc.

Chaque année, le 29 Juillet, à midi, les décorés de Juillet, à Paris, ont l'habitude de se rendre en pèlerinage à la Colonne de Juillet pour déposer une couronne sur la la tombe de leurs frères d'armes.

Ils se réunissent à la mairie du IVe arrondissement, dans la salle des Fêtes. Le doyen d'âge préside et fait l'éloge des camarades décédés dans l'année ; puis les décorés se forment en cortège et, drapeau en tête, gagnent la place de la Bastille par les rues de Rivoli et de Saint-Antoine.

Peu à peu se sont éclaircis les rangs de la digne phalange. En 1893, elle comptait encore douze manifestants ; leur doyen, Louis Paclot, était agé de 91 ans. L'an dernier, trois seulement se trouvèrent au rendez-vous. Cette année, un seul s'est présenté à la mairie du IVe arrondissement ; une lettre, adressée « aux anciens combattants de Juillet 1830, » lui fut remise, lui annonçant qu'il lui restait un frère d'armes, mais qu'une opération de la cataracte, subie récemment, motivait son absence.

En proie à une douloureuse émotion, ce seul manifestant, vieillard encore vert, la poitrine ornée de la médaille de Juillet au ruban tricolore, partit, donnant le bras à une jeune femme, pour accomplir le pieux pèlerinage.

Puisse le bouquet d'immortelles qu'il déposa dans la crypte n'être pas son dernier souvenir, n'être pas le dernier hommage rendu par des survivants de Juillet à ces vaillants et courageux citoyens que la Colonne immortalise. DAGUIN.

L'HYGIÈNE DE L'ALIMENTATION

LE PAIN RASSIS

Tant que le pain est frais, il a une croûte dure, cassante, et la mie est tendre, élastique, de sorte que par la mastication tous deux s'imprègnent facilement de salive. Après quelque temps, le pain subit des modifications de diverses natures. La croûte cassante s'amollit, la mie perd son élasticité, devient friable et granuleuse, plus tard, dure et cassante. Il faut alors beaucoup de salive pour l'imbiber complètement, ce qui fait que quand on mange de pareil pain, on éprouve une sensation de sécheresse dans la gorge. Ces transformations, qu'on désigne par l'appellation commune de « pain rassis » commencera d'autant plus tôt que le pain est plus petit. Si le pain n'est pas trop vieux, on peut le rafraîchir par un court séjour dans le four.

MM. Von Bibro et Boussingault se sont occupés du phénomène du rafraîchissement du pain rassis ; ils remarquèrent au cours de leurs expériences que non seulement la quantité d'eau contenue dans le pain exerçait une influence dans l'occurrence, mais aussi la manière dont l'eau était combinée avec les autres matières. Les particules gonflées de fécule doivent être en état de lier chimiquement l'eau à une basse température et de la remettre en liberté à une température élevée. Le pain devient rassis, même quand il est conservé dans un lieu saturé d'humidité : il se rafraîchit seulement quand on le réchauffe doucement ; une température de 70 à 80° c. suffit à cet effet. Il faut un certain temps pour que la chaleur pénètre, d'où l'on peut conclure que dans le

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

pain nouveau l'eau est en grande partie à l'état libre, mais que, si l'on conserve le pain, il se lie, il se combine chimiquement.

Chaque fois qu'on recuit le pain, la quantité d'eau y contenue diminue, d'après Boussingault de 3,25 %, ce qui fait que la recuisson peut être recommencée si souvent et que la perte d'eau est devenue tellement considérable, que la quantité d'eau qui reste au pain réchauffé ne suffit plus pour lui rendre son élasticité. La circonstance qu'il faut un temps déterminé pour que le pain devienne rassis et que cela dépend de la qualité de la pâte, de la grandeur du pain, etc., explique le fait qu'en été, quand il faut au pain plus de temps pour se refroidir, il ne reste pas plus longtemps frais qu'en hiver. On peut connaître le pain recuit à sa croûte dure et forte.

La proportion d'eau chimiquement libre dans du pain séché à une température de 50 à 60° C., oscille entre 11 et 15 %, tandis que la proportion d'eau contenue dans la croûte dépend de l'humidité de l'air ambiant, le pain rassis ne perd que peu d'eau en restant plus longtemps ; dans des circonstances identiques, elle s'évapore plus rapidement, et en plus grande quantité, du pain de froment que du pain de seigle. Von Bibro constata qu'après 80 jours cette perte d'eau équivalait à 21 % du poids total.

Quand le pain vieillit, la proportion d'acide lactique y contenue augmente, il est vrai dans une proportion minime, mais toutefois constante. Les changements nuisibles sont les moisissures qui se forment à la surface et à l'intérieur du pain et qui sont engendrées par les proportions d'eau, de sucre et de compositions azotiques, qui se décomposent facilement. La moisissure a surtout lieu rapidement à l'intérieur du pain, lorsqu'on a employé pour sa confection de la farine mauvaise, humide ou du levain gâté ; ajoutons a cela que la température du four n'était pas suffisamment élevée pour détruire les germes de moisissure se trouvant dans la pâte.

Dans le pain ordinaire, la moisissure se forme parfois déjà au bout de huit jours et alors ce pain prend aussi une teinte particulière, tantôt blanchâtre, tantôt bleuâtre et tantôt jaune ou rouge. Du pain fortement moisi n'est plus propre à la consommation ; on doit donc tâcher d'empêcher la moisissure le plus longtemps possible en cuisant le pain à une haute température et en le conservant dans un endroit propre à cet usage ; surtout pour du pain qui doit se conserver un certain temps on ne peut employer que du grain parfaitement mûr, sain et rentré par un temps sec, peu d'eau et de l'eau pure, du levain frais, mieux encore de la levûre ; la pâte doit être bien travaillée et le pain parfaitement cuit à l'intérieur. Si le pain n'est pas suffisamment cuit en dedans et si la moisissure commence à s'y former, on l'asperge d'un peu d'eau et on le remet au four pendant un quart d'heure (Uhland).

Il peut arriver que déjà des points rouges commencent à se montrer dans le pain. Des gens superstitieux croyaient jadis que c'était du sang, mais ce ne sont là que de petits amas d'animaux rouges, qui se forment à l'air libre sur l'albumine cuit et qui augmentent avec une étonnante rapidité au détriment de celui-ci ; ils sont cependant vite détruits par les moisissures qui se forment en même temps.

L'endroit dans lequel on conserve le pain doit être sec ; aucune humidité ne doit pouvoir y pénétrer de l'extérieur. Le pain doit être exposé à l'air de tous côtés ; il faut donc le déposer sur des lattes et non sur des planches.

LES PLANTES DANS LES APPARTEMENTS

SUR LES FENÊTRES ET LES BALCONS (Suite)

Plantes à feuillage (*suite*).

XV. — Fougères.

Les Fougères ont quelque analogie comme aspect, mais comme aspect seulement, avec les Palmiers ; elles sont presque aussi ornementales que ces derniers, mais les soins qu'elles nécessitent sont bien moindres, quoique leurs exigences soient toutes différentes.

Ce sont des plantes vivaces à souche souterraine portant des racines adventives et des

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

feuilles ou *frondes*, ordinairement très grandes, plus ou moins découpées et portant à leur face inférieure les organes de la fructification ou *sporanges*.

Les Fougères sont donc des plantes sans fleurs, ce sont des Cryptogames. Cette grande famille des fougères comprend plus de trois mille espèces, dont beaucoup sont ornementales.

La multiplication des Fougères au moyen des spores n'est pas précisément facile ; heureusement, la plupart des espèces peuvent être reproduites par division des touffes. Quelques-unes aussi, surtout les espèces exotiques, donnent naissance à des bourgeons adventifs disposés sur une des surfaces de la fronde.

Fig. 273 — Aspidium à aiguillons.

Contrairement à ce qu'on trouve dans la plupart des traités de jardinage, ce n'est pas la terre de bruyère qui convient le mieux aux Fougères, mais bien, comme le recommande un savant spécialiste, M. Louis Decorget, un mélange de terreau de feuilles pur et de loam (terre provenant de la décomposition de plaques de gazon). Afin de rendre la terre plus perméable, on ajoutera un dixième de sable de rivière.

Le meilleur engrais à appliquer à ces plantes consiste en un compost formé de suie, de bouse de vache, de râpures de cornes et d'eau.

Ce qu'il faut surtout aux plantes qui nous occupent, c'est la lumière diffuse et l'humidité.

Le rempotage annuel donne toujours de bons résultats, s'il est bien effectué, mais il faut bien se garder de trancher et raccourcir le chevelu de la motte, comme on le fait trop souvent ; c'est une grave erreur qui donne comme résultat immédiat un état maladif quelquefois suivi de mort. Comme le recommande M. Decorget, les arrosages seront fréquents ; par contre, il ne faudra bassiner les Fougères que pendant la période des grandes chaleurs et toujours vers le milieu de la journée.

Les Fougères destinées à orner l'intérieur de nos salons seront placées dans des jardinières, qui, sans être exposées aux rayons du soleil, seront approchées le plus possible des fenêtres.

Comme dans nos appartements l'humidité manque absolument, il en résulte un dessèchement actif qu'il faut prévenir par des arrosages fréquents. On entourera les pots de mousse naturelle fraîche.

Nos plantes seront préservées de la poussière en les passant chaque matin avec un plumeau très léger, ceci pour les espèces à frondes ténues, les Adiantum par exemple ; certaines espèces, dont les pinnules sont larges ou dont les frondes sont pleines, se trouveront mieux de l'éponge qu'on passera légèrement.

Les courants d'air seront toujours évités, en hiver plus spécialement ; tout changement brusque de température est de même très nuisible. Les genres de Fougères qui se plaisent le mieux dans les habitations sont les Adiantum, les Pteris, les Aspidium et les Scolopendrium, dont nous allons dire un mot :

ADIANTUM. — Les adiantes sont remarquables par leurs frondes composées d'un vert clair, d'une grande délicatesse. Les espèces les plus connues sont l'Adiante cheveux de Vénus ou Capillaire de Montpellier, puis l'Adiante du Canada, qui est une des plus élégantes.

Les Adiantes ont des propriétés médicinales précieuses : l'infusion des feuilles ou frondes

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

facilite l'expectoration dans les rhumes et calme l'âcreté de la toux.

ASPIDIUM. — L'espèce la plus répandue est l'Aspidie coriace (Aspidium coriaccum). « Cette Fougère, dit M. Bellair, originaire du cap de Bonne-Espérance, est classée parmi les grandes espèces de ce genre. Les frondes mesurent en moyenne 0 m. 90 de long, et 0 m. 45 dans leur plus grande largeur.

Le pétiole, ou rachis des feuilles, est garni d'écailles brun foncé plus larges près du sol qu'au-dessus. La partie souterraine est un rhizome rampant. »

L'Aspidie à grandes feuilles (*Aspidium macrophyllum*) est originaire des Antilles et du Brésil ; elle a les feuilles pennées et le rhizome dressé.

PTERIS. — Les pteris sont les Fougères ornementales les plus répandues, c'est d'ailleurs à ce groupe qu'appartient la *grande Fougère* des bois, bien connue de tout le monde.

L'espèce d'appartement qu'on trouve le plus souvent sur les marchés aux fleurs est le *Pteris cretica*, dont les feuilles atteignent environ 50 centimètres de longueur, c'est une plante très rustique qui résiste très bien à nos hivers. Elle est d'une culture très facile.

Les Pteris quadriaurita, longifolia et argyria sont originaires des pays chauds.

La section oblique de la souche des Pteris et surtout de la Grande Fougère des bois (*P. aquilina*) représente assez bien l'aigle à deux têtes. Sa racine est employée en médecine comme vermifuge.

SCOLOPENDRE. — Le genre Scolopendrium, comme le fait observer M. Carrière, est un des plus rares exemples de Fougères indigènes à feuilles simples. Les frondes, entières, ondulées, crispées, ou plus ou moins lobées suivant les variétés, partent d'une souche cespiteuse ou gazonnante ; elles sont épaisses coriaces, luisantes, persistantes et portent en-dessous les organes de la fructification.

Parmi les nombreuses variétés qu'a produites cette espèce et qui ont toutes conservé les caractères généraux, il en est beaucoup de monstrueuses de diverses manières. L'une des plus remarquables est le *Scolopendrium officinatum undulatum*, dont les bords ondulés crispés donnent à la plante un caractère des plus singuliers.

(*A suivre*). Albert LARBALÉTRIER.

LOUIS PASTEUR

MORT A GARCHES, PRÈS PARIS, LE 28 SEPTEMBRE 1895

La science française vient de perdre, dans la personne de M. Pasteur, une de ses gloires les plus pures ; l'humanité tout entière porte aujourd'hui le deuil d'un de ses enfants les plus éminents, d'un de ces génies dont la belle intelligence et les grandes découvertes suffisent pour illustrer tout un siècle.

Louis Pasteur était né à Dôle (Jura) le 27 décembre 1822. Son père, simple ouvrier tanneur, étant allé un peu plus tard s'établir à Arbois, c'est dans cette dernière ville qu'il fut élevé, et c'est là qu'il commença ses études. Elève du lycée de Besançon, il y resta en qualité de maître-répétiteur pour se préparer à l'Ecole normale supérieure où il fut admis une première fois le quatorzième, mais il voulait entrer dans un meilleur rang, et après être venu à Paris et avoir suivi les cours du lycée St-Louis, il se présenta et obtint le numéro 4.

Agrégé des sciences physiques en septembre 1846, il resta deux ans encore à l'Ecole normale en qualité de préparateur de chimie, se fit recevoir docteur en 1847, et fut nommé, l'année suivante, professeur de physique au lycée de Dijon. Trois mois après, il occupait la chaire de chimie de la Faculté des sciences de Strasbourg, dont il devint le titulaire en 1852.

En 1854, Pasteur fut nommé doyen de la Faculté des sciences, nouvellement créée à Lille, et, trois ans plus tard, il revenait à Paris prendre la direction des études scientifiques à l'École normale supérieure.

En 1863, il fut nommé professeur de géologie, physique et chimie à l'Ecole des Beaux-Arts, puis, en 1867, professeur de chimie à la Sorbonne et il occupa cette chaire jusqu'en 1875.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Très connu déjà dans le monde scientifique où il était tenu en haute estime, Pasteur avait été élu, en 1862, membre de l'Académie des sciences, et de l'Académie de médecine en 1873; en 1868, la Faculté de médecine de Bonn lui conférait le titre de docteur dont il renvoya le diplôme à la suite des événements de 1871, et en 1869 il était admis membre étranger de la Société royale de Londres.

En 1881, il remplaça Littré à l'Académie française qui le reçut le 27 avril 1882 et, l'année suivante, l'Université d'Oxford lui conféra le titre de docteur ès-sciences.

Enfin, en 1887, l'Académie lui confia les fonctions de secrétaire perpétuel en remplacement de M. Vulpian; mais son état de santé ne lui permit pas de les conserver longtemps, et au bout de deux ans, il fut remplacé par M. Berthelot.

Au court d'une carrière si bien remplie, on peut dire que le génie de Pasteur a exploré toutes les branches du savoir scientifique : minéralogie, optique, chimie, biologie, médecine, etc., Si les premières découvertes qui le rendirent célèbre furent consacrées aux intérêts matériels de ses semblables, celles qui furent, pour ainsi dire, le couronnement de sa belle carrière, contribuèrent, en combattant la rage et en posant le principe qui triomphe de la diphtérie, à sauver bien des existences humaines.

Les premières recherches de Pasteur ne sortaient pas du domaine de la science pure et ses travaux cristallographiques, par exemple, ne pouvaient être appréciées que des savants de profession, mais ces travaux ne tardèrent pas à être suivis de découvertes fécondes, qui s'enchaînent les unes aux autres avec une logique admirable et qu'il a poursuivies avec une infatigable ténacité.

C'est d'abord, au début, l'étude chimique de quelques fermentations ; au cours d'une première série d'expériences sur les fermentations lactique et buthyrique, il reconnut et démontra la présence et l'action d'êtres microscopiques, animaux ou végétaux, jouant dans la circonstance le même rôle que la levure de bière dans la fermentation alcoolique ; puis c'est la recherche de ce fait essentiel, qu'il ne peut exister de fermentation sans la présence des poussières vivantes en suspension dans l'air. C'était l'époque de la lutte entre les partisans de la génération spontanée et ceux de la génération cellulaire, et, en 1860, l'illustre savant fut couronné par l'Académie des sciences pour avoir démontré que les êtres microscopiques proviennent tous de germes préexistants que l'imperfection de nos instruments nous empêche de voir.

Il aborda donc plus spécialement ensuite l'étude des fermentations qui donnent lieu à ce qu'on nomme les maladies des vins ou des bières, et après avoir démontré que ces maladies sont causées par des ferments ou microbes, accidentellement mêlés aux ferments ordinaires de ces liquides, il parvint à mettre les vins à l'abri de toute action parasitaire en les portant à une température de 50 à 60 degrés.

Le théorie microbienne était née, et Louis Pasteur allait avoir l'occasion de l'appliquer pour la première fois dans la recherche d'une maladie contagieuse animale. En 1863, sur les instances de M. J.-B. Dumas, il partit dans le Midi, dont l'industrie séricicole périclitait par suite d'une maladie mystérieuse qui régnait sur les vers à soie, et à la suite de recherches au cours desquelles il reconnut que cette maladie était due à la présence d'un microbe particulier, il enseigna le moyen de découvrir les mauvaises graines que les sériciculteurs devaient détruire, et préserva ainsi ces contrées d'un véritable désastre.

En 1877, Pasteur aborda l'étude des virus et, à compter de cett époque, il marcha de triomphe en triomphe avec ses admirables études sur le charbon, le choléra des poules, la rage, qui se succédèrent rapidement. Il démontra, dans une communication à l'Académie des sciences, et à la suite d'expériences célèbres faites sur des moutons, à Pouilly-le-Fort, que le charbon bactéridien attaquant les races ovine et bovine était causé par un microbe ; pour remédier à cette terrible maladie, il rechercha l'atténuation du virus par culture en vase clos en présence de l'oxygène et obtint ainsi un vaccin conférant l'immunité ; à partir de ce moment, les races ovine et bovine furent préservées du *bacillus anthracis*.

Pasteur s'occupa ensuite du choléra des poules ; après avoir isolé par culture pure dans le bouillon de poule le microbe spécifique, il parvint à atténuer le virus et en inoculant les poules, il les rendit réfractaires à la contagion.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La rage comme le charbon est une affection commune à l'homme et aux animaux. En 1881, M. Lannelongue appela l'attention de Pasteur sur un cas de rage chez un enfant malade de l'hôpital Trousseau, ce fut l'occasion pour l'illustre savant de se poser le problème de la prophylaxie rabique, et l'origine des importantes découvertes qui ont eu pour résultat la préservation et la guérison de la rage.

Un établissement fut bientôt fondé, par souscription, sous le nom d'Institut Pasteur, et l'inauguration eut lieu le 14 novembre 1888 ; depuis cette époque, la mortalité de la rage, qui était de 40 pour 100, s'est abaissée à 1, 30 pour 100 en moyenne.

On sait qu'outre le dispensaire affecté au traitement de la rage, cet établissement comprend plusieurs services, entre autres celui de la microbie médicale, placé sous la direction du docteur Roux, l'éminent médecin qui a découvert récemment le vaccin du croup.

Aussi les découvertes de celui que M. Berthelot a pu si justement appeler « une des plus grandes lumières du XIXe siècle » ont-elles révolutionné la médecine en créant pour ainsi dire une science nouvelle. Démontrer par des expériences claires et évidentes qu'une maladie virulente se propage par le seul transport d'un être microscopique vivant, appelé microbe d'un nom général, d'un organisme sur un autre, tout comme germe sur un sol la graine qu'on y sème après l'avoir récoltée sur une autre, c'était surprendre le mystérieux secret de la contagion, cherché en vain depuis des milliers d'années par les plus grands savants de tous les temps, et ce n'est là que la première partie de l'œuvre de Pasteur. Après s'être appliqué à découvrir la cause, il fallait trouver le remède, et ce remède, tout préventif, devait consister en des inoculations de virus atténués.

Ainsi la vaccine, empirique depuis Jenner, et applicable seulement à une maladie particulière, la variole, a donc pris, dans cette science nouvelle, la valeur d'une méthode générale pouvant être employée dans toutes les maladies infectieuses.

Louis Pasteur est mort à Garches, le 28 Septembre, à l'âge de 73 ans, d'une paralysie dont les atteintes remontaient à plus de trente ans, dans le modeste immeuble qu'il habitait depuis quelque temps, et qui fait partie du domaine de Villeneuve-l'Etang mis à sa disposition par la ville de Paris pour ses études et ses expériences. Il eut au moins le bonheur de voir ses travaux appréciés de son vivant, et il ne connut pas, comme tant d'autres, hélas ! l'ingratitude de ses contemporains.

De tous les points du globe, les récompenses et les dignités étaient envoyées au grand homme français, mais, cette année, à la suite des fêtes de Kiel, il refusa l'ordre allemand « Pour le mérite » que lui avait offert l'empereur Guillaume. Il avait le plus haut grade dans l'ordre de la Légion d'honneur et était décoré de presque tous les ordres étrangers. A l'occasion de son 70e anniversaire, une imposante cérémonie fut organisée, que présida M. Carnot, et à laquelle assistèrent les notabilités scientifiques de tous les pays et les représentants officiels de plus de vingt corps savants.

Esprit pénétrant, travailleur infatigable, Louis Pasteur laisse l'exemple d'une vie consacrée tout entière à la science et à l'humanité ; par l'élévation de ses conceptions, par la prudence qu'il mettait à faire connaître les résultats de ses travaux, par le désintéressement complet qu'il montra lors de ses découvertes, et par son patriotisme irréductible, il a rendu son nom à jamais inoubliable.

Science, patrie, humanité, s'en honoreront à jamais, et ce c'est que M. le Ministre de l'Instruction publique a éloquemment résumé, en terminant ainsi le discours qu'il prononça le jour des obsèques de l'illustre savant.

« Adieu, cher et illustre maître ! La science, que vous avez si grandement servie, la science immortelle et souveraine, par vous devenue plus souveraine encore, transmettra aux âges les plus lointains l'ineffable empreinte de votre génie.

La France, que vous avez tant aimée, gardera fièrement, comme un bien national, comme une consolation, comme une espérance, votre souvenir vénéré.

L'humanité, que vous avez secourue, environnera votre gloire d'un culte unanime et impérissable, où elle verra se fondre les rivalités nationales et où elle conservera, vivante et forte, la foi commune dans le progrès infini ».

C. CHAPLOT.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

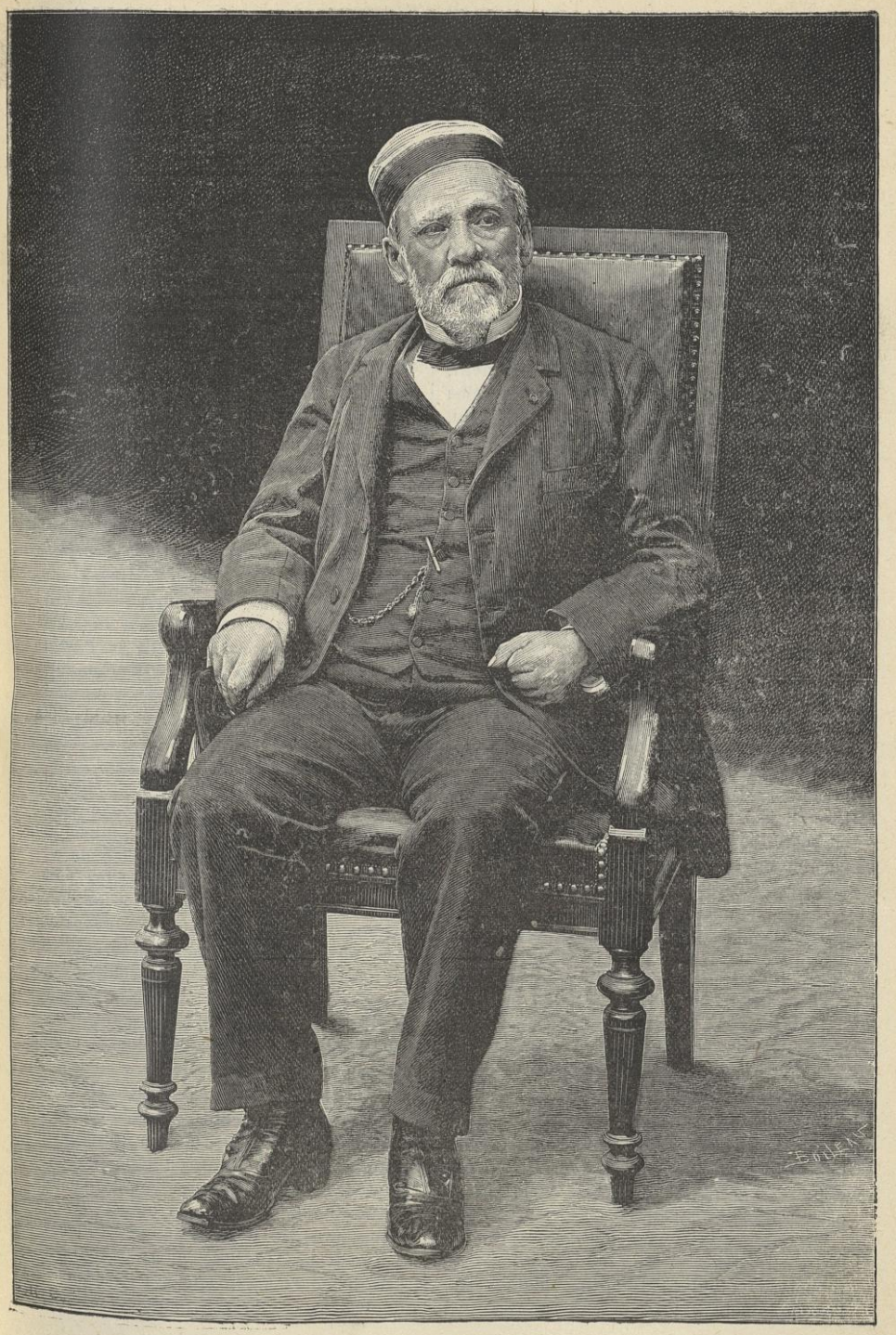


Fig. 274. — LOUIS PASTEUR

BIBL. DU CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS
CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

DES APPROXIMATIONS NUMÉRIQUES ET DU CALCUL MENTAL

Nous ne voulons exposer ici ni la théorie très simple des erreurs relatives ou absolues, ni la règle d'Oughtred, que les candidats au baccalauréat ès sciences et aux grandes Écoles avaient autrefois à étudier, pour ne jamais s'en servir. Nous comptons simplement coordonner quelques règles utiles en pratique, soit pour les calculs de tête, soit pour obtenir rapidement, plume en main, des résultats assez voisins de la vérité, et n'avons pas, bien entendu, la prétention de formuler quoi que ce soit de nouveau.

Expliquons-nous sur le but de notre petit travail : il ne s'adresse d'abord ni aux physiciens qui se livrent à des recherches de haute précision, ni aux astronomes, ni même aux comptables de métier ; mais simplement aux chimistes, propriétaires ou gens du monde, désireux d'abréger une tâche souvent ingrate. Personne, en pratique, ne se souciera de connaître, à un centimètre cube près, la capacité d'un flacon de 2 litres ; à 1 franc près, le revenu net ou brut d'un domaine, ou la valeur d'une action de bourse si la propriété comporte un roulement de fonds considérable, ou si la valeur, comme les actions des grandes Compagnies, hausse ou baisse de plusieurs « points » dans l'espace de quelques jours.

Souvent même, on est moins exigeant encore ; on regardera, par exemple, comme parfaitement équivalentes en contenance, deux parcelles : l'une, de 90, l'autre de 91 ares, et même, pour des étendues plus petites, on négligera sans remords les centiares du cadastre.

Ces courts préliminaires suffisent pour qu'on devine la pensée pratique qui nous guide dans la rédaction des renseignements suivants :

Addition. — Plusieurs nombres ayant été ajoutés, il s'agit de savoir, non si le total obtenu est rigoureusement juste, mais s'il est voisin de la vérité.

On s'aperçoit aisément de l'erreur si l'une des parties de la somme est très grande par rapport aux autres réunies, comme dans l'exemple suivant :

« Quelle est la valeur d'un portefeuille composé d'une action de la Banque de France à 3,570 francs, d'une action du Nord de l'Espagne à 85 francs, d'une obligation de chemins de fer portugais à 125 francs et d'une obligation transatlantique à 340 francs ? »

Le total doit évidemment être voisin de 4,000 francs, et un chiffre atteignant 4,500 ou à plus forte raison, 5,000, a de fortes raisons pour être faux. La somme exacte se monte à 4,020 francs.

Souvent, au contraire, on peut avoir à additionner des nombres, sinon égaux, du moins comparables entre eux. Ainsi :

« Quelle est la population totale du canton de Laruns (Basses-Pyrénées), composé de huit communes dont la population respective atteignait (recensement de 1881) :

Asté-Béon	471	500
Béost	356	400
Bielle	890	900
Bilhères	403	400
Eaux-Bonnes	828	800
Gère-Bélesten	459	500
Laruns	2,428	2,400
Louvie-Soubiron	365	400
Total	6,200	6,300

Ici, par hasard, le total se trouve être un nombre rond. Mais si nous voulons nous assurer de l'exactitude approchée de notre addition, nous pourrons procéder mentalement ainsi qu'il suit : négliger partout les fractions de 0 à 50 habitants et compter pour 100 celles au-dessus de 50, opération qui peut se faire de tête. Les chiffres ainsi arrondis par défaut ou par excès figurent à la troisième colonne ; ils indiquent un total approché de 6,300 habitants, donnée ordinairement suffisante en pratique.

Il est clair que, si au lieu de 8 nombres à totaliser, nous en eussions écrit 20 ou 40, l'approximation eût été plus forte encore, pourvu que les nombres eussent été *pris au hasard*. Plus généralement, on aura d'autant moins de chance de se tromper que l'addition aura été plus complexe. Nous nous abstiendrons d'insister sur un fait évident.

Addition et soustraction. — Dans le calcul mental, l'usage de ces deux opérations in-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

verses est souvent facilité par l'emploi des « compléments. »

Soit à ajouter 736 et 198. Instinctivement, tout le monde ajoutera d'abord 200 et retranchera 2. Résultat évident 934.

Inversement retrancher de 924 le nombre 486. On enlèvera 500 et on ajoutera 14. Résultat : $424 + 14 = 438$.

Multiplication. — Pour multiplier un nombre par une somme ou une différence, il suffit de le multiplier successivement par chaque partie de cette somme ou différence et de totaliser ou soustraire les résultats.

Ce principe bien élémentaire facilite souvent, dans plusieurs cas, le calcul mental. Par exemple :

Lorsque le multiplicateur se décompose immédiatement en deux parties, dont la forme rend l'opération instantanée. Tels sont les facteurs 11 $(10 + 1)$ et 9 $(10 - 1)$.

Si le multiplicande est facile à couper en deux, la multiplication par 150,15,1,5 se fait aisément. Soit 72×15 : on additionne 72 et 36, soit 108, et on ajoute un zéro : 1080.

D'autre part, si l'on doit multiplier deux nombres assez grands et voisins, on peut assimiler le produit soit au carré de l'un d'eux, soit encore au carré connu d'un nombre intermédiaire entre les nombres donnés.

Le carré de 25 et 625. On peut se faire une idée assez juste de 24×25 ou de 26×25 en les assimilant à 625 qui représente encore plus exactement le produit de 24 par 26.

En général, lorsqu'on aura à multiplier mentalement deux nombres complexes, l'opération pourra se faire quelquefois assez vite en transformant les deux facteurs, ou bien en négligeant les produits respectifs des parties complémentaires, ce qui revient au même.

Veut-on se faire une idée de la superficie d'une terre rectangulaire dont les deux dimensions sont 187 et 321 mètres ? On voit *a priori* que le calcul se ferait immédiatement si les facteurs étaient 200 et 300. Or, dans le cas présent, les quantités 13 et 21, la première ajoutée à l'un des facteurs, la seconde retranchée de l'autre, se proportionnent grossièrement à ces facteurs eux-mêmes. De fait, l'étendue vraie ne surpasse la superficie approchée que de 27 centiares.

Calculons, d'autre part, le prix de 1,280 hectolitres de blé à 15 fr. 75 l'hectolitre. Le produit par 15 est facile : on multiplie par 10 : 12,800, puis on ajoute la moitié, 6,400, puis enfin on cherche l'augmentation due au facteur 0 fr. 75 ; on s'aperçoit que ce complément est voisin de 1,000. Le total à peu de chose près est 20,200 francs.

Il va sans dire que, dans bien des cas, nos règles ne sont pas applicables ; nous croyons cependant devoir les indiquer comme utiles dans certaines circonstances.

Division et multiplication combinées. — On peut presque toujours couper en deux, par un calcul mental, un nombre usuel, ce qui donne un moyen simple de diviser par 4,8,.....2^n. Pour multiplier par 5, 25....., on ajoute un, deux..... zéros et l'on prend la moitié, le quart.....

Ces principes bien peu nouveaux nous serviront à trancher presque immédiatement des questions pratiques intéressantes.

« On veut acheter une valeur qui rapporte net 26 fr. 11 par an et coûte à la Bourse 677 francs, et on veut savoir si l'on aura le 4 % du capital dépensé. »

On centuple le taux du revenu : 2611 ; on le divise en deux : 1305 ; puis en deux : ci 652. La valeur étant plus chère, le revenu en sera moindre que le taux limité désiré.

« Une autre valeur rapporte annuellement 14 fr. 20 et n'est cotée qu'à 279 francs. Est-ce un placement à 5 % ? »

En doublant le revenu et déplaçant la virgule d'un rang, on trouve 284 comme capital à 5 %. La valeur de Bourse en question rend donc plus de 5 % net.

« Quel taux devra atteindre le 3 1/2 % français pour ne se plus capitaliser qu'à 3 % ? »

Centuplez le revenu : 350 ; prenez le tiers : 116 à 117. Telle est la limite demandée.

Il arrive souvent qu'on ait à multiplier un nombre donné par une fraction simple : $\frac{3}{5}$ pour fixer les idées. Sur le papier, tantôt on commence par la division, tantôt par la multiplication. Dans le calcul mental, si l'opération n'est pas embrouillée, on suivra toujours la seconde méthode.

Extraction de racines carrées. — On peut souvent les obtenir sans avoir recours à l'opération classique en se servant des identités bien connues :

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

(1) $\left(N+\frac{1}{2}\right)^2 = N^2+N+\frac{1}{4}$ négligeables.

(2) $\left(N-\frac{1}{2}\right)^2 = N^2-N+\frac{1}{4}$

Opération sur le nombre 72. La racine carrée de 72 est 8 pour 64, plus une fraction. Cette fraction, doit être très voisine de $\frac{1}{2}$, car en ajoutant 64 et 8, on trouve 72 (identité 1) ; 8,5 peut donc suffire en pratique.

Posons-nous la même question pour le nombre 117. La racine de 121 est 11 ; retranchons 11 de 121, nous tombons sur 110, résultat trop faible ; donc 10,5 l'est aussi, mais comme

(3) $\left(N-\frac{1}{4}\right)^2 = N^2-\frac{N}{2}+\frac{1}{16}$ (négligeable)

$121-5{,}5=115{,}5$, donc $11-\frac{1}{4}$ ou 10,75 est assez voisin de la vérité.

En général, une règle très simple, sur laquelle nous ne voulons pas insister ici, permet, lorsque l'on connaît la racine carrée d'un nombre à moins d'une unité près par défaut ou par excès, d'approcher beaucoup de la vraie valeur. On estime la différence positive ou négative du nombre et du carré exact connu, on divise par la racine approchée, on coupe le quotient en deux et l'on ajoute ou retranche la fraction obtenue (1).

Quelle est par exemple, la racine carrée de 414? Elle est comprise entre 20 et 21, car le carré de 20 est 400. Fraction à ajouter $\frac{7}{20}$ ou 0,35. Le chiffre demandé sera 20,35.

Si l'on ne tient pas à une parfaite exactitude et que la racine approchée, au lieu d'être 20, nombre très simple, ne présente pas de rapport commode avec la demi-différence, on pourra, dans la recherche de la fraction complémentaire, substituer au nombre approché une valeur voisine.

Expliquons nous. Nous avons à découvrir la racine carrée approchée de 300. Nous n'ignorons pas, pour l'avoir lu dans les cours de mécanique, physique, astronomie, que 289 est le carré de 17 (2) : le complément à ajouter serait la moitié de $\frac{11}{17}$, fraction irréductible, mais, en ajoutant une unité à chaque terme, nous obtenons $\frac{12}{18}$, dont la moitié est $\frac{1}{3}$. La racine carrée de 300 est donc très voisine de 17,33 ou de 17,3 (en effet, ce dernier nombre élevé au carré reproduit 299,29).

Nous en avons assez dit et n'ajouterons à ces exemples divers qu'une seule observation relative au nombre π. Dans les calculs très grossiers, π peut être assimilé à 3 ; si l'on désire une approximation un peu plus satisfaisante, on se servira de la fraction d'Archimède $\frac{22}{7}$ ou $3+\frac{1}{7}$. S'agit-il d'estimer la surface d'un cercle, on triplera le carré du rayon, puis on ajoutera à ce résultat la septième partie de ce même carré. Pour diviser par π, on prendra le tiers et on affaiblira le résultat du vingtième de sa valeur.

Le volume du cône ne diffère pas beaucoup de celui du parallélipipède rectangle construit sur le carré du rayon de base et la hauteur du cône et on peut aussi assimiler la sphère à la somme de 4 cubes construits sur le rayon. Accrus d'un vingtième, ces résultats se rapprochent beaucoup de la vérité.

Nous laissons au lecteur le soin de vérifier ces propositions très élémentaires, lui conseillant, pour finir, de n'user qu'avec sobriété des méthodes un peu grossières que nous avons exposées sans les préconiser.

CAMILLE DE MONTSALLIER.

(*Cosmos.*)

(1) La force centrifuge due à la rotation diurne affaiblit la gravité à l'équateur d'un $\frac{1}{928}$ de sa valeur. Comme la force centrifuge est proportionnelle au carré de la vitesse angulaire, si la terre tournait 17 fois plus vite, toute attraction serait annulée dans les parages de la ligne.

(2) C'est la règle classique à peine généralisée.

PHOTOGRAPHIE PRATIQUE

ÉPREUVES A L'ARGENT SUR PAPIER JAPON

Nous avons reçu, il y a quelque temps, de Tokio, par l'intermédiaire de M. le professeur W.-K. Burton, un certain nombre d'épreuves à l'argent sur papier Japon, exécutées d'après des négatifs, par des photographes du pays. En raison de la finesse bien connue de ce papier et de sa réelle beauté, ces épreuves produisent un effet spécial ; partout où on les a montrées, elles ont obtenu le plus grand succès.

Comme le papier Japon se trouve aussi

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

dans le commerce en Allemagne et que nous désirions en essayer, nous avons consulté le professeur Burton sur la production de ces images, et il nous a obligeamment envoyé tous les renseignements désirables.

Parmi les différentes qualités de papier Japon, celles qui conviennent le mieux pour l'usage photographique sont les deux sortes connues sous les noms de « Usuyo » et de « Gampi ». Elles sont très fines, d'apparence soyeuse et ont une fibre longue, mais très régulière. Malgré leur finesse extraordinaire et leur légèreté, elles possèdent, même à l'état humide, une très grande solidité, si bien qu'il est relativement facile de les traiter dans les différents bains.

On se sert, pour la chloruration du papier, d'une solution alcoolique de résine ou simplement d'un vernis à l'alcool, comme celui qu'on emploie pour le vernissage des négatifs ; cependant, il ne doit pas être trop foncé en couleur. La résine de genévrier, la sandaraque, la gomme laque blanche, etc., conviennent très bien pour cet usage. Nous avons nous-même appliqué la formule suivante :

Gélatine.	24 gr.
Eau	480 gr.
Chlorure d'ammonium . . .	5 gr.
Solution alcoolique à 10 0/0 de genévrier.	120 c. c.

La gélatine doit être d'abord ramollie dans l'eau froide et ensuite fondue à chaud.

On dissout alors le chlorure et on ajoute le vernis lentement et d'une façon continue pendant qu'on agite fortement.

Il en résulte une émulsion épaisse et crémeuse avec laquelle le papier doit être préparé avant que le liquide se refroidisse. On réussit très bien en promenant le papier lentement, mais sans interruption, à la surface du liquide et en le suspendant ensuite pour le faire sécher.

Pour la sensibilisation, Burton recommande un bain composé de deux parties d'azote d'argent pour dix parties d'eau. Cette solution est transformée entièrement en nitrate d'argent ammoniacal par l'addition d'ammoniaque jusqu'à ce que le précipité noir qui se forme au début soit complètement dissous. On partage alors cette solution en deux parties égales ; après quoi, l'on ajoute avec précaution de l'acide azotique à l'une des moitiés, jusqu'à ce qu'il soit évident, par un essai avec le papier de tournesol, que le bain n'a qu'une réaction faiblement acide. On mélange alors de nouveau les deux parties et on étend le tout de 20 parties d'eau. Nous avons cependant trouvé que le papier sensibilisé avec cette solution est tellement altérable qu'il brunit souvent rien que pendant le tirage de l'épreuve, surtout par les temps chauds.

Nous préférons une solution de 10 à 15 0/0 d'azotate d'argent, à laquelle on ajoute quelques gouttes d'acide azotique ou d'acide citrique.

L'opération de la sensibilisation peut être faite de la même façon que pour le papier albuminé, en faisant flotter le papier sur le bain. Sans doute il est difficile, par ce procédé, d'éviter les bulles d'air ; mais à cause même de la faible épaisseur du papier, elles sont visibles de part en part et peuvent être facilement poussées du bout des doigts jusqu'au bord de la feuille. On peut suivre la sensibilisation à la vue d'après l'augmentation apparente d'épaisseur de la couche sous l'action du bain d'argent.

L'effet est en tout cas presque instantané, si bien qu'on peut enlever le papier presque aussitôt qu'on a écarté les bulles d'air.

Par le séchage, le papier se ride quelque peu ; pourtant on n'éprouve aucune difficulté à le mettre en contact avec le négatif. On doit tirer beaucoup plus foncé qu'on ne désire l'épreuve terminée. Le mieux est de tirer assez longtemps pour que l'image, vue par transparence, ait l'apparence d'un positif vigoureux.

Le virage et le fixage de l'épreuve se font en général comme à l'ordinaire ; toutefois, le bain de virage doit être très faible ; avec un tel bain, l'épreuve vient si vite qu'il faut l'observer sans cesse. Par suite, il n'est pas prudent de virer plus de deux épreuves à la fois. Le fixage est aussi très rapide, presque instantané, et peut, comme la sensibilisation, se suivre à l'œil. Naturellement, il est recommandé de laisser l'épreuve dans le bain de fixage quelques minutes encore après que tout l'argent est dissous.

Le lavage ne présente pas de difficultés, mais il n'en est pas de même du séchage. Si

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

on suspend l'épreuve à une pince en bois pour la sécher, elle se ride d'une façon très désagréable ; si on l'applique sur une planchette ou une plaque de verre, elle y reste collée et se déchire quand on veut l'enlever. Le mieux est encore de fixer les épreuves sur un léger cadre de bois ; en séchant, elles se rétrécissent et se tendent. Si on met la face supérieure de l'épreuve en contact avec le cadre de bois, la gélatine se trouve suffisante pour faire adhérer le papier ; mais comme il est difficile, tant que les épreuves sont mouillées, de distinguer les deux faces l'une de l'autre, il est préférable de les fixer avec un peu de gomme ou de gélatine dissoute. Pour opérer ainsi, il faut naturellement prendre le papier de sept à huit millimètres plus grand tout autour que le format de l'image, parce qu'après le séchage, il faudra couper une bordure d'environ cette largeur.

Le procédé est très simple, nous nous en sommes rendu compte par expérience ; et le séchage lui-même ne présente plus de difficultés si l'on emploie les petits cadres en question.

L'effet de la photographie terminée est réellement artistique, surtout si on la monte à la façon des photogravures, en la collant par les quatre angles sur un carton à gros grain.

L'addition d'une résine pour la chloruration n'a, croyons-nous, d'autre but que de permettre l'emploi d'une solution de gélatine plus concentrée sans donner lieu à cette apparence désagréable qui se produit lorsqu'on emploie la gélatine concentrée sans aucune addition. L'emploi d'une solution concentrée de gélatine a l'avantage de retenir l'image à la surface. APOLLO.

(*Traduction spéciale de la « Photo-Revue »*).

A TRAVERS LA SCIENCE

L'écroulement du Colisée à Chicago. — La *Science en Famille* a entretenu ses lecteurs à plusieurs reprises des constructions gigantesques à l'édification desquelles les Américains semblent se complaire ; mais il paraît que la solidité n'en est pas toujours exemplaire, témoin l'écroulement qui vient de se produire à Chicago, du Colisée, théâtre de cette ville.

Ce bâtiment couvrait un espace 234 mètres en longueur sur 91m20 en largeur, et était destiné à recevoir 16,000 spectateurs. L'ossature se composait de 14 fermes ayant chacune 66 mètres d'ouverture. Les fermes étaient supportées par des piles reliées entre elles par des fondations présentant une surface de 13 mètres carrés et descendant à une profondeur de 3 mètres. Onze des fermes avaient été assemblées, et la dernière du côté sud était soutenue par les grues de montage. On avait commencé la couverture du toit, lorsque la rupture se produisit. Cette rupture eut lieu le 21 août dernier à la sixième ou à la septième ferme du côté du nord. Les quatre fermes du nord furent projetées au delà du bâtiment, les trois autres tombèrent sur place, et les trois dernières eurent leur armature complètement tordue. L'accident arriva fort heureusement au moment où les ouvriers n'étaient pas à leur travail ; il survint pendant la nuit, alors que deux veilleurs et un mécanicien étaient sur les lieux. Tous les trois purent s'échapper, mais il n'en aurait pas été de même si les six cents ouvriers occupés à la construction s'étaient trouvés à leur travail. On n'est pas fixé encore sur les causes de la rupture que les uns attribuent à la flexion du métal employé, tandis que les autres prétendent que les fondations n'offraient pas assez de solidité.

***

Une église en fer. — Le fer prend tous les jours une place plus prépondérante dans la construction. Il envahit même les églises, que nos ancêtres n'auraient jamais conçues autrement bâties qu'en pierre. C'est ainsi qu'on doit construire, à Constantinople, une église bulgare, dont l'ossature sera complètement en fer. Sur une fondation en pierre, s'élèveront une série de colonnes en acier qui supporteront des fermes en fer forgé. L'église, dont la nef mesurera 32 mètres de long, 15 mètres de large et 30 mètres de haut, pourra contenir 600 personnes. La dépense de la construction s'élèvera à 400.000 fr.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Influence du cidre, du champagne et de l'eau de Seltz sur la digestion. — On avait étudié, depuis de longues années, la digestion des aliments solides, mais la digestion des liquides n'était pas élucidée ; un travail important fait au laboratoire du docteur Hayem semble combler cette lacune. La *Presse médicale* publie les premiers résultats obtenus avec le cidre, le champagne et l'eau de seltz. L'action de ces trois liquides est sensiblement semblable. Le cidre, surtout le cidre fermenté et mousseux, quel que soit son origine ou son degré de fermentation, produit une augmentation dans la durée de la digestion, en même temps qu'une intensité plus grande dans le travail digestif. On comprend donc l'importance que peut avoir ce liquide dans l'alimentation des hypopeptiques ainsi que des apeptiques, c'est-à-dire chez les personnes qui digèrent trop hâtivement et chez les personnes qui ne digèrent pas. D'ailleurs le cidre, boisson essentiellement diurétique, agit aussi sur la nutrition générale, d'où l'extrême rareté en Normandie de la goutte, de la gravelle et de la pierre, rareté déjà signalée par Denis-Dumont.

Comparaison de différents modes de pavage. — Le *Génie civil* publie un tableau basé sur les observations faites dans les grandes villes de l'Angleterre et dans lequel le pavage en bois est comparé à différents points de vue au pavé de granit et à l'asphalte.

Hygiène publique : asphalte, granit, bois ;

Bruit : bois, asphalte, granit ;

Sûreté pour les chevaux : bois, asphalte, granit ;

Propreté : asphalte, granit, bois ;

Durée : granit, asphalte, bois ;

Économie : granit, bois, asphalte ;

Facilité de réparation : asphalte, bois, granit ;

Commodités pour les tramways : granit, bois, asphalte.

L'asphalte réunit donc uue moyenne d'avantages qui lui donnent le premier rang : le granit vient ensuite, et le bois en dernier.

Mais, au point de vue du bruit, de la sûreté des réparations, les avantages du bois le feront préférer chaque fois que les questions d'hygiène et de propreté ne prévaudront point.

LA SCIENCE PRATIQUE

Pour détruire les verrues. — Faire macérer pendant huit jours deux écorces de citron dans 125 grammes de vinaigre concentré et badigeonner les verrues matin et soir avec un pinceau trempé dans ce liquide; celles-ci se détacheront facilement au bout de quelques jours.

***

Altération de la teinture d'iode. — L'inconvénient de ce médicament, si fréquemment employé de nos jours, est de s'altérer rapidement, l'iode formant de l'acide iodhydrique avec l'hydrogène. D'après les expériences de M. Albert Lapin, il faut conserver la teinture d'iode dans un endroit bien éclairé, et son action est d'autant plus efficace qu'elle est plus fraîchement préparée. Enfin, pour reconnaître facilement si on a une bonne teinture, on l'agite, et dans ce cas, elle ne doit pas mousser, la teinture d'iode déjà ancienne moussant, au contraire, fortement.

L'encre à copier sans presse. — La formule suivante donne une encre noire produisant d'excellentes copies, sans l'emploi de la presse.

Prendre :	Extrait de campêche . . .	28 gr.
	Cristaux de soude	3 gr. 5
	Chromate neutre de plomb .	1 gr.
	Gomme d'acacia	3 gr. 5
	Glycérine	28 gr.
	Eau distillée	*quantum satis.*

Mettre l'extrait en poudre grossière dans une capsule de porcelaine avec le carbonate de soude; ajouter 230 grammes d'eau distillée, et chauffer jusqu'à ce que tout l'extrait soit dissous et que la solution ait pris une couleur rouge foncé. Enlever du feu et ajouter la glycérine, puis le chromate et la gomme d'acacia, que l'on aura fait dissoudre dans un peu d'eau.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

RÉCRÉATIONS

LES JOUETS SCIENTIFIQUES

Le siphon-moteur. — Voici un ingénieux petit jouet, dans lequel se trouve utilisé le travail de réaction produite par l'écoulement de l'eau par la grande branche d'un *siphon*. Il consiste en un bateau de forme quelconque placé dans un bassin supérieur de forme circulaire. Ce bateau est muni sur ses deux côtés, à babord et à tribord, de deux siphons dont la grande branche recourbée vers l'arrière débouche au-dessus d'un bac carré dans lequel s'amasse l'eau s'écoulant par les siphons. Une petite pompe permet de refouler cette eau dans le bassin supérieur. On comprend qu'une fois les siphons amorcés, le mouvement du bateau sera continu; on peut d'ailleurs faire les deux bassins en ligne droite ou leur donner toute autre forme.

Fig. 275. — Le siphon-moteur.

Le seul point essentiel est d'avoir de l'eau à deux niveaux différents.

***

Le perroquet muet. — Si chacun s'accorde à reconnaître que le perroquet est un des oiseaux les plus magnifiques par la richesse et la variété de son plumage, par contre, il faut convenir que son ramage n'a rien de commun avec quelque chose d'harmonieux et d'agréable. Pour bien des gens donc, sinon pour tous, un perroquet muet serait l'idéal! C'est le cas de celui que nous présentons à nos lecteurs: celui-ci est tout simplement en fer-blanc, et se balance silencieusement sur son perchoir, grâce à un petit mécanisme fort ingénieux. Sous la longue queue bariolée se trouvent dissimulés des fils de caoutchouc qui, tordus au moyen d'une petite manivelle, mettent en mouvement en se détendant une sorte de roue à rochet logée dans le corps de l'animal; les dents de la roue, par une série de chocs, séparent et rapprochent alternativement la queue et les pattes de l'oiseau, fixées sur le perchoir, et il en résulte un déplacement du *centre de gravité* et une oscillation qui se communique à l'escarpolette, et le perroquet se balance, tourne sur lui-même, s'arrête et se lance à nouveau, avec des mouvements très nature, amusants et imprévus.

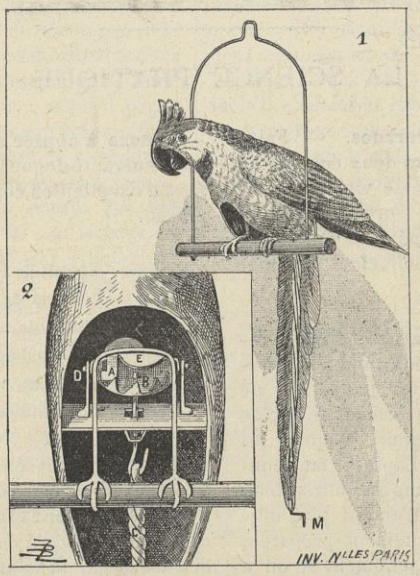


Fig. 276. — Le perroquet muet.

CH. MENDEL, Directeur-Gérant, 118, rue d'Assas.

La Fère. — Imp. Bayen, rue Neigre.

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

BIBLIOTHÈQUE DES ARTS ET MÉTIERS

LES INDUSTRIES DISPARUES

LES ORPAILLEURS DES PYRÉNÉES

L'EXPLOITATION des gisements aurifères dans la région pyrénéenne donna lieu jadis à une industrie encore florissante au siècle dernier et presque totalement disparue de nos jours.

Tous les sables provenant de la Garonne à sa sortie des Pyrénées, de l'Ariège et des affluents qu'elle reçoit dans la région comprise entre Campagnac et Averdun sont aurifères, et cependant, on n'a jamais découvert la roche d'où pouvaient provenir les paillettes roulées par ces cours d'eau. Ces gisements d'ailleurs se sont de plus en plus appauvris et le précieux métal se fait de plus en plus rare; mais il n'en a pas toujours été ainsi, et, s'il faut en croire un observateur du siècle dernier, M. Pailhès, on trouva entre Varilhes et Pamiers de petites pépites pesant jusqu'à 15 grammes.

Aussi les orpailleurs étaient-ils nombreux dans la région. Nous savons par les détails qu'en a laissés un écrivain du temps, le baron Dietrich, que leur industrie à un moment donné fut prospère ; les moyens employés étaient d'ailleurs fort intéressants, ainsi que nos lecteurs pourront en juger par la lecture de la description suivante, extraite du curieux ouvrage : *Description des gîtes de minerai, des forges et des salines des Pyrénées*, publié en 1786. Il s'agit des divers modes de traitement en usage chez les orpailleurs du comté de Foix, pour obtenir les pailloles d'or.

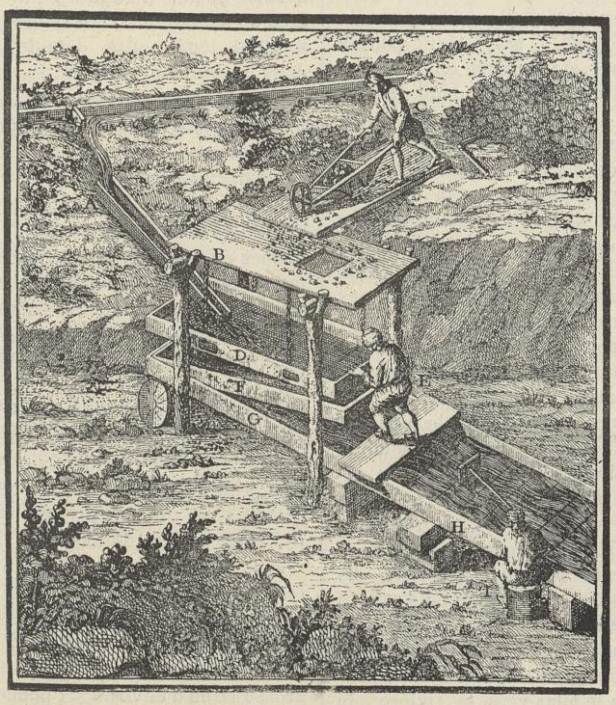


Fig. 277. — Orpailleurs lavant des terres aurifères, d'après une gravure extraite de l'ouvrage du baron de Dietrich.

A. Canal amenant l'eau sur le crible ; B. Planche sur laquelle on amène le minerai ; C. Ouvrier amenant le minerai ; D. Crible pour le lavage du minerai ; E. Ouvrier faisant mouvoir le crible ; G. Table à laver ; H. Table à toile où s'achève le lavage des terres I. Ouvrier chargé d'agiter le dépôt sur la table à toile.

« La première des méthodes des orpailleurs de Pamiers, dit-il, est la plus générale ; la seconde n'est en usage que pour les pailloles très fines, encore l'emploi malheureusement n'en est-il que très rare.

« Ils font usage de trois instruments dans la première méthode, savoir :

« 1° D'une pelle montée en crochet, qu'ils nomment *andusa*, de neuf pouces et demi de longueur et sept pouces et demi de largeur, ayant les rebords relevés des deux côtés d'environ quatre lignes.

« Cette pelle sert à écarter les plus gros

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

cailloux qui couvrent le plus menu gravier, ainsi que le sable que les orpailleurs creusent successivement, jusqu'à ce qu'ils soient sur une partie plus ferme et déjà liée de ces amas de cailloux, appelée *la balme*. Cette opération produit des trous sur les rivages.

« Ils emploient la même pelle à mettre dans la *greffane* ou *gressale*, ce gravier menu et ce sable.

« 2° La *greffane* ou *gressale*, espèce de plat de bois d'un pied et six à neuf pouces de diamètre, évasé, de manière qu'au centre il y a environ trois pouces et demi de profondeur.

« C'est dans ce plat qu'ils mettent le sable et les cailloux ensemble ; les plus grands de ces cailloux n'excèdent guère la grosseur d'un œuf, parce qu'ils écartent ceux qui sont plus gros avec l'*andusa*.

« Ce plat étant rempli de gravier et de sable, ces hommes vont nu-pieds à quelques pas dans la rivière ou le ruisseau.

« Ils commencent à mettre leur plat sous l'eau ; ils remuent d'une main la terre contenue dans le plat et retirent à eux et hors du plat les cailloux, tandis qu'ils le tiennent de l'autre main. Cette opération trop prompte, faite dans le courant de la rivière, doit nécessairement entraîner avec les parties de terre celles des paillettes d'or qui sont très menues. Lorsqu'ils ont séparé de cette façon les parties de terre les plus grossières, ils retirent leur bassin à la surface de l'eau et laissent une portion d'eau dedans pour couvrir le sable qui y reste. Ils impriment à cette eau un mouvement de rotation, en inclinant très peu le plat vers la rivière, de manière que les parties les plus légères soient entraînées vers les bords et que les plus pesantes se réunissent au centre ; ils frappent enfin à plusieurs reprises la rivière avec la partie inclinée du plat ; ce qui fait encore déposer les parties les plus pesantes et entraîner les plus légères par l'eau que ce mouvement y admet et en rejette ; ils décantent le surplus de cette eau lentement en donnant toujours un petit mouvement de rotation ; il reste au centre du plat un sable quartzeux, gris, noir et rougeâtre, fortement attirable à l'aimant, contenant des paillettes d'or très visibles et plus ou moins grandes. Alors ils font entrer un filet d'eau dans le plat avec lequel ils font écouler le sable aurifère lavé dans la *scudelle*.

« 3° La *scudelle* est une petite écuelle de bois, de la forme ordinaire des écuelles, ayant environ trois pouces et demi de diamètre, dans laquelle on verse, à chacune des opérations que je viens de décrire, le sable lavé ; et lorsque le sable y est, on en fait écouler l'eau. L'humidité de ce sable fait qu'il se fixe au fond, de manière que ces gens mettent leur petite écuelle tout ouverte dans leur poche, sans que le sable en sorte.

« La seconde manière de faire la cueillette d'or dans le comté de Foix exige une machine de plus.

« Celle de ces machines que j'ai vue est une planche ou table à laver de cinq pieds quatre pouces de long, sur environ vingt à vingt-deux pouces de large, ayant à chacun de ses côtés longs un rebord de dix-huit lignes de hauteur : les deux extrémités sont sans rebord.

« Cette planche est partagée dans sa longueur en deux parties inégales par un listeau d'environ huit lignes de hauteur, dont la base joint bien à la planche. La partie supérieure a dix-neuf à vingt pouces, et l'inférieure le reste de la longueur de la planche. Je dis la supérieure, parce que la planche s'incline sur un support quelconque d'environ vingt pouces de hauteur.

« On cloue sous le listeau une espèce de toile d'emballage bien serrée, qui s'étend depuis le listeau jusqu'à l'extrémité inférieure de la planche, et on attache encore au listeau, par-dessus cette toile, une petite bavette de grosse laine d'environ six pouces de hauteur, qui occupe toute la largeur de la planche.

« On met le gravier et le sable avec la pelle, ou anduse sur la partie supérieure ; on y verse de l'eau avec la *greffane ;* on remue successivement le sable avec les mains : les pailloles d'or les plus menues sur la toile. De l'une et de l'autre manière, on obtient un sable fin, pesant, noir et rougeâtre, ferrugineux et quartzeux, qui renferme les pailloles. Les orpailleurs passent ce sable au mercure, dont ils évaporent ensuite l'amalgame. »

Après avoir ainsi décrit avec force détails les moyens employés, moyens bien primitifs comme on voit, le Baron de Dietrich donne plus loin quelques renseignements sur les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

avantages du métier d'orpailleur, avantages assez maigres, paraît-il.

« Les orpailleurs, dit-il, vendent l'once de ces paillettes 80 livres ; ils gagnent dans les temps ordinaires 20 à 30 sols par jour, et lorsque les eaux ont été hautes, leur travail leur produit couramment six francs par jour. Cet or est à 22 et 23 carats. »

Cependant un mémoire de M. Pailhès nous apprend que la monnaie de Toulouse recevait jusqu'à 200 marcs d'or par an des orpailleurs de la Garonne, de l'Ariège et du Salat.

D'ailleurs, ce n'étaient pas seulement les seuls endroits exploités et c'est encore M. de Dietrich qui nous renseigne sur les lieux de production de l'or, nombreux alors dans la région pyrénéenne.

« L'Ariège et les terrains qui l'avoisinent ne sont pas les seuls du comté de Foix dont on retire l'or. On en fait aussi la cueillette dans quelques autres endroits ; mais ce travail y est encore plus négligé qu'aux environs de Pamiers. Voici les principaux de ces endroits :

« Le ruisseau de Pailhès, près le bourg de ce nom, situé sur la route de Pamiers, au Mas-d'Azile, à environ 6600 toises à l'ouest de Pamiers ;

« Le ruisseau de la Béouze, près de Bastide-de-Séou, sur la route de Foix à St-Girons ;

« Le ruisseau de Pitrou, sous la métairie de Mazères ou Mazelles, à environ 1,300 toises à l'est de la Bastide ;

« Le ruisseau de Harize à Durban même ;

« Le ruisseau d'Ordas, près de Durban, à 1,700 toises au nord de Castelnau-Durban, bourg situé sur la même route à environ 4,000 toises à l'ouest de la Bastide ;

« Et le ruisseau de St-Martin.

« J'ai fait laver du sable dans tous les ruisseaux ; ils m'ont tous fourni de l'or ; ils sont tous dans des collines ou montagnes avancées des Pyrénées, qu'on distingue dans les pays sous le nom de *montagnes de terre*. Ces ruisseaux traversent tous les ravins creux et caillouteux ; le quartz et la mine de fer s'y trouvent généralement.

« La plupart des observations faites dans ce mémoire peuvent aussi s'appliquer au Salat, rivière de Couserans.

« La cueillette s'y fit quelquefois, mais très rarement du côté de Soueix et de St-Sernin, à environ 5,500 toises au sud-est de St-Girons, au ruisseau de Nert, depuis l'endroit nommé Rivèrenert, qui se jette dans le Salat, au-dessus de St-Girons, et auquel les orpailleurs attribuent en partie l'or du Salat ; mais le travail le plus ordinaire des orpailleurs se fait au-dessous de St-Girons, depuis Bonrepaux jusqu'à Roquefort. Ce sont principalement les femmes qui s'en occupent dans cette partie. »

Les gisements aurifères pyrénéens étaient donc suffisamment abondants à l'époque pour être exploités d'une façon suivie et rémunératrice, le fait méritait d'être signalé non seulement pour des détails rétrospectifs relatifs à une industrie disparue, mais encore pour l'intérêt qu'il offre au point de vue géologique.

Ch. F.

LES PLANTES DANS LES APPARTEMENTS

SUR LES FENÊTRES ET LES BALCONS (Suite)

XVI. — Orchidées.

Généralités. — Quoique les Orchidées ne soient pas des plantes à feuillage ornemental, nous les avons réservées pour la fin, car, s'il est vrai que c'est la fleur qu'on recherche avant tout chez les végétaux étranges, il n'est pas moins vrai que cette fleur a en général un aspect si bizarre et ressemblant si peu à cet organe tel que nous le connaissons chez les autres plantes, que nous avons cru utile de séparer les Orchidées des plantes fleuries proprement dites. D'ailleurs le mode de culture, surtout en appartement, diffère tout à fait de ce que nous avons vu jusqu'ici.

Mais que sont donc ces Orchidées ? Elles constituent une famille naturelle bien caractérisée, les *Orchidacées* des botanistes, qui est une des plus considérables que l'on connaisse et qui comprend de nombreux genres. Quelques-uns sont indigènes Mais la plupart des espèces ornementales de serres, dans les pays à climat tempéré, sont origi-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

naires des contrées chaudes avec prédominance d'espèces venant du voisinage des tropiques. Les pays froids et les hautes montagnes en sont complètement dépourvus.

Ce qui caractérise essentiellement ces plantes c'est la singulière conformation des fleurs, qui offrent les formes les plus bizarres, jointes à de magnifiques colorations.

Les Orchidées de nos climats, dit M. J. Pizzetta, sont des herbes à racine composée ordinairement d'un petit nombre de fibres et, en outre, de deux tubercules charnus, plus ou moins arrondis, ou palmés, que l'on nomme *pseudo-bulbes*. Ils sont habituellement au nombre de deux, mais inégalement développés, l'un fournissant à l'alimentation de la tige actuelle, l'autre destiné à la tige qui se montrera au printemps prochain ; leur tige est simple, dressée, feuillée et peu élevée.

Dans les régions équatoriales, dont les immenses forêts vierges nourrissent une quantité prodigieuse d'Orchidées, ces plantes vivent la plupart en fausses parasites sur les arbres vivants, soit sur les troncs que la vétusté fait entrer en putréfaction. Beaucoup d'entre elles sont de véritables lianes à sarments grêles et flexibles, garnis de longues racines aériennes ; d'autres, dépourvues de tige, ont une grosse souche charnue, analogue à un bulbe, de laquelle naissent les feuilles et les fleurs. Toutes les Orchidées ont les feuilles alternes, engaînantes, simples et très entières. Les fleurs, fétides dans certaines espèces, mais très odorantes dans un bien plus grand nombre, sont disposées en épis ou en grappes, ou en panicules.

Les Orchidées de nos régions qui croissent dans le sol sont dites *terrestres*, les autres qui vivent sur divers végétaux leur servant de support et dont les racines s'appliquent sur l'écorce sans y pénétrer, sont appelées *épiphytes*. On les trouve surtout sur les Fougères et les Palmiers, d'autres croissent sur les rochers.

Ce qui frappe surtout dans ces fleurs étranges, si recherchées aujourd'hui, c'est la ressemblance parfois frappante qu'elles offrent avec quelque animal ou objet usuel. Les oiseaux, les insectes, les papillons, les araignées, les lézards, les pantoufles même ou les berceaux d'enfants fournissent de bizarres termes de comparaison.

« Les Orchidées, ainsi que nous l'apprend M. L. Duval, horticulteur spécialiste bien connu, recherchent de préférence les endroits éclairés et ne viennent que rarement dans l'intérieur des forêts. C'est toujours à la cime des arbres qu'on les trouve, mais fixées à l'extrémité des branches, ce qui explique leur besoin de lumière. Par la forme de leurs fleurs et leur aspect général, leur originalité est tellement grande que ces plantes, à leur apparition, ont eu pour le public un caractère quasi-mystérieux ; on en parlait avec respect et presque avec crainte ; il n'y avait, disait-on, que les gens très riches qui pouvaient se payer le luxe des Orchidées. Le nom de l'illustre Pescator n'est-il pas là comme presque légendaire ? A lui seul, il a plus fait pour les Orchidées que tout autre.

« Et, ma foi, on avait raison ; il est certain que, du temps du célèbre collectionneur, une Orchidée qui vaut aujourd'hui cinq francs, en valait cinq cents et plus ! »

La *Cœlogyne cristata alba* (un bien vilain nom pour une aussi belle plante), dont les fleurs d'un joli blanc rosé retombent en lourdes grappes enchevêtrées et qu'on rencontre dans toutes les serres, fut payée 8,000 francs lorsqu'elle fut introduite pour la première fois en Angleterre. Aujourd'hui on peut s'en procurer de magnifiques exemplaires pour 6 ou 10 francs ; n'a-t-on pas augmenté encore le prestige de ces plantes en créant des légendes absurdes : il leur fallait quarante degrés de chaleur, des serres spéciales, des jardiniers faits exprès pour elles. Encore de nos jours, combien de sottises entend-on débiter dans les Expositions devant des lots d'Orchidées par des personnes qui pourtant devraient être mieux renseignées.

Cependant, comme le fait remarquer M. Paul Vérey, le bulbe de certaines Orchidées est un grand mystérieux, d'aucuns disent mystificateur. Un bulbe d'Orchis sur lequel on a fondé les plus belles espérances, que l'on s'est procuré à grands frais et que l'on a cultivé avec tous les soins inimaginables, donnera souvent des fleurs sans originalité, alors que d'un autre, acheté pour une somme minime, naîtra une plante merveil-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

leuse. Et, le hasard s'en mêlant, les spéculateurs auront beau jeu.

C'est ainsi qu'un collectionneur ayant un jour payé 2,000 francs une espèce qu'il croyait être seul à posséder, la vit débiter quelques mois plus tard, sur le marché, à raison de 7 francs le pied. On avait découvert le lieu d'origine où fleurissait la plante et on l'avait importée par de véritables chargements. Par contre, *l'Odontoglosse de Pescatore*, très commune à l'origine, acquit soudain une très grande valeur par une modification inespérée. La fleur, jusque-là nullement originale, se modifia, un beau jour entre les mains du collectionneur, s'éclaira de reflets inconnus et devint très recherchée. « Elle dardait, suivant une expression très pittoresque, de véritables langues de feu » ; dans une vente aux enchères elle fut adjugée au prix de 14,000 francs.

C'est ainsi qu'un planteur de Shylet, sachant tout le culte qu'avait pour les Orchidées sa vieille mère, lui expédia un jour, en Angleterre, quelques bulbes que lui avaient offerts les indigènes. La plante, mise en serre, ne donna d'abord rien de remarquable ; un beau jour, elle se transforma, poussa des fleurs nouvelles et fut aussitôt acquise à prix d'or par un grand collectionneur.

Il n'y a pas d'Orchidée qui ne soit curieuse ; toutes sont, à divers points de vue, intéressantes. Cependant, comme le dit M. Duval, il est certain qu'on doit savoir borner ses plaisirs et qu'il serait difficile à un amateur débutant de réunir plus de quelques douzaines d'espèces, déjà suffisantes pour l'intéresser ; car à l'heure actuelle on en connaît plus de six mille, répandues sur la surface du globe : dans les Amériques, les Antilles, le Mexique, la Chine, le Japon, Madagascar, les Indes, l'Australie même.

Ces plantes ont une vitalité énorme, prodigieuse même ; il n'est pas rare de voir des Orchidées, ayant voyagé pendant trois ou quatre mois dans les plus mauvaises conditions, se remettre à végéter. C'est peut-être la meilleure recommandation que l'on puisse faire de ces plantes, si difficiles à faire mourir.

La classe des Orchidées a eu ses héros et ses martyrs ; la liste est longue de ceux qui ont sacrifié leur vie pour conquérir une espèce nouvelle. Des chercheurs ont trouvé la mort à Panama, dans l'Equateur, l'Orénoque et la Sierra-Leone. Des collectionneurs comme Bruchmüller, Endée, Zahn et Hutton, et bien d'autres, sont morts victimes de leur dévouement. Pearce paya de sa vie, son amour du Cypripedium.

Après avoir introduit en Europe, de magnifiques espèces d'Orchidées, il repartit un jour pour le Pérou à la recherche d'une espèce rare. Arrivé à Panama, il entendit parler d'une espèce merveilleuse. C'est en vain qu'on lui fit comprendre que nul homme n'avait pu la cueillir au milieu des marécages homicides où elle fleurissait. Il partit à sa recherche. Quelques jours plus tard, des Indiens le rapportaient exténué, miné par la fièvre. Une semaine après, il rendait le dernier soupir sans avoir trouvé l'Orchidée qu'il convoitait.

Après ces généralités, qui, nous osons l'espérer, ne déplaisent pas à nos lecteurs, il nous reste à voir quels sont les soins que demandent les Orchidées dans nos demeures. C'est par là que nous terminerons.

A. LARBALÈTRIER.

La fin au prochain numéro.

PRODUITS DE COMPOSITION SECRÈTE

Les amateurs se défient, en général, à juste titre d'ailleurs, des produits mis dans le commerce sous des noms bizarres et dont la composition demeure inconnue. Il arrive fréquemment, en effet, que le mystère une fois dévoilé, les appellations les plus pompeuses cachent des substances très communes. C'est là une constatation que l'on a faite bien des fois dans la pratique, qu'il s'agisse d'élixirs, de dentifrices ou de liqueurs quelconques. Le domaine photographique, si fertile à tous points de vue, n'a pas été épargné, et l'on peut constater, chaque printemps, une éclosion de nouveautés plus ou moins authentiques, dont on aimerait bien connaître la nature exacte. C'est pour satisfaire à ce sentiment de curiosité fort naturel que M. Valenta a

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

entrepris une série de recherches sur un certain nombre de produits secrets destinés à diverses opérations photographiques. Voici le résumé de ses découvertes :

1° *Thiotone*. — Ce produit, d'origine anglaise, remplace le bain ordinaire de virage-fixage et jouit des propriétés suivantes (d'après le prospectus) :

Il coûte dix fois moins cher que le bain d'or ;

Vire très vite et très facilement ;

Donne des épreuves très stables et présentant une teinte chaude des plus agréables.

Or, d'après M. Valenta, le thiotone est constitué en grande partie par du sulfocyanure d'ammonium. Son action est sulfurante, c'est-à-dire qu'il vire en produisant du sulfure d'argent. Les épreuves ainsi traitées se conserveraient certainement très mal.

2° *Una*. — Comme le précédent, ce produit vient d'Angleterre (C. Wright, à Hopwood) et sert au virage de photocopies. Le mode d'emploi est le suivant :

On dissout :

2 grammes de *Una*,
70 grammes d'hyposulfite de soude,
Dans 200 centimètres cubes d'eau,

et l'on emploie la solution pour virer et fixer les épreuves au gélatino-chlorure. Les avantages résultant de l'emploi de cette composition seraient le prix de revient peu élevé, la rapidité et la sûreté d'action des bains ainsi préparés, leur innocuité parfaite relativement à la conservation des images.

M. Valenta, ayant soumis à l'analyse la matière appelée *una*, a trouvé qu'elle était formée simplement d'un mélange d'acétate de plomb et d'acide citrique libre. Ce dernier agissant, lors du virage, sur l'hyposulfite de soude, le décompose en mettant du soufre en liberté. Il s'ensuit que, dans ce cas, comme dans le précédent, le virage est dû à une sulfuration. On ne saurait donc recommander l'emploi de ce nouveau produit.

3° *Noxinol*. — Ce produit est destiné à permettre aux amateurs de développer leurs clichés, sinon en plein jour, du moins à la lumière jaune d'une lampe. Il se présente sous l'apparence d'une poudre rouge foncé, renfermée dans de petits flacons de 50 grammes de capacité environ, coûtant 3 francs. Dissous dans l'eau ou l'alcool, il les colore fortement en rouge, donnant une solution possédant un pouvoir d'absorption considérable pour les rayons violets et bleus. Le noxinol agit donc d'une manière analogue aux verres colorés à l'oxyde de cuivre dont on se sert dans les laboratoires. D'après une analyse chimique faite à Vienne, à l'instigation de M. Valenta, le noxinol est le sel de soude de l'acide rosolique. Ce sel, employé autrefois en teinture sous le nom de *Coralline*, a été délaissé à cause de la difficulté que l'on a de l'obtenir pur. Il ne semble pas que son application en photographie soit appelée à un plus grand succès. En effet, l'emploi de développateurs colorés n'est point chose nouvelle ; à plusieurs reprises déjà, on a signalé l'apparition sur le marché de ces compositions qui ne correspondent point à un besoin réel ; car, quelle que soit la formule employée, elle ne permet pas de sortir les plaques sensibles, sans danger, des châssis, ni de surveiller convenablement le développement. Enfin, si le bain de fixage n'est pas suffisamment acide pour décomposer le noxinol, les négatifs demeurent colorés en rouge, ce qui nuit au tirage.

4° *Natrol*. — Le mélange de sel mis dans le commerce sous ce nom comprend, d'après l'analyse de M. Valenta, de l'acétate de soude, du chlorure de sodium et de faibles quantités de sulfate de soude, provenant probablement du chlorure de sodium qui en renferme souvent comme impureté.

Les proportions à employer pour reconstituer le natrol sont les suivantes :

Eau.	1 litre
Acétate de soude fondu . .	80 gr.
Chlorure de sodium . . .	120 gr.

Ce produit est destiné à empêcher le jaunissement des photocopies à la celloïdine. Son action est facile à déterminer. Les épreuves, au sortir du châssis-presse, étant plongées deux ou trois minutes dans un bain composé de natrol étendu (1 : 15), les sels organiques d'argent du papier au gélatino-chlorure sont convertis en chlorure d'argent, tandis que les acides libres qui auraient pu demeurer dans le papier malgré le lavage, sont neutralisés. Il s'ensuit que le virage des épreuves s'opère plus régulièrement et plus rapidement.

5° *Anthion*. — La *Chemische Fabrik* de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Berlin vient de lancer sur le marché photographique un nouveau produit, comme succédané de l'eau de javelle. pour le lavage des photocopies et l'élimination définitine de l'hyposulfite de soude. L'anthion présente sur l'eau de javelle cette supériorité, qu'il n'attaque pas l'image. On sait que l'eau de javelle trop concentrée la détériore par chloruration.

L'anthion se présente sous forme d'une poudre cristalline blanche.

Sa formule chimique est la suivante : KSO^4 (persulfate de potassium).

Il agit comme oxydant de l'hyposulfite et s'emploie en solution très diluée : 5 grammes pour un litre d'eau tiède. Le mode opératoire est des plus simples :

Dans le cas d'un cliché, on le baigne, au sortir de l'hyposulfite, pendant cinq minutes dans une cuvette contenant de l'eau pure, puis on le fait égoutter. On l'immerge alors dans une seconde cuvette contenant environ 200 centimètres cubes de solution d'anthion et on l'y laisse cinq minutes ; enfin, on lave de nouveau à l'eau pure, pendant le même laps de temps ; 600 centimètres cubes d'eau pure suffisent. La plaque est alors complètement débarrassée de l'hyposulfite, comme le prouve l'analyse à laquelle on peut soumettre la couche de gélatine. On peut d'ailleurs recommencer une ou deux fois les opérations précédentes de manière à obtenir une élimination plus parfaite encore, si cela est possible.

Dans le cas d'une photocopie, on procède comme on vient de le dire : on peut toutefois traiter simultanément plusieurs épreuves (cinq ou six), en ayant soin de balancer constamment la cuvette qui les renferme, de manière à éviter qu'elles ne s'attachent les unes aux autres.

(*Photo-Gazette.*) A. BERTHIER.

LES PETITES INDUSTRIES

FABRICATION DES PIPES EN TERRE

Historique et matière première. — La pipe en terre a, comme l'aiguille, un grand nombre d'opérations à subir avant d'arriver à l'état sous lequel nous la trouvons dans le commerce.

Sa fabrication exige beaucoup de main-d'œuvre et, malgré les progrès de la mécanique, la machine n'a pu y être introduite.

L'apparition de la pipe en terre remonte en France à 1500, époque vers laquelle Jean Nicot importa le tabac. On ne fumait alors que la pipe, imitant en cela les sauvages. Depuis lors, la pipe en terre a passé par toutes les formes et par toutes les couleurs, et après avoir servi à caricaturiser certains types de personnages, d'où l'expression populaire « *avoir une tête de pipe* », elle reproduit aujourd'hui avec une très grande exactitude les traits des hommes du jour.

Pour la fabrication des pipes, toutes les terres ne sont pas également utilisables. On emploie des argiles plastiques, généralement blanches, quelquefois colorées par des oxydes métalliques.

Ces argiles ne se rencontrent pas en France dans un état de pureté suffisant, on ne les trouve que dans les Ardennes belges ; ce sont elles qui donnent en céramique les faïences fines à pâte dure dites faïences en terre de pipe.

Nettoyage. — Ces argiles renferment toujours des impuretés formées par des oxydes du sable, des débris de roches, etc, en proportions variables.

La première opération que subit la terre est par suite un nettoyage fait en partie à la main par des enfants et fini par le lavage de l'argile et son dépôt dans des bassins de grandes dimensions.

Mélange. — La seconde opération est le mélange des terres en proportions déterminées. Chaque terre ayant une propriété différente, le mélange de plusieurs espèces est nécessaire pour obtenir des produits variés comme couleur, dureté, etc. Le mélange est un des principaux secrets du fabricant et une opération demandant pas mal d'études avant de donner tel ou tel produit demandé par le commerce ; il se fait dans des malaxeurs actionnés mécaniquement et identiques à ceux employés en céramique.

La terre sort du malaxeur parfaitement

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

homogène et dans un état de plasticité moyen; elle est alors prise par un monte-charges et élevée à la partie supérieure des bâtiments dans l'atelier des *rolleurs*. On la passe par blocs sur des tables de bois, autour desquelles se trouvent assis des enfants de 12 à 15 ans appelés *rolleurs*; ils prennent une motte de terre de grosseur convenable dans chaque main qu'ils forment en boule en les roulant sur la table dans les divers sens, puis faisant à l'aide de la main une pression sur une partie de cette boule en lui imprimant un mouvement transversal de va-et-vient, ils lui donnent très rapidement la forme d'une pipe dont le fourneau et le tuyau seraient dans le même axe; ils ont produit un *rôle*.

Le rôle fait, ils en relèvent légèrement la tête et le placent à côté d'eux sur une planchette:

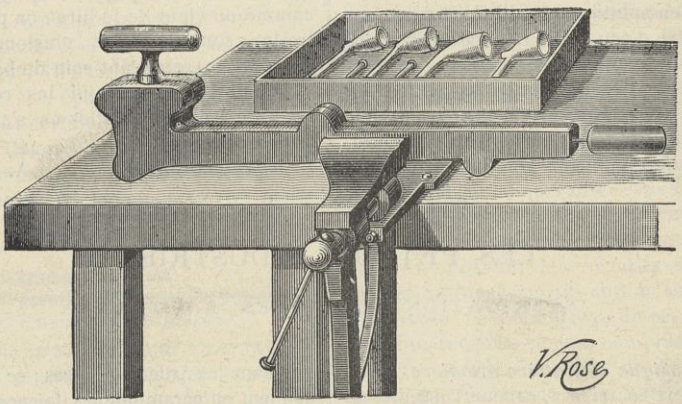


Fig. 278. — La table du mouleur.

Ces planchettes contenant un nombre déterminé de rôles, une grosse ou deux sont portées aux mouleurs.

Outils des mouleurs. — Les mouleurs ont pour outils.

1° Un moule d'une ou plusieurs pièces.
2° Une estope;
3° Une longue aiguille;
4° Une estrinque;
5° Une presse.

Moule. — Le moule pour les pipes simples est en deux pièces d'acier, creuses à l'intérieur et s'emboîtant très exactement l'une dans l'autre à l'aide de saillies; pour les pipes sculptées, il est en plusieurs morceaux de bronze ciselés en creux et réunis dans une enveloppe en acier.

L'estope est une sorte de cône en acier, monté sur poignée; ce cône présente la forme intérieure du fourneau.

L'*estringue* est une sorte de couteau d'acier.

La *presse* est un étau ordinaire fixé au bord de la table.

Fabrication. — Lorsque le rôle lui arrive, le mouleur, qui est l'ouvrier principal de cette fabrication, place le moule ouvert devant lui; puis, saisissant un rôle dont-il place la tête sur un support spécial posé sur la table, il enfonce son aiguille au centre de la queue du rôle et la conduit jusqu'à la tête en la guidant avec deux doigts de la main gauche de façon à la maintenir complètement au centre.

Cette opération très délicate qui demande une grande habitude et un doigté tout particulier, est l'opération la plus curieuse par sa difficulté et par la rapidité avec laquelle elle est exécutée par l'ouvrier. Toute personne qui essaye d'enfoncer l'aiguille dans le rôle ne peut aller au delà de 1 centimètre sans que l'extrémité ne le perce infailliblement, tandis que l'ouvrier exécute cette opération en quelques instants sur des pipes ayant 40 centimètres de long et 4 millimètres de diamètre dans la partie la plus forte du tuyau.

Cette opération s'exécute de même sur des pipes ayant 1 m. 80 de longueur et 1 centimètre de diamètre dans la partie du tuyau la plus forte; d'autres ont 0, 80 centimètres de long et 3 millimètres de diamètre, ce sont celles dites « pipes hollandaises ».

Le rôle étant percé et contenant encore l'aiguille est posé dans le creux du moule, puis recouvert par la contre-partie; le tout est placé dans la presse et serré; l'ouvrier prend alors son estope et l'enfonce vivement dans la partie ouverte du moule jusqu'à ce qu'il rencontre

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

l'extrémité de d'aiguille placée dans le tuyau ; la terre se trouve comprimée et l'excédent déborde à l'entour de l'estope ; cet excédent est enlevé par le mouleur à l'aide de son estrinque.

Le mouleur retire alors son estope, ouvre sa presse, puis son moule, en retire la pipe, passe son estrinque sur les contours pour enlever les traces de la jonction des deux parties du moule, retire l'aiguille et dépose sa pipe sur une planchette spéciale placée à côté de lui.

Les pipes sont rangées avec soin sur ces planchettes, elles ont leur tuyau reposant dans du sable très fin.

relief montée sur un manche. Elle range ensuite les pipes sur de nouvelles tablettes en laissant l'aiguille à l'intérieur du tuyau afin d'éviter la courbure lors du séchage, ces tablettes contenant toutes une grosse de pipes sont portées dans des séchoirs dont la température est très élevée. Lorsque les pipes sont suffisamment raffermies, des ouvriers les prennent et les polissent avec des outils analogues à ceux des brunisseuses et manœuvrés de la même façon ; lorsque la main de l'ouvrier a été trop lourde, les traces de l'outil se voient sur la pipe terminée et produisent une série de

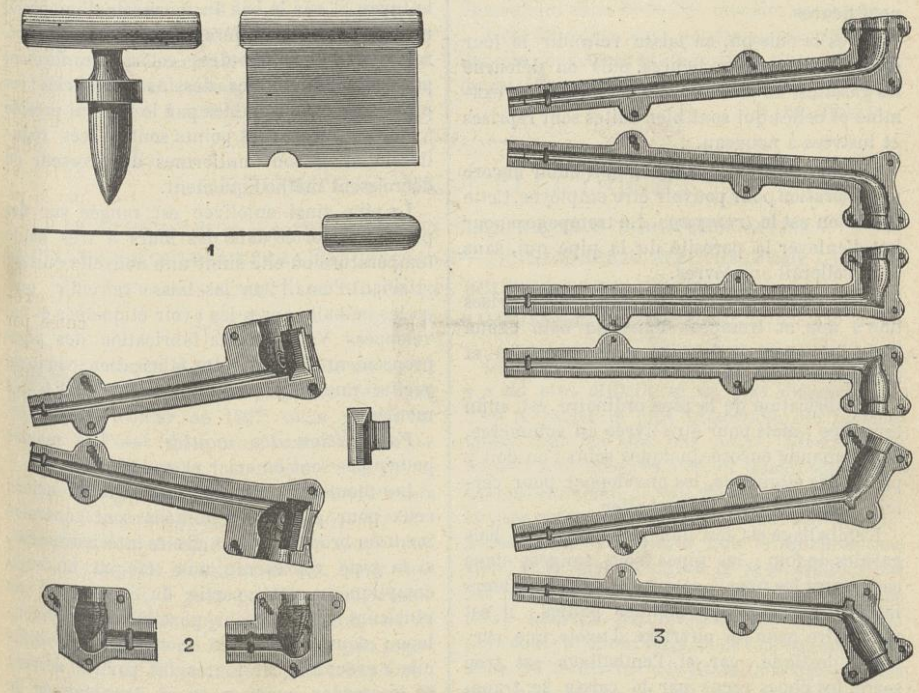


Fig. 279. — 1. Outils : estope, estrinque, aiguille. — 2 et 3. : Différents modèles de moules.

Les planches étant remplies sont livrées à la trameuse qui laisse les pipes se raffermir un peu avant de les terminer.

La trameuse commence par passer une nouvelle aiguille dans le tuyau, puis coupe les bavures, polit les lignes ou coutures formées sur le tuyau par les diverses parties du moule et place les marques en creux devant figurer sur la pipe à l'aide d'une plaque de cuivre en

côtes de un millimètre ou deux, voisines les unes des autres. Les pipes sont alors portées à d'autres ouvriers qui les vérifient, mettent au rebut les modèles défectueux et procèdent à la mise en *gazette*. Les gazettes sont des boisseaux en terre cuite dans lesquels les pipes sont rangées par lits circulaires, les têtes ou fourneaux placés en bas, les tuyaux étant réunis vers le haut par un tuyau défectueux de façon

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

à éviter qu'ils ne se dérangent dans le transport.

Les gazettes étant remplies sont portées dans des fours spéciaux et superposées comme dans les fours à céramique.

Dans les grandes fabriques, la cuisson et la marche sont analogues à celles employées pour la faïence ; le fonctionnement des fours a lieu par batterie de trois ; l'un des fours est allumé, l'autre en train de se refroidir et le troisième en charge. Chaque four cuit environ 600 grosses de pipes par jour ; la durée de la cuisson varie suivant les terres, mais est d'au moins cinq heures pour aller quelquefois jusqu'à huit ou neuf heures.

Après la cuisson, on laisse refroidir le four environ vingt-quatre heures, puis on défourne les gazettes, on en retire les pipes, on les examine et celles qui sont bien cuites sont reprises et lustrées à nouveau.

La pipe est finie, mais elle doit subir encore une opération pour pouvoir être employée. Cette opération est le *trempage*. Le trempage a pour but d'enlever la porosité de la pipe qui, sans cela, collerait aux lèvres.

Pour cette opération les pipes sont prises une à une et trempées dans un bain chaud d'eau de savon et de cire, puis égouttées et séchées.

La fabrication de la pipe ordinaire est enfin terminée ; mais pour être livrée au commerce, elle demande encore quelques soins ; on doit y placer des étiquettes, les envelopper pour certains modèles, puis les emballer.

L'emballage est fait dans des caisses en bois garnies de foin ; les pipes sont rangées dans ces caisses les unes à côté des autres, avec leurs intervalles remplis de menues pailles ; il est nécessaire pour les ouvriers d'avoir une certaine pratique, car si l'emballage est trop serré, les chocs reçus par la caisse se transmettent à l'intérieur et brisent les pipes ; s'il ne l'est pas assez, les pipes s'entre-choquent et s'écaillent réciproquement.

Cette opération doit être soignée, certaines caisses allant en Amérique, d'autres en Australie, au Congo, dans la République sud-africaine et même dans la Sibérie septentrionale.

Toutes les opérations décrites ci-dessus s'appliquent à la pipe complètement blanche ; si la pipe est coloriée, elle nécessite plusieurs nouvelles opérations.

Les pipes étant cuites sont portées à l'atelier d'*émaillage*.

Dans cet atelier, contenant généralement des femmes, chacune, a placée devant elle, une série de godets contenant des émaux liquides diversement colorés, ces godets contiennent tous un petit bâton.

Chaque pipe est prise par l'ouvrière qui place, à l'aide du petit bâton, soit sous forme de points ou de bandes, une couche d'émail.

C'est de cette façon, points par points, que sont exécutées les pipes dites émaillées qui sont des pipes émaillées unies, recouvertes sur le tuyau et sur le bas du fourneau d'un grand nombre de points, différents de grosseur, généralement blancs, d'autres colorés, qui forment par leur réunion des dessins très variés ; ces pipes sont remarquables par le fini qui préside à leur exécution ; les points sont placés régulièrement et sont uniformes de grosseur ou décroissent méthodiquement.

La pipe ainsi enjolivée est rangée sur des plaques et portée dans des fours à très haute température où elle subit une nouvelle cuisson vitrifiant l'émail ; on les laisse refroidir, puis on les emballe après les avoir étiquetées et enveloppées. Voilà pour la fabrication des pipes proprement dites. A cette fabrication vient se greffer une fabricatien accessoire, celle des moules.

Fabrication des moules. — Les moules pour pipes sont en acier et en bronze.

Les moules pour pipes unies sont en acier ; ceux pour pipes ornementées sont généralement en bronze, ils sont ciselés intérieurement ; si la pipe représente une tête ou un sujet compliqués, cette partie du moule est en plusieurs pièces, pour permettre le démoulage ; dans ce cas, ce moule est très difficile à exécuter, car toutes les parties doivent se raccorder exactement et sans laisser de coutures sur la figure.

Les ouvriers qui font ces moules doivent savoir non seulement très bien sculpter, mais encore avoir une certaine habileté pour reproduire des sujets compliqués et savoir bien diviser et agencer leur moule.

Ces moules coûtent très cher. Certains qui donnent de véritable œuvres d'art ont coûté jusqu'à 3,000 francs.

Considérations générales. — J'ai dit en commençant que la mécanique ne pouvait s'ap-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

pliquer à cette industrie, le lecteur a pu voir que la seule opération qui pourrait être exécutée mécaniquement est le moulage; or, on est arrêté au premier pas par le perçage ; une aiguille d'acier en perçant la terre rencontre une résistance faible, il est vrai, mais qui sera suffisante à cause de son faible diamètre pour la faire dévier et venir percer le tuyau.

L'industrie de la pipe en terre est remarquable à plus d'un point de vue ; les difficultés de fabrication à part, nous trouvons la division du travail poussée à sa plus extrême limite, ce qui permet la production à bon marché et les prix de vente si minimes de 5, 10 à 15 centimes, après avoir passé par trois mains : le producteur, son intermédiaire et le marchand en détail. Elle est remarquable en ce qu'elle occupe toute une famille et cela sans occasionner des fatigues disproportionnées à l'âge et au sexe.

Cette fabrication est essentiellement française, son importance croît tous les jours, malgré la concurrence redoutable des pipes en bois et de la cigarette, nos produits étant bien supérieurs à tous ceux des autres pays.

Une fabrique de pipes occupe de 10 à 12,000 mètres de superficie, elle emploie 5 à 600 personnes, sans compter les enfants au-dessous de 12 ans. La fabrication annuelle est de 12,000 grosses. Le nombre des modèles est infini et s'accroît de jour en jour, le consommateur demandant sans cesse des modèles nouveaux.

A ces fabriques sont généralement adjointes des cités ouvrières et une caisse de secours et de retraite spéciale à leurs ouvriers.

F. DE HEER.

CHRONIQUE DE L'ÉLECTRICITÉ

LE GLUCINIUM — LA DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE A BORD DES NAVIRES. LA CELLULOSE OBTENUE PAR L'ÉLECTROLYSE — TRANSMISSION ÉLECTRIQUE DE L'HEURE ET CAPSULAGE ÉLECTRIQUE DES BOUTEILLES DE CHAMPAGNE. LA CHASSE DU TIGRE A LA LUMIÈRE ÉLECTRIQUE.

On sait que le *glucinium* est un métal qui fut isolé la première fois par M. Wohler, en 1827, mais qui ne fut obtenu à l'état de pureté qu'en 1855 par M. Debray. Très rare jusqu'alors, voilà qu'on commence à le fabriquer sur une échelle assez grande, et son rôle pourrait bien acquérir une réelle importance dans un avenir rapproché. Blanc, d'un poids atomique de 9,1, d'une densité égale à 2,1, il peut être forgé et laminé à froid sans qu'il soit même besoin de le recuire ; son point de fusion est un peu supérieur à celui de l'argent, qu'il peut remplacer ; sa résistance à la traction est supérieure à celle du fer ; enfin, il est meilleur conducteur que le cuivre et plus léger que l'aluminium.

Si les propriétés spéciales et précieuses qu'on prête au glucinium s'affirment par la pratique, étant donné avec cela que son prix est peu élevé puisqu'il coûte 160 fois moins cher que le même volume de platine et 10 fois moins cher que le même poids de ce métal, il est certain qu'on arrivera à l'employer largement dans le domaine de l'industrie électrique, où il pourra rendre de grands services.

La pose des fils, dans un navire, est ce qu'il y a de plus difficile et de plus dispendieux ; c'est la partie la plus importante de l'installation. Les fils une fois posés, beaucoup de circuits sont inaccessibles, et quand un dérangement survient, il est difficile de le localiser et plus encore d'y remédier. Aussi est-il indispensable de n'employer que le meilleur matériel et la main-d'œuvre la plus habile. C'est sur les navires américains, s'il faut en croire notre confrère *Electricien*, que l'on voit la pose de fils le mieux faite, et ce sont les spécifications de la marine des États-Unis qui sont les plus rigoureuses et les plus complètes. En Amérique, le type actuel de fil pour navires n'a pas d'enveloppe de plomb, une telle enveloppe se brisant à l'occasion, et laissant alors pénétrer l'eau entre elle et le fil. De plus, l'on évite ainsi que les bords et les pointes des déchirures du plomb pénètrent dans l'isolant qu'ils entament, ce qui a pour résultat le plus souvent de mettre le conducteur à terre par la coque du navire. On se contente avec avantage d'un bon isolement en caoutchouc, très suffisant pour empêcher tout dérangement.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

La cellulose peut être obtenue par l'électrolyse. Deux vases communicants contenant l'un l'anode électrique, l'autre la cathode, renferment une solution aqueuse à 5 °/₀ de chlorure de sodium, dans laquelle on place de petites bûchettes de bois, et on maintient la solution à une température de 120° centigrades.

Sous l'action du courant, le chlorure de sodium se décompose en chlore qui se porte sur la cathode et en sodium qui se porte à l'anode. Le sodium décompose l'eau et passe à l'état de soude ; l'hydrogène de l'eau forme avec le chlore à l'état naissant de l'acide chlorhydrique et de l'acide hypochloreux : le premier dissout les matières minérales et précipite la cellulose impure et colorée que le second décolore et blanchit en oxydant les produits ulmiques. Il suffit de laver soigneusement la cellulose ainsi obtenue, laquelle est parfaitement blanche et soyeuse pour l'utiliser. Il faut éviter surtout de porter la solution à une température supérieure à celle que nous avons indiquée en commençant, autrement la cellulose obtenue se transformerait en glucose sous l'action de l'acide du bain.

***

Quelques nouvelles applications électriques sont à signaler. A Toronto, une installation a été faite récemment pour la distribution de l'heure au moyen d'un courant électrique. Le réseau de distribution comprend une horloge directrice placée dans un circuit formé d'une pile et d'un électro-aimant. Un transmetteur transmet une fois toutes les 30 secondes le courant de la dynamo et le distribue à une série d'horloges réceptrices. Ces horloges sont munies d'un petit moteur électrique qui ne peut fonctionner qu'avec des courants alternativement renversés et qui actionne par engrenage les aiguilles du cadran.

***

Afin d'éviter la perte du gaz et aussi parfois du liquide que renferment les bouteilles de champagne dont le bouchage présenterait un défaut, M. Villon a eu idée de recourir à une capsule obtenue par voie galvanique, et il décrit cette opération dans la *Nature*.

Le goulot de la bouteille est enduit d'une composition conductrice, plombagine, poudre de zinc, poudre d'aluminium, et plongé dans un bain galvanique. Celui-ci est formé d'une cuve en bois, en grès ou en verre, recouverte d'un couvercle en bois paraffiné et portant des trous coniques analogues à ceux des planches à bouteilles. La surface de ces trous est recouverte d'une feuille de cuivre faisant anneau. Tous les anneaux sont reliés entre eux avec des feuilles de cuivre et sont en communication avec le pôle négatif de la dynamo. Le pôle positif est en communication avec une plaque de cuivre plongeant dans le bain. Les bouteilles sont placées tout simplement, le goulot en bas, dans le bain galvanique, chacune dans un orifice du couvercle. On donne le courant, et, aussitôt que la couche atteint 2/10 à 3/10 de millimètre, on arrête le courant. L'avantage de cette couche métallique, ainsi déposée, est de fermer hermétiquement et complètement la bouteille, en bouchant tous les orifices, même ceux qui sont invisibles et qui peuvent devenir plus tard le point faible d'une bonne bouteille.

***

La lumière électrique employée dans les chasses aux fauves, voilà qui peut paraître sinon pratique, du moins fort original!.. Ce nouveau genre de sport aurait été, paraît-il, inauguré dernièrement par un habitant de Calcutta.

Perché sur un échafaudage suffisamment élevé pour s'y trouver à l'abri d'une attaque du fauve, le chasseur attend, immobile, l'arrivée du tigre, attiré par les bêlements d'un agneau attaché à distance favorable. Mais si la nuit est noire, comment viser ? et si la nuit est trop claire, comment ne pas donner l'éveil au gibier qui va s'empresser alors de passer à distance hors de portée ? C'est pour remédier à ces deux inconvénients que notre chasseur a imaginé de suspendre au-dessus de la proie une lampe à incandescence reliée à son poste par les conducteurs, et qu'une batterie de quelques éléments suffira à allumer puisqu'elle ne doit briller que très peu d'instants. Au moindre bruit annonçant l'arrivée du tigre, le chasseur dirige son arme dans cette direction, ouvre le commutateur et l'animal se trouve à cet instant inondé de lumière. Son premier mouvement d'étonnement, si court qu'il soit, suffit pour donner le temps de le viser... et de l'envoyer *ad patres* réfléchir sur les beautés de la science au XIXe siècle.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

A TRAVERS LA SCIENCE

Distribution des terres et des mers à la surface du globe. — M. H. Wagner vient de reprendre à nouveau, après Murray (1888) Heiderich et Karstens (1894), la détermination exacte de la répartition des terres et des mers à la surface du globe. La *Revue Scientifique* donne, d'après les *Géographische Mittheilungen* de Gotha, l'analyse de ce travail que *Ciel et Terre* a résumé dans un tableau qui nous fournit les remarques suivantes.

La superficie totale des terres serait à celle des eaux comme 1 est à 2, 54, résultat auquel Murray était déjà arrivé en 1888, tandis que les recherches de Karstens avaient conduit cet auteur au rapport 1 : 2, 60 : on peut donc dire d'une façon générale qu'il y a 2 fois 1/2 plus d'eau que de terre, au lieu de 3 comme le portent la plupart des géographies élémentaires.

La superficie de chaque hémisphère est de 254,976,000 kilomètres carrés, ce qui donne, pour le globe entier, 509 millions 952,000 kilomètres, et l'hémisphère Nord contient 2,3 fois plus de plus de terre que l'hémisphère Sud. Enfin, le tableau fait voir aussi que, entre les parallèles 40° et 70° N., les terres l'emportent sur les eaux, dans la proportion de 1,5 : 1, mais qu'en dehors de cette zone, les eaux prennent le dessus ; dans les polaires, d'une manière très prépondérante, surtout dans l'hémisphère méridional, et de la latitude 40° N. jusqu'à 30° S., dans le rapport de 2,53 : 1, qui est à très peu près celui obtenu pour l'ensemble de la surface terrestre.

***

La locomotive la plus puissante du monde entier. — La locomotive électrique qui fait actuellement le service sur une longueur de 5 kilomètres entre Hambourg Street et Hullington Avenue, à Baltimore, est certainement la plus puissante locomotive du monde entier. Voici les détails qu'en donnent les journaux américains. Elle est à trolley, tout comme les tramways électriques ; mais le fil aérien est remplacé par un conducteur de 500 millimètres carrés de section. Elle a quatre paires de roues motrices, dont les quatre moteurs reçoivent une différence totale de potentiel de 500 volts et un courant maximum de 2,700 ampères, lui permettant d'exercer une traction maximum de 21,500 kilogrammes, ce qui représente une puissance électrique totale de 1,350 kilowatts soit 1,733 chevaux vapeur.

***

Adoption du système métrique en Angleterre. — Une Commission a été nommée aux Etats-Unis pour étudier l'adoption du système métrique ; une Commission analogue a fonctionné récemment en Angleterre, et son rapport vient de paraître parmi les documents parlementaires.

Ce rapport condamne le système actuel des poids et mesures anglais ; il montre les inconvénients qui en résultent pour les relations commerciales, et fait ressortir que l'adoption du système métrique ferait gagner une année de scolarité. Voici d'ailleurs les conclusions : « Il est recommandé : *a*) De rendre légal pour tous les usages le système métrique des poids et mesures ; *b*) De déclarer ce système obligatoire après un délai de deux ans ; *c*) D'enseigner le système métrique dans les écoles publiques élémentaires comme une partie nécessaire de l'arithmétique. »

***

Les perles artificielles. — Le *Scientific American* nous indique un curieux moyen de préparer les perles artificielles. On prend de la nitrocellulose (78 parties d'alcool et 21 parties d'éther pour 1 partie de nitrocellulose) et l'on verse à la surface d'une table de bois, de verre, de porcelaine ou de métal. Après évaporation des dissolvants, il reste une pellicule qui a l'aspect de la nacre. La nitrocellulose peut être pure ou brute ; en faisant varier, entre certaines limites, son degré de concentration, on obtient des produits variés. L'addition de 25 0/0 de sulfure de carbone ou de benzine donne lieu également à des différences de brillant et de coloration.

***

Un nid d'acier. — Le Musée d'histoire naturelle de Soleure, en Suisse, conserve un nid fort curieux apporté par M. Rudolf Rueder. Il est construit entièrement en acier.

A Soleure, il y a beaucoup d'horlogers, et l'on trouve souvent des ressorts de montres ou d'horloges cassés ou hors d'usage. L'été dernier, M. Rueder, un de ces horlogers, découvrit, sur un arbre dans sa cour, un nid d'oiseau d'aspect singulier. Il l'examina et trouva qu'un couple

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS BIBLIOTHÈQUE CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de hochequeues avait bâti son nid entièrement avec des ressorts de montre ramassés par-ci par-là dans le village. Le nid avait 10 centimètres de diamètre et était des plus confortables.

Après que les architectes emplumés eurent élevé leur couvée, M. Rueder offrit le nid au Musée de l'endroit, où il est conservé comme exemple de l'intelligence des oiseaux, quand il s'agit de profiter des circonstances pour édifier leur nid. L'année prochaine, dit le *Nemrod*, qui raconte ce fait, les mêmes oiseaux construiront probablement le même nid, à moins que les horlogers de Soleure ne soient devenus plus soigneux et ne laissent plus traîner leurs déchets.

LA SCIENCE PRATIQUE

Contre les piqûres d'abeilles. — Les accidents causés par les piqûres d'abeilles sont assez graves pour qu'on cherche à leur appliquer un remède efficace, et malheureusement, il paraît évident que les traitements conseillés sont défectueux. M. Ed. Spalikowski s'occupe de cette question dans le *Naturaliste*. L'emploi de l'ammoniaque, dit-il, est dérisoire en ce sens que la cautérisation produite par cette substance n'agit nullement sur le venin. Il vaut mieux essayer avant toute autre chose d'arracher avec des pinces fines le dard, si possible, ou bien débrider largement avec toutes les précautions antiseptiques, et tenter l'enlèvement du corps étranger. Si ce moyen ne réussit pas, une injection hypodermique de cocaïne suffira pour atténuer rapidement la douleur. Quant aux phénomènes consécutifs, des cataplasmes de farine de lin appliqués sur l'abcès hâteront la guérison.

***

Moyen de réparer les pierres et sculptures en pierre. — On opère au moyen d'un mélange d'oxyde de zinc et de silice pulvérisée auquel on ajoute du chlorure de zinc pour en former une pâte qui durcit très rapidement. On peut la façonner pendant qu'elle est encore un peu molle. On a réparé par ce moyen des statues et des monuments de Paris.

***

L'ail contre le phylloxera. — Notre confrère *La Chronique industrielle* rapporte le fait suivant qui se serait passé dans la région d'Alpujarra, d'après le journal espagnol *El Defensor de Grenada*.

Le village de Valor a longtemps fait une importante exportation d'aulx aux Etats-Unis et au Mexique principalement. Mais, ces dernières années, ce commerce s'est trouvé paralysé et l'embarquement a été nul.

Dans cette situation, un cultivateur du cru, détenteur d'une grande quantité d'aulx dont il ne pouvait se défaire, eut l'idée de les enterrer au pied de ceps de vigne phylloxérés. Quelle ne fut pas sa surprise, à l'époque du bourgeonnement, de voir ses plants germer avec force et sans apparence de maladie ! En effet, le phylloxera avait disparu, et la vigne donna une production superbe.

Un autre cultivateur, témoin du fait, suivit l'exemple, l'hiver suivant, et obtint le même résultat satisfaisant.

Des aulx enterrés au pied d'un cep et le voilà garanti contre le phylloxera ! Non, c'est trop beau et trop facile pour y croire; mais au fait, vignerons, mes amis, essayez toujours, il ne vous en coûtera guère.

***

Pour remettre à neuf les objets nickelés. — Voici deux moyens qu'on peut employer pour rendre aux objets nickelés le brillant et l'apparence du neuf.

Dans le premier, on place les objets pendant quelques secondes seulement, dans un bain composé de 1 p. acide sulfurique et 50 p. alcool; on les lave ensuite à l'eau froide et on les rince dans l'alcool, puis on les essuie complètement avec un linge de fil. Ce procédé est surtout employé pour nettoyer les objets en nickel et surtout les articles plaqués sur lesquels les nettoyages ordinaires causent le plus souvent de désastreux effets en coupant le plaqué et en le détachant par écailles; avec lui, le nickelage le plus noir retrouve son brillant primitif.

Dans le second, on plonge les objets en nickel qui sont tachés ou qui sont devenus jaunes par des causes diverses, dans un bain d'esprit-de-vin à 50 parties et 1 partie d'acide

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

sulfurique. Au bout de 10 à 15 secondes, on retire les objets, on les rince soigneusement à l'eau fraîche, puis, on les trempe encore un instant dans de l'esprit-de-vin rectifié, après quoi on les essuie avec un linge mou ou avec de la sciure.

***

Pour se passer de médecin. — N'est-ce pas Gresset qui a dit :

Voici trois médecins qui ne se trompent pas :
Gaîté, doux exercices et modestes repas.

On pourrait ajouter à ce distique les recommandations suivantes, faites par un journal américain et dont quelques-unes sont à mettre à profit.

Ne jamais lire dans les rues, non plus que dans les voitures publiques, ou autres véhicules, prédisposés aux cahots ;

Ne pas se nettoyer les dents avec des épingles, non plus qu'avec tout autre corps dur ;

Ne pas laisser échapper les occasions propices pour varier sa nourriture ;

Ne pas boire ou manger chaud, froid, alternativement et successivement ;

Ne pas faire servir à ses repas une trop grande variété de mets, et ne jamais manger avec excès de quelque plat que ce soit ;

Ne pas lire, écrire ou faire quelque travail délicat, sans recevoir directement la lumière ;

Ne pas se livrer à des occupations intellectuelles ou à un travail quelconque demandant une certaine énergie physique pendant plus de huit heures par jour ;

Ne pas entretenir l'obscurité dans les appartements, mais, bien au contraire, donner pleine liberté aux rayons de lumière ;

Ne pas prendre moins de huit heures de sommeil ;

Ne jamais laisser son esprit inactif.

***

Enlèvement des taches de sang par l'acide tartrique. — M. le Dr A. Benckiser (de Carlsruhe) recommande de se servir de l'acide tartrique pour faire disparaître les traces de sang souvent si difficiles à enlever des mains du chirurgien ainsi que pour nettoyer rapidement divers objets ensanglantés, tels que pinces à pansements, instruments, éponges, brosse à ongles, etc. Pour cela, il suffit de laver — sans employer de savon — les mains ou les objets en question dans une cuvette d'eau tiède tenant en dissolution une cuillerée à café d'acide tartrique, puis de les rincer dans l'eau pure.

Lorsqu'il s'agit d'objets poreux ou d'étoffes, il faut en exprimer soigneusement la solution tartrique avant de les rincer. L'acide tartrique dissout facilement les pigments sanguins, qui donnent au liquide une coloration brunâtre particulière.

***

Utilisation des coquilles d'œufs. — La *Gazette des campagnes* considère que c'est une pratique regrettable de jeter au fumier les coquilles d'œufs, car ces coquilles sont riches en sels de chaux et en phosphates, et, pulvérisées, elles constituent une nourriture fort utile pour les jeunes animaux de la ferme (veaux, poulains, etc.). Les éleveurs devraient donc acheter en ville les coquilles d'œufs laissées par les pâtissiers, confiseurs et certains tirs qui en emploient des quantités considérables.

***

Poires à l'eau-de-vie. — On les choisit d'un petit volume et, avant leur complète maturité, on leur enlève la peau ainsi que l'extrémité de la queue, et on les met dans l'eau fraîche afin qu'elles ne noircissent pas. Après qu'elles ont trempé une demi-heure, on les met blanchir dans une bassine sur le feu, et dès qu'elles fléchissent sous le doigt, on les dépose avec l'écumoire dans l'eau bien froide.

Lorsqu'elles sont bien refroidies dans cette eau, que l'on renouvelle au besoin, on les met égoutter sur un tamis et on les range une à une dans le bocal, de manière à laisser le moins de vide possible. On tiendra tout prêt un sirop cuit à la nappe, dans lequel on aura mis infuser, pendant qu'il était encore bouillant, les peaux des poires.

Lorsque ce sirop est refroidi, on y ajoute deux parties d'eau-de-vie contre une de sirop.

On filtre le mélange et on le verse sur les fruits.

Pour obtenir le sirop de sucre à la *nappe*, on le laisse cuire jusqu'à ce qu'il s'étende, après un tour de main, le long de l'écumoire, lorsqu'on la plonge dans le sirop et qu'on la retire aussitôt.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Moyen de rendre les chaumes ininflammables. — D'après le *Bauern Zeitung* de Carinthie, on pourrait préserver les toitures en chaume contre l'incendie et les actions atmosphériques, par le procédé suivant. On laisse séjourner pendant dix à douze heures les chaumes qui doivent être employés à la confection des toits dans une solution de silicate à 5 — 10° B. ; on les retire ensuite et on les laisse égoutter ; quand ils sont secs, on les plonge dans une solution à 3° B. de chlorure de calcium, de chlorure de magnésium et de chlorure d'ammonium ; on les y laisse pendant quatre à six heures, et après un nouvel égouttage et séchage, ils sont prêts pour l'emploi. Les chaumes ainsi silicatés sont complètement à l'épreuve de la flamme.

RÉCRÉATIONS

LA BICYCLETTE MAGNÉTIQUE

En maints endroits, de mauvais plaisants jettent des clous sur la route pour ennuyer les bicyclistes en perforant leurs pneus. Pour éviter ces accidents, on a proposé d'adapter à la roue d'avant un aimant qui happerait les clous tout le long du chemin.

Cette nouvelle application de l'électricité a inspiré à un caricaturiste la fantaisie ci-contre publiée par un journal humoristique allemand. Ici le bicycliste est représenté avec un aimant tellement puissant que, non seulement il recueille les clous de la route, mais encore ceux des souliers des passants.

Fig. 280. — La bicyclette magnétique,

(*Scientific american*).

Ch. MENDEL, Directeur-Gérant, 118, rue d'Assas.

La Fère. — Imp. Bayen, rue Neigre.

BIB. DU CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE DES ARTS & MÉTIERS

LES TRAVAUX D'AMATEURS

LA POSE DES BOURRELETS AUX PORTES ET AUX FENÊTRES

Il n'est pas toujours agréable et commode de s'adresser à un homme spécial pour les menus travaux qui peuvent se présenter dans un intérieur. Parfois quelques coups de marteau ou quelques traits de scie qui ne demandent ni des connaissances spéciales, ni beaucoup de temps, peuvent nous faire éviter des courses et des démarches auprès d'un ouvrier, qu'on ne trouve pas facilement au moment voulu.

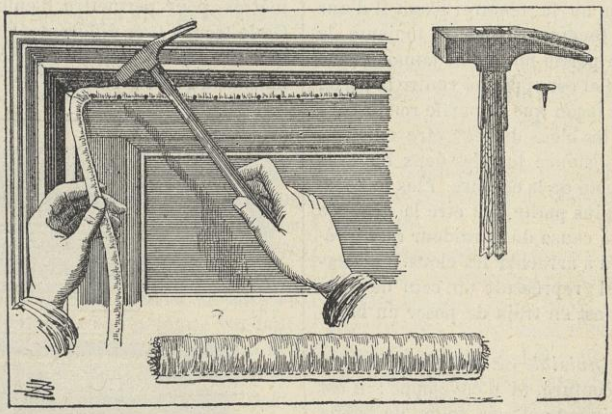


Fig. 281. — La pose du bourrelet ordinaire.

Il vaut certainement mieux de pourvoir soi-même aux petites réparations ou installations qu'on pourrait avoir à faire chez soi, surtout lorsqu'on prend en considération la forte économie que cela peut présenter dans un ménage et la commodité de pouvoir satisfaire à son désir à n'importe quel moment.

Jusqu'alors, la *Science en Famille* avait surtout envisagé sous ce titre de travaux d'amateurs, des petits travaux d'agrément ; nous croyons intéressant d'étendre les indications que comporte ce sujet aux travaux de réelle utilité que l'on peut faire chez soi sans le concours d'un ouvrier spécial et à l'aide d'outils peu encombrants. Nous croyons que nos lecteurs tireront profit de ces articles, et nous nous empressons d'ajouter que notre intention est d'étendre, dans le courant de l'année qui va commencer avec le prochain numéro, ces indications aux travaux de dames, aux occupations de la ménagère. Nous commençons aujourd'hui par des indications sur la pose des bourrelets aux portes et fenêtres, indications qui ont leur application toute naturelle au début de la froide saison.

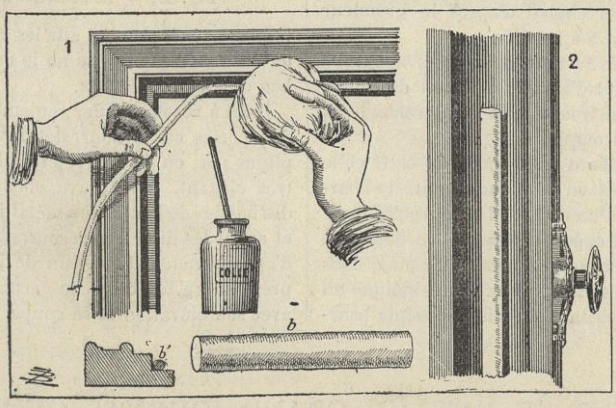


Fig. 282. — La pose du bourrelet invisible.

Le *bourrelet ordinaire* consiste en une bande de toile de qualité inférieure, cousue en forme de tube dans lequel on bourre des restes de coton ou autre matière textile pour obtenir le bourrelet connu de tout le monde et que représente notre dessin (fig. 281).

Pour opérer la pose de ce bourrelet, il faut commencer par se procurer un marteau de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

tapissier, comme celui représenté sur le dessin et que nous recommandons comme ayant une forme très commode ; et des clous de tapissier à tête large, pour mieux fixer le bourrelet contre la porte.

Les dimensions du bourrelet doivent être choisies de façon à couvrir toute la fente que présente la porte ou la fenêtre. S'agit-il d'une porte ou d'une fenêtre, on place toujours le bourrelet sur la partie mobile et jamais sur le cadre. Le bourrelet est appliqué contre la porte, par exemple, de façon que la partie ronde couvre la fente, et les clous doivent être enfoncés de distance en distance tous les deux ou trois centimètres du côté de la couture. Plus le bourrelet est épais, plus petite doit être la distance entre les clous, à cause de la raideur qu'il présente et qui tend à arracher les clous. Le dessin de la fig. 281 représente un coin de porte sur laquelle on est en train de poser un bourrelet.

Le *bourrelet invisible* est un bourrelet qui ne porte pas de couture, ni d'enveloppe ; il est fabriqué mécaniquement, en coton de bonne qualité. Il est très flexible, ce qui lui permet de s'effacer dans les feuillures et de ne pas gêner la fermeture complète de la porte ou de la fenêtre. On les choisit d'après la grandeur de la fente qu'on a à couvrir.

On le pose très facilement et sans appareils spéciaux. Il suffit d'avoir un flacon de colle à bourrelets, qu'on trouve chez les marchands, et un pinceau quelconque.

On répand d'abord une couche de cette colle sur la feuillure et on applique ensuite le bourrelet au moyen d'un chiffon. La figure 282 montre comment on opère la pose de ce bourrelet sur une porte. On voit qu'il doit être placé dans le creux de la feuillure, comme c'est indiqué en *b*. A droite, le dessin représente le même bourrelet posé sur une fenêtre. C'est encore dans la partie creuse. Lorsque les portes et les fenêtres sont fermées, il est caché, d'où son nom de bourrelet invisible.

Le *bourrelet métallique* se compose d'une partie de feutre, prise par une lame de zinc percée de distance en distance de 8 en 8 centimètres, pour permettre d'enfoncer des clous. On le trouve sous différentes grandeurs suivant qu'on l'emploie pour une porte ou une fenêtre, mais il a l'inconvénient d'être trop voyant. On

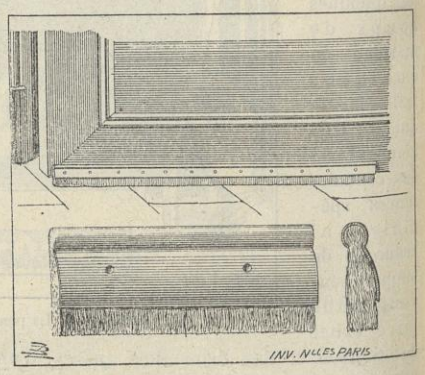


Fig. 283. — Le bourrelet métallique.

le place généralement sur les cadres des portes ou des fenêtres et nous ne le croyons pas aussi bon que les précédents.

Il est à recommander seulement pour le bas des portes où le bourrelet invisible ne s'applique pas, où le bourrelet ordinaire n'est pas très élégant. On trouve chez les marchands des bandes de bourrelets métalliques plus larges et ayant les dimensions courantes de nos portes d'appartements. Le dessin de la figure 283 représente un bas de porte garni de ce bourrelet avec son élévation et sa coupe.

COMMENT SE FAIT UN GRAND JOURNAL QUOTIDIEN

Qu'est-ce que le Journal ? A cette question, notre confrère la *Revue des Arts graphiques* répondit un jour :

« Pour les dictionnaires, y compris celui de l'Académie, c'est « une feuille périodique ou quotidienne faisant connaître les nouvelles politiques, scientifiques, artistiques et littéraires, et relatant au jour le jour ce qui se passe ou s'est passé ». Pour les littérateurs, c'est la tribune écrite qui leur permet de mettre leurs œuvres sous les yeux du grand public, ce qui justifie l'opinion de M. Jules Simon que le Journal est la « raison ornée

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

de toutes les grâces et de toutes les foudres de l'esprit ». Pour le Parisien en général, c'est un superflu des plus nécessaires et un sujet d'ennui ou d'amusement, selon qu'il est ou n'est pas de son opinion. Pour M. Joseph Prud'homme, c'est la « huitième plaie d'Egypte oubliée par Moïse ». Enfin, pour le camelot, c'est un moyen de gagner sa journée en trompant plus ou moins le public sur la qualité de la marchandise vendue ».

Cette feuille périodique, cette tribune écrite, ce superflu devenu nécessaire, cette huitième plaie, etc., etc., la plupart de nos lecteurs ne seront peut-être pas fâchés d'apprendre comment on l'obtient. Laissons-nous guider par le *Bulletin de la Presse* qui va nous donner de première main les détails de cette multiple et rapide opération.

Les journaux sérieux, tout à la fois au point de vue financier et au point de vue politique, se font en *commandite*, c'est-à-dire que le prix total de la main-d'œuvre, qui est d'environ 150 à 160 francs pour une feuille comme la *Lanterne*, se partage également entre les compositeurs de l'équipe, sauf une légère plus-value, 2 ou 3 francs, en faveur du metteur en pages.

Une équipe se compose en moyenne de 18 ouvriers, dont l'un remplit les fonctions de metteur, un autre celles d'*annoncier* ; le correcteur est en plus. Ce sont les piétons. En dehors de ce groupe, un petit nombre (2, 3 et quelquefois davantage) de compositeurs viennent tous les jours à l'atelier du journal, prêts à suppléer les piétons qui manqueraient pour une cause ou pour une autre. Ce sont les *remplaçants*. Il leur arrive souvent, heureusement pour eux, d'avoir à faire les casses de quelques-uns de leurs confrères, qui paient ce service à un tarif déterminé, de sorte qu'en somme, malgré l'aléa de leur position, ces typographes gagnent à peu près leur vie en attendant de passer piétons.

Tous les ouvriers des journaux sont des *leveurs* émérites, et quant à leur exactitude au travail, on peut dire qu'elle est tout à fait militaire.

La *pige*, c'est-à-dire la quantité de lettres que chaque commanditaire doit fournir à l'heure, varie entre 38 et 40 lignes de 36 à 40 lettres, ce qui fait ressortir la production horaire à quinze ou seize cents lettres, et la composition doit être assez correcte pour ne nécessiter presque pas de corrections. Remarquez que certains journalistes ont une écriture absolument abominable, qu'il faut l'avoir subie un certain temps avant de s'y reconnaître à première vue. Les *labeuriers* et les *bibelotiers* qui s'amusent à chercher la petite bête dans les colonnes des quotidiens et qui trouvent bon de critiquer par ci par là un espacement irrégulier, une division fautive, sont donc assez peu dans leur rôle. Il faut même remarquer qu'à Paris les journaux qui paient loyalement le travail ce qu'il vaut sont mieux composés qu'en aucun autre pays et que leur correction ne le cède pas aux labeurs courants.

La pige, pour les journaux qui paraîtront le matin, commence entre cinq et six heures, et s'interrompt pour le dîner entre sept et huit heures. La première étape est toujours assez peu chargée. La copie disponible alors se compose surtout de réimpression, soit documents officiels, dépêches Havas, Dalziel, feuilletons. Pendant que cela s'enlève, les rédacteurs attitrés ont, de leur côté, commencé la confection de leurs tartines, que l'on porte, feuillet par feuillet, au metteur en pages.

Celui-ci reçoit ses instructions du secrétaire de la rédaction ; quant à ses rapports avec ses hommes, ils sont d'une extrême simplicité. Il *cote* sa copie, c'est-à-dire inscrit de place en place, au crayon bleu, sur les feuilles, A 1, A 2, B 1, B 2, etc. Cela fait, il la découpe en alinéas de 15, 20, 25 lignes et dépose par ordre numérique ces fragments sous un *plomb*, sur le marbre. Un compositeur prend la cote A 1, un second la cote A 2, et ainsi de suite, de sorte qu'un article assez long se trouve fait en très peu de temps.

On s'arrange pour que chaque paquet commence et finisse toujours par un mot coupé. On y arrive ainsi :

Le compositeur qui a eu la cote A 1, commence naturellement en alinéa et finit de même, mais avant de *rassembler*, il cherche dans sa poignée une ligne finissant en division, soit *conju-rer* ; il appelle à haute voix A 2. Un confrère répond. Le premier va placer en tête de la composition de son com-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

pagnon la ligne commençant par *rer* et les suivantes.

Chacun suit la même marche jusqu'à la fin de l'article, et l'on a toute une série de paquets qui se réuniront très facilement. Si pourtant le hasard veut que le même mot se soit trouvé coupé deux fois dans un même article, il pourra y avoir *mastic*, et l'on s'en apercevra à la *morasse*, mais alors les instants seront trop comptés pour qu'on puisse réparer le mal et l'on sera quitte pour avertir le lendemain les lecteurs *qu'un accident de mise en pages a défiguré, etc.*

Voici tout un article en poignées plus ou moins fortes dans les galées; il s'agit de *rassembler*. Pour cela, on réunit environ trois cotes consécutives, de façon à former un paquet de bonne longueur. Le dernier compositeur qui apporte son travail à la galée ou sur le marbre lie le paquet et en fait épreuve à la brosse, épreuve qui est portée au correcteur installé dans un coin de l'atelier.

Contrairement à ce qui se fait au labeur, chacun ne corrige pas sa composition : un compagnon, à tour de rôle, corrige tout le monde, et, à mesure qu'il l'a fait, il aligne les paquets sur le marbre dans l'ordre qu'indiquent les divisions.

L'annoncier, lui, a la charge de la page 4 et ne s'occupe pas d'autre chose, sauf des tableaux de bourse quelquefois. Il arrive, de temps à autre, que la dernière et même l'avant-dernière page soient tenues par des clichés de grande dimension; par exemple aux *saisons* des grands magasins de nouveautés; c'est alors du bon pour l'équipe tout entière. Parfois aussi des documents officiels ou autres ont déjà été composés par un journal du soir qui s'est fait dans la même imprimerie. On emprunte à son équipe la composition qu'elle a faite, à charge de revanche.

***

Nous voici à 8 heures du soir ; les compositeurs sont revenus de dîner, la copie manuscrite commence à abonder ; pendant deux heures l'équipe entière va *pomper* avec une activité fébrile. Entre dix et onze heures, plus tard quelquefois, il se trouve assez de paquets sur le marbre pour que le metteur en pages commence son œuvre. Les quatre *ramettes*, une pour chaque page, sont là avec leur garnitures, les filets de colonnes les appareils de serrage. On monte souvent d'abord la page 3, en commençant par la fin et marchant à reculons pour arriver à la page 2, qu'on laisse provisoirement de côté.

La page 1 se fait ensuite. Avec une dextérité qui ne s'acquiert que par une longue pratique, le metteur aligne à la suite l'un de l'autre les paquets, copieusement arrosés, justifie les colonnes, répartit les blancs avec un juste coup d'œil, et sitôt que les six colonnes d'une page sont bourrées, il la livre au *morassier* qui en fait à la brosse une épreuve d'ensemble qu'on appelle *morasse* et la porte au secrétaire de la rédaction.

Après un rapide coup d'œil, celui-ci envoie l'épreuve au correcteur, qui la parcourt à son tour avec une étonnante promptitude et la rend au morassier, qui fait les corrections indiquées, serre la forme et passe à une autre.

Aussitôt chaque forme serrée, elle est livrée aux clicheurs, qui la moulent, fondent sur l'empreinte obtenue, échoppent et rabotent la page en une vingtaine de minutes et envoient le cliché au conducteur; celui-ci l'agence aussitôt sur le cylindre de la rotative qui doit le recevoir.

Cependant minuit a sonné depuis quelque temps, le metteur a mesuré avec une ficelle la longueur totale des paquets qui ne sont pas encore en pages ; s'il a trop, il fait décider par le secrétaire quels articles on mettra en *bon* pour le lendemain ; s'il a trop peu, la fièvre recommence dans l'atelier et le trou est vite bouché. On a généralement trop.

L'usage pour commencer la mise en pages n'est du reste pas uniforme : les feuilletons passent toujours les premiers, puis les pages dont les matières se trouvent prêtes. On remarquera que certains folios des journaux commencent toujours *en page* ; ce n'est pas le hasard qui l'a voulu, c'est un effet préparé d'avance.

Entre une heure et deux, le journal est tout entier descendu aux machines ; l'équipe a *brisé* et s'est réunie chez un marchand de vin du voisinage pour déguster un rafraîchissement bien gagné, car les locaux de

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

composition de certains journaux sont des sortes d'étuves qui n'ont rien à envier aux chambres de chauffe des navires à vapeur et qui préparent très efficacement à un séjour sous l'équateur.

Quelques feuilles parisiennes cependant montrent un légitime souci du bien-être de leurs indispensables collaborateurs et ont adopté l'éclairage électrique.

Différents journaux ont plusieurs, jusqu'à quatre éditions.

Ces différentes éditions ne se distinguent guère que par des changements faits à une page déterminée, souvent à un simple bas de page, où l'on insère des nouvelles arrivées en dernier lieu, que les exigences de la poste n'avaient pas permis d'attendre. Pour ces changements, une petite équipe de personnel reste de service au journal et est payée à part.

La composition des journaux du soir, c'est-à-dire de ceux qui paraissent à 3 heures à Paris, s'opère de la même façon. Le travail commence vers 9 heures du matin et se continue ordinairement sans interruption; il est en général payé un peu moins que celui des feuilles du matin.

A. B.

LES PLANTES DANS LES APPARTEMENTS

SUR LES FENÊTRES ET LES BALCONS (Suite et fin)

XVI. — Orchidées (*suite*).

Culture. — C'est une grave erreur de croire que la culture des Orchidées n'est pas possible dans les appartements, par cette raison, souvent invoquée, que ce sont des « plantes de serre très délicates. » Tout d'abord elle ne sont pas délicates ; les Orchidées constituent au contraire des végétaux rustiques et très résistants, il est également hors de doute qu'elles peuvent résister très longtemps à la sécheresse, grâce à leur pseudo-bulbe. Par cette raison même, dit M. L. Duval, pour nous servir d'une très compréhensible expression de jardinier, les Orchidées ne peuvent pas, comme beaucoup de plantes puisant leur vie même dans le sol, attrapper ce qu'on appelle dans le jardinage « un coup de soif », accident si souvent mortel pour les Palmiers, les Fougères, les plantes molles et même les plantes dures, qui n'y résistent guère, tandis que l'Orchidée bien soignée, voyant brusquement cesser ces soins par le fait d'un oubli, ne mourra pas parce qu'elle aura manqué d'eau, même pendant un laps de temps assez grand.

Voilà pour la rusticité. Reste maintenant la question des serres, car les Orchidées sont bien, par contre, des plantes de serres, et il ne suffit pas de pouvoir laisser quelques jours ou même quelques semaines une de ces magnifiques plantes sur la table de son salon, il faut encore pouvoir la conserver le plus longtemps possible. Or, l'installation d'une serre tempérée ou chaude ou d'une « serre à Orchidées » même de dimensions réduite, est toujours coûteuse, et d'ailleurs l'exiguité des appartements et leur situation ne se prêtent pas toujours à ce genre de construction. Est-ce à dire pour cela qu'il faille renoncer à la culture des Orchidées dans nos demeures ? En aucune façon, comme nous allons le voir, car on peut avoir recours aux serres-fenêtres, préconisées par M. L. Linden, qui les décrit de la manière qui suit :

« Les Orchidées s'adaptent tout particulièrement à l'ornementation des appartements. Elles ont pour cela des qualités tout à fait précieuses : leur taille généralement modeste, la propreté du compost, leur peu d'exigence, la durée de leurs fleurs ; elles n'ont qu'un défaut, celui de réclamer une atmosphère humide. Or, il est facile de procurer cette humidité en les cultivant dans de petites serres de la grandeur des fenêtres, et où l'on peut leur donner tous les soins voulus. Ces serres sont placées par exemple sur un pied à roulettes, permettant de les ranger devant la fenêtre tout en conservant la possibilité

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

d'ouvrir ou de fermer celle-ci à volonté ; ou mieux encore, on peut installer ces petites serres à la place des fenêtres, en saillie sur la façade de la maison ou en dehors de l'appartement. On les chauffe soit au gaz, soit à l'huile ou à l'esprit de vin.

Rien n'est plus gracieux que ces petites installations, peu coûteuses et très faciles à réaliser. Rien n'est plus attrayant pour les jeunes filles et les jeunes garçons, ou même pour les parents, que de donner aux Orchidées les petits soins qu'elles demandent, de les voir grandir et produire leur floraison dont la durée et l'éclat compensent ces peines. Un certain nombre de plantes sont disposées sur deux ou trois rangs, sur la tablette ; d'autres sont accrochées près du vitrage. Au-dessous de la tablette se trouve une boite en zinc contenant de l'eau ; pour chauffer celle-ci on peut entretenir au-dessous soit un réchaud à gaz, dont la flamme sera maintenue très faible, soit une petite lampe à huile ou à esprit de vin ; on peut encore ménager dans la boîte en zinc un conduit la traversant de part en part, et dans lequel on introduira un tiroir contenant une petite briquette de charbon, comme on en emploie pour le chauffage de certaines voitures. En versant de l'eau chaude dans la caisse de zinc, une ou deux fois par jour, on sera certain que la briquette de charbon suffira pour la maintenir à la température nécessaire.

Tout ceci, d'ailleurs, ne s'applique guère qu'à la culture pendant l'hiver, car pendant les autres saisons, si l'amateur ne place dans sa petite serre que des espèces de serre froide ou tempérée froide, le chauffage ne sera guère nécessaire. Un tuyau débouchant au dehors emportera les gaz de la combustion, qui ne doivent en aucun cas pénétrer dans la serre. »

Nous devons ajouter que, dans les appartements, les Orchidées devront être mouillées modérément ; leurs feuilles seront lavées tous les jours pour enlever la poussière qui leur est particulièrement défavorable.

Dans nos demeures, les Orchidées seront placées en pleine lumière ; on aura grand soin de leur éviter les courants d'air, si pernicieux à toutes les plantes d'appartement en général et aux Orchidées surtout.

Nous croyons devoir dire, fait remarquer M. L. Duval, auquel il faut toujours avoir recours pour les bons conseils, que lorsqu'on tient à une plante, il ne faut pas lui laisser ses fleurs très longtemps ; il est assez difficile de déterminer la période qui doit s'écouler entre l'épanouissement des fleurs et le moment où l'on doit les couper : mais en réalité, il nous semble que, en fixant une limite, nous dépasserions le but et nous laissons à nos lecteurs le soin d'apprécier l'état de leur plante et la fraîcheur de ses fleurs.

Il résulte de ce qui précède que, si les Orchidées fournissent aux appartements un appoint de décoration exquise, il faut en user avec discrétion, et puisque, en coupant les fleurs, on favorise la végétation future des plantes, qu'on n'hésite pas à jouir ainsi du produit de sa culture ; ces fleurs ont le rare privilège de durer des semaines entières très fraîches, si on a eu le soin de les couper bien épanouies et de les soustraire, une fois placées dans les appartements, aux mêmes petits inconvénients que nous avons signalés pour toutes les autres plantes.

Après ces généralités, il nous faudrait indiquer maintenant les principales espèces d'Orchidées qui conviennent plus spécialement pour la culture en appartements. Mais l'énumération seule de ces espèces nous conduirait fort loin, aussi sommes-nous contraint de mentionner seulement quelques genres qui, par leur beauté, leur originalité et leur rusticité, se prêtent tout particulièrement à ce genre de culture.

Odotonglossum. -- Ce qui fait surtout rechercher les plantes de ce genre, qui est, sans contredit le plus apprécié, c'est la beauté remarquable des fleurs.

Notons cependant que ces Orchidées épiphytes, qui sont originaires de l'Amérique, ont des pseudo-bulbes ovoïdes ; les fleurs sont disposées en grappes élégantes ; elles sont grandes et ornées des plus brillants coloris avec des mouchetures du plus bizarre effet.

L'*Odontoglossum Rossi*, qui fleurit de mars en mai, est très remarquable sous ce rapport ; les fleurs sont blanches, maculées de pourpre ; dans l'*O. Triumphans*, la fleur est jaune, zébrée de brun ; l'*O. Alexandræa* a les fleurs d'un blanc pur, tachées de brun et de jaune ; elles mesurent près de huit centimètres de diamètre.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Cattleya.— Ce genre est encore un des plus magnifiques. Chez les espèces qui le composent, les fleurs sont grandes et leur labelle est en forme d'entonnoir. Citons parmi les plus belles espèces le *Cattleya Citriua*, originaire du Mexique, qu'on cultive sur des troncs d'arbre ; les fleurs, qui se montrent en mai et en juin, sont jaunes, en forme de tube allongé et pendantes ; le *C. Crispa* a les fleurs liliacées avec le labelle pourpre, il fleurit un mois plus tard ; vient ensuite le *C. Gigas*, remarquable par ses énormes fleurs mauves, tachées de jaune ; enfin le *C. Mossiæ* qu'on cultive en pots ou en paniers suspendus, est une des plus belles espèces : ses fleurs sont grandes, lilas à labelle pourpre marbré de jaune d'or. Cette plante, qui s'épanouit en juin, est originaire du Venezuela.

Alb. LARBALÉTRIER.

LE CHAUFFAGE DES APPARTEMENTS

PAR LES CHEMINÉES ET LES POÊLES MOBILES A GAZ

L'ORIGINE du chauffage au gaz remonte aussi loin que la découverte du gaz d'éclairage.

Comparé aux combustibles solides, le gaz présente de nombreux avantages au point de vue de la commodité et au point de vue hygiénique.

Les appareils de chauffage au gaz sont incontestablement plus commodes que les appareils à combustibles solides.

Ils suppriment l'emmagasinage de combustible, son transport, la fumée, l'allumage difficile, le chargement, les cendres, etc.

Rien n'est plus facile que d'allumer un appareil de chauffage au gaz, de le régler, de l'arrêter à un moment donné, de le rallumer ensuite. Aussi, arrive-t-on facilement à avoir une température égale, malgré les différentes variations de la température ambiante.

Dans les appareils de chauffage à combustible solide il y avait danger dans le cas de refoulement dans la pièce des produits gazeux qui contiennent toujours une certaine quantité d'oxyde de carbone ; cet inconvénient n'existe pas dans le chauffage au gaz d'éclairage.

En effet, l'on sait que le gaz brûle d'une manière complète au contact de l'air libre, et cela à cause de sa nature qui lui permet de se mélanger rapidement à l'air ambiant ; l'on sait aussi qu'un mètre cube de gaz d'éclairage brûlé fournit un kilogramme de vapeur d'eau et 650 litres d'acide carbonique. L'oxyde de carbone est donc complètement absent.

Il faut cependant faire la remarque qu'il y a des cas où le gaz d'éclairage, en brûlant, fournit aussi un peu d'oxyde de carbone. Ces cas se présentent lorsqu'on emploie des brûleurs de système Bunsen, c'est-à-dire à *flamme bleue*. Comme ils sont constitués par un injecteur de gaz d'éclairage qui débouche dans un tube en communication avec l'air ambiant, lorsqu'on veut réduire la consommation du gaz en fermant en grande partie le robinet, il se produit une inflammation à l'injecteur, et le gaz brûle dans le tube avec l'insuffisance d'air en donnant de l'oxyde de carbone. Mais ce cas unique est généralement évité dans les appareils de chauffage, soit en les munissant de brûleurs à *flamme blanche* sans mélange préalable d'air, soit en séparant les brûleurs, comme dans le foyer de la Compagnie parisienne du gaz, où on règle la consommation par la fermeture complète d'un ou de deux robinets. Nous en concluons d'une manière certaine que tout danger d'empoisonnement par l'oxyde de carbone est évité par le gaz d'éclairage.

Nous ne pouvons pas cependant recommander les appareils de chauffage par le gaz qui, par esprit d'économie, ne sont pas munis de tuyaux d'échappement et laissent déverser dans la pièce les produits de la combustion. Bien que ces produits, composés, comme nous avons vu plus haut, de la vapeur d'eau et d'acide carbonique, ne soient pas très dangereux par leur nature, ils peuvent devenir malsains, lorsqu'ils sont en grandes proportions dans l'air dans lequel on est forcé de séjourner pendant longtemps.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Quant à l'économie, il est certain que le chauffage au gaz est plus dispendieux que les autres ; mais avec la facilité qu'on a de l'arrêter et de le régler à n'importe quel moment, on peut arriver à une dépense se rapprochant de celle qu'on aurait avec les appareils aux combustibles solides qu'on est forcé de faire marcher d'une manière continue.

Nous disions en commençant, que le chauffage au gaz est aussi vieux que l'éclairage au gaz. Le premier, en effet, qui a introduit l'éclairage au gaz en France, l'ingénieur Philippe Lebon, a émis l'idée du chauffage en même temps que celle de l'éclairage. Depuis, il a été créé un grand nombre d'appareils de chauffage pour nos habitations sous forme de cheminées et de poêles.

Examinons les principaux.

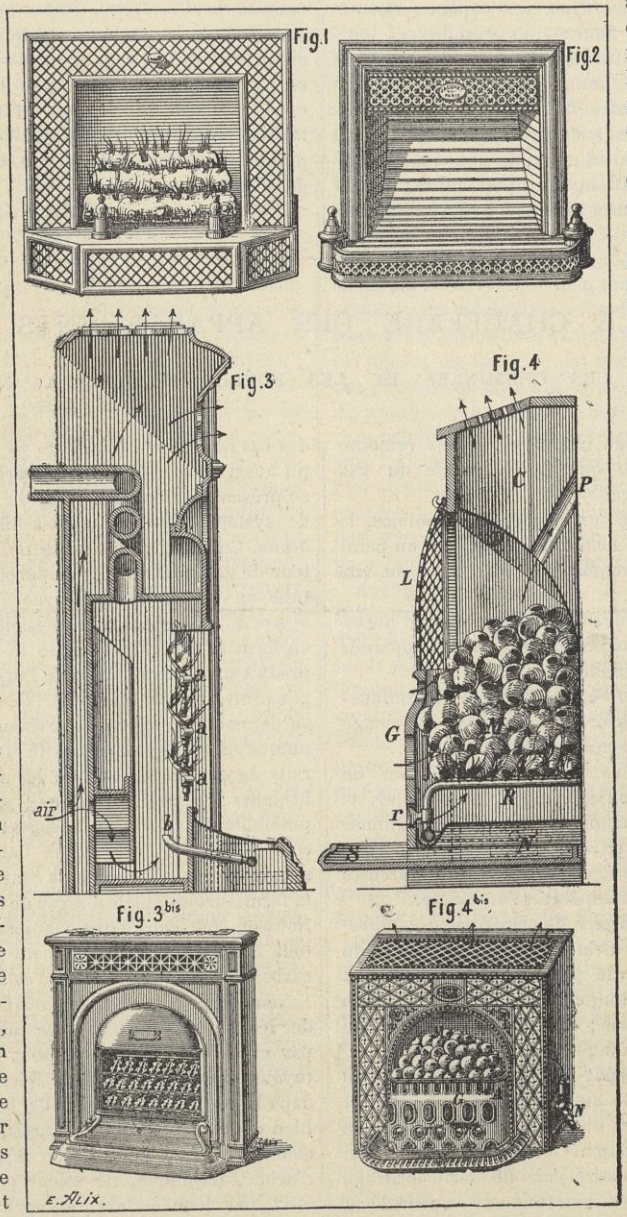


Fig. 284. — Les cheminées à gaz.
1. Feu-bûche. — 2. Cheminées à réflecteur. — 3 et 3 bis. Foyer Vielliard. 4 et 4 bis. Cheminée à boules de la Compagnie parisienne du gaz.

Cheminée avec bûche-feu. — Le premier appareil à gaz s'appliquant à nos cheminées avait la forme d'une bûche en fonte imitant le bois sur chenets. Le gaz arrivait par une conduite dans la bûche creuse, d'où il sortait par des petits trous pour brûler à la surface, chauffant ainsi la pièce par rayonnement. M. Legrand a ajouté à cet appareil un coffre à parois en tôle garni de terre à four qu'il plaçait dans l'intérieur d'une cheminée ordinaire. Les produits gazeux sortaient par un tuyau d'échappement.

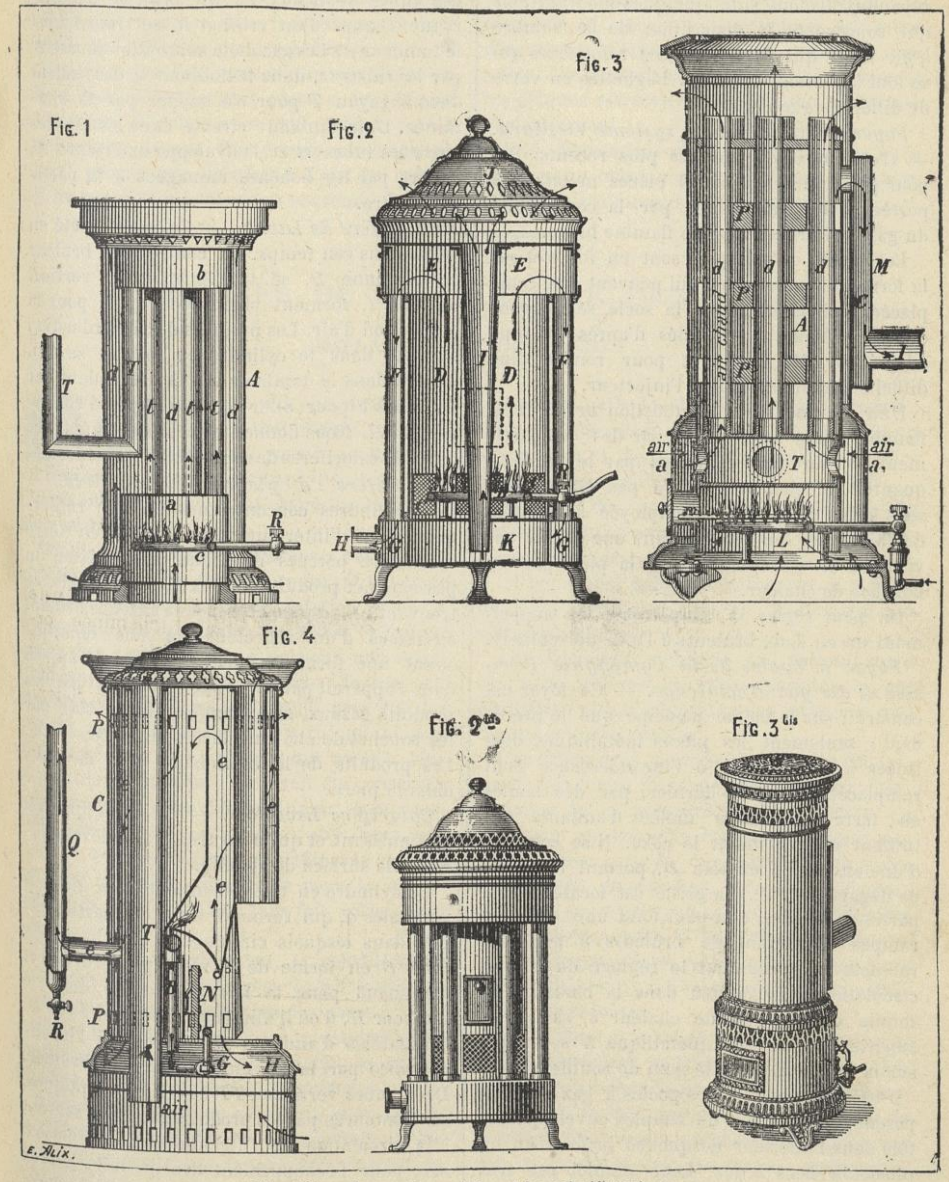
Plus tard on a ajouté aux bûches en fonte de l'amiante, qui rougissait au contact de la flamme et augmentait le rayonnement.

Foyer Jacquet. — Ce foyer a pour principe l'emploi d'un réflecteur en cuivre, ondulé d'une manière spéciale, qui permet de renvoyer les rayons caloriques vers

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

le bas de la pièce. Le gaz brûle avec une flamme blanche sur une rampe qui se trouve à la partie inférieure et cachée par la garniture extérieure.

Les produits de la combustion sortent directement dans la pièce. Une chambre formée par le réflecteur et la paroi sert pour la circulation de l'air ambiant.



Fig, 285. — Les poêles mobiles et les calorifères à gaz.
1. Calorifère Bengel. — 2 et 2 bis. Calorifère de Laval. — 3 et 3 bis. Calorifère « Tambour » de la Cie Parisienne du Gaz.
4. Calorifère de Levallois.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Les foyers à réflecteurs sont encore très répandus. Ils ont subi quelques modifications qui concernent la disposition de la chambre à air, ainsi que la nature des réflecteurs qui se font à présent avec des baguettes en verre de différentes couleurs.

Foyer à incandescence, système Vielliard. — C'est un des foyers les plus récents. Il a pour principe l'emploi des pièces métalliques portées à l'incandescence par la combustion du gaz, qui brûle avec une flamme bleue.

Les pièces métalliques sont en fonte et ont la forme de barrettes *a*, qui peuvent être remplacées facilement. Dans le socle se trouvent quatre brûleurs *b*, intallés d'après le type adopté par M. Berthelot pour rendre plus difficile l'inflammation de l'injecteur.

L'air destiné à la combustion arrive à la flamme après avoir passé par des compartiments à nervures chauffées par le gaz. La quantité de chaleur qui n'a pas été utilisée sous forme de rayons est employée à chauffer de l'air froid qui circule dans une double enveloppe, et qui ressort dans la pièce par les bouches de chaleur.

On peut régler la température en supprimant un ou deux brûleurs à l'aide de robinets.

Foyer à boules de la Compagnie Parisienne du gaz d'éclairage. — Ce foyer est construit sur le même principe que le précédent ; seulement les pièces métalliques destinées à être portées à l'incandescence sont remplacées, dans ce dernier, par des boules en terre réfractaire mêlée d'amiante qui imitent complètement le coke. Il se compose d'une enveloppe en tôle *D*, portant le tuyau de dégagement *P*. La grille est formée d'une partie en fonte *G*, et a pour fond une série de rampes *R* servant de brûleurs à gaz. Les robinets *r*, permettent le réglage du feu. La circulation d'air a lieu dans la chambre *C*, munie de bouches de chaleur à sa partie supérieure. Une toile métallique *L* se trouve sur la façade et porte le nom de souffleur.

Poêles à gaz. — Les poêles à gaz se composent généralement de simples enveloppes en tôle dans l'intérieur desquelles brûlent un ou plusieurs becs à gaz. Leur emploi est très restreint, ils sont généralement remplacés par des calorifères.

Calorifère Bengel. — Un des premiers calorifères a été celui de Bengel. Il se compose de deux tambours en tôle, *a* et *b*, réunis par des tubes verticaux *tt*. Un brûleur en couronne *C* muni d'un robinet *R*, se trouve dans le tambour *a*. Les gaz de la combution montent par les tubes *tt*, dans le tambour *b*, descendent dans le tuyau *T* pour s'échapper par la cheminée. L'air ambiant circule dans les espaces entre les tubes *tt* et l'enveloppe extérieure *A*, et sort par les bouches ménagées à la partie supérieure.

Calorifère de Laval. — Ce poêle a été en vogue dans son temps. Au centre d'un brûleur en couronne *B*, se trouve un tube vertical conique *I*, formant cheminée d'appel pour la circulation d'air. Les produits de la combustion montent dans le cylindre en tôle *D*, se réunissent dans le tambour *E*, et descendent par six tubes F pour aller dans le tuyau d'échappement *H*. Nous donnerons à présent quelques types de calorifères de construction très récente.

Calorifère à plaques réfractaires. — Deux cylindres concentriques en tôle renferment dans l'intérieur trois plaques en terre réfractaire percées de trous pour laisser un passage aux produits gazeux. Dans le socle se trouvent un ou plusieurs becs à gaz, qui brûlent au-dessus d'un réflecteur en tôle émaillée ayant une forme spéciale. L'air est appelé dans l'appareil par le tirage provoqué par les produits gazeux, se mélange à eux et sort par les bouches de chaleur placées sur le couvercle. Les produits de la combustion sont déversés dans la pièce.

Calorifère Levallois. — C'est un appareil très puissant et qui a un très grand développement de surface de chauffe.

Le cylindre en tôle *G* contient trois cloisons verticales *a*, qui forment trois compartiments *SSS* dans lesquels circule de l'air chaud. Un tube *B* en forme de *T* vient prendre de cet air chaud pour le faire descendre dans le tambour *H*, d'où il alimente le brûleur à gaz *G*. Un matelas d'amiante *N* est porté à l'incandescence par la flamme blanche du brûleur. Deux tubes verticaux *TT* à sections elliptiques, sont entourés par les produits gazeux et servent à la circulation de l'air ambiant. Une buse *b* sert pour l'échappement des produits gazeux et un robinet *R* permet la vidange de l'eau condensée.

Calorifère « Tambour » de la Compagnie parisienne du gaz d'éclairage. — Cet appa-

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

reil est à plaques réfractaires et aussi très puissant. Un tambour *T* est surmonté de tubes *d,d* en cuivre mince, dans lesquels circule l'air venant de l'extérieur par les prises *a*.

Ces tubes sont entourés d'une enveloppe en tôle *A* dans laquelle sont placées des plaques réfractaires *P*, échancrées pour laisser passer les produits gazeux. Une double enveloppe en tôle *C*, permet une circulation d'air qui refroidit les parois. Un brûleur en couronne *L* percé de trous, porte un tube auxiliaire *m* servant pour l'allumage du poêle par la porte. Un tambour *M*, accolé à l'enveloppe, est muni d'un tuyau d'échappement *Z*, réglé par une valve. Les produits de la combustion traversent les plaques réfractaires avant leur sortie par l'échappement.

Une disposition spéciale est adaptée à ce poêle pour obtenir un débit constant proportionnel aux dimensions de l'appareil.

PROGRÈS DE LA CHIRURGIE DENTAIRE

IMPLANTATION DES DENTS

Il y a huit ou dix ans, un dentiste de San-Francisco, maintenant célèbre, causa un vif émoi parmi ses confrères en imaginant et en pratiquant l'opération de l'implantation d'une dent dans la mâchoire d'un malade.

Depuis lors, après de nombreuses expériences et discussions sans fin sur les divers sujets de l'implantation, de la réimplantation et de la transplantation des dents, cet habile opérateur avoua que, pour une cause ou pour une autre, il prévoyait, dans cette branche de son art, une non-réussite dans environ 35 pour 100 des cas. Sa méthode consistait à faire une incision dans la gencive et à préparer une alvéole dans la maxillaire. La dent, qui avait été conservée soigneusement dans des conditions aseptiques, était alors attachée solidement aux dents voisines et le patient devait la préserver de tout choc et ne point s'en servir pour la mastication jusqu'à ce qu'elle ait fait corps avec l'os.

Dans l'ancienne opération, la considération principale était de préserver le périoste ; les revues dentaires ont consacré des pages à l'importance essentielle qu'il y a à préserver cette membrane ou au moins une partie, le succès de l'opération dépendant de sa présence.

D'autres dentistes, en admirant le succès de ce « Père de l'implantation », ont commenté les insuccès et n'ont pas tardé à spéculer sur le fait que l'opération manquait dans des cas où toutes les précautions avaient été prises et réussissait dans d'autres où on osait à peine espérer le succès. Les principaux ennemis des anciennes méthodes étaient les deux suivants : d'abord l'absoption complète de la racine et en second lieu la tendance de la dent à rester libre dans l'alvéole artificielle.

Pendant des années, il a semblé que les tissus ne voulaient supporter une dent implantée que dans les conditions les plus favorables, à tel point que, même actuellement, il y a des dentistes faisant autorité qui n'admettent pas cette opération.

Les objections ci-dessus ont naturellement limité la pratique de cette opération et ont également réduit le nombre des malades consentant à s'y soumettre.

Une découverte accidentelle d'un dentiste parisien très connu vient de désapprouver l'importance de la préservation du périoste. Ce spécimen remarquable consistait en une mâchoire dans laquelle une molaire temporaire était restée en position, retenue solidement entre la première prémolaire et la première molaire permanente, sa position étant telle que la seconde prémolaire ne pouvait trouver place dans la mâchoire, de sorte qu'elle resta enfermée dans l'alvéole.

Sur la dent non sortie, on pouvait voir des traces des racines de la dent temporaire, celles-ci ayant été d'abord absorbées dans le développement de la dent permanente ; et comme la couronne ne pouvait sortir, la résorption eut lieu, et ce qui restait des racines temporaires devint une partie de l'alvéole en se soudant solidement à l'os, ce qui amena à cette conclusion qu'une racine ainsi absorbée devient une partie de la mâchoire, à condition, toutefois,

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

qu'elle soit retenue dans une position fixe, jusqu'à ce que la soudure se soit produite.

Cette observation amena à faire des expériences qui montrèrent que le périoste n'était pas nécessaire et que, par une décalcification partielle de la racine de la dent, on évitait plusieurs difficultés qui se rencontraient dans l'ancienne méthode, l'action résorbante des cellules du maxillaire agissant facilement et rapidement sur la structure cellulaire du cément.

Depuis que la vérité de ces assertions a été nettement démontrée par le fait que, si une dent ainsi implantée reste sans bouger pendant quelques semaines, il est impossible de l'extraire comme une dent naturelle, un dentiste de San-Diego a eu l'idée d'un perfectionnement important. Ce perfectionnement consiste à implanter les racines des dents seulement, et, après que la soudure s'est produite, à y fixer une couronne en porcelaine d'une couleur et d'une dimension convenables, choisie de façon à remplir exactement l'espace libre. C'est un fait bien connu des dentistes que deux dents qui ont poussé chez deux personnes différentes, ne se ressemblent jamais ni en couleur, ni en forme, ni en dimension, et que c'est à peine si l'on trouverait une dent sur mille qui puisse être employée sans contraster avec ses voisines.

La méthode employée par le docteur Cave est la suivante :

La dent est d'abord choisie avec soin, de façon à bien s'adapter. La couronne est séparée de la racine dont on enlève le périoste et à laquelle on donne la forme exacte.

Le canal nerveux est alors nettoyé et on y insère un tube de platine, la pointe de la racine hermétiquement.

On la traite alors par un bain de bichlorure bouillant. Puis on la décalcifie dans l'acide chlorhydrique et on neutralise par l'ammoniaque.

On fait une garniture d'or qui s'adapte à l'extrémité libre de la racine, et on y soude un goujon en platine iridié. La racine est alors trempée dans une solution d'iodosalol, et on laisse cristalliser.

La racine est ainsi prête à être implantée : on fait une injection hypodermique de cocaïne, de façon à insensibiliser les tissus environnants, puis on enlève une partie de la gencive avec un petit couteau tubulaire.

On prépare l'alvéole artificielle en employant une série de fraises spéciales mises en mouvement par un moteur électrique à grande vitesse.

La racine est alors mise en place, toute l'opération ne demandant que cinq à sept minutes.

Après quatre à six semaines, qui représentent le temps nécessaire pour que la racine soit soudée à l'alvéole, on enlève la garniture d'or et le goujon, et on attache une couronne en porcelaine préalablement ajustée.

L'opération étant terminée, la dent a une apparence naturelle, et il faut regarder de très près pour voir l'or.

Les gencives s'adaptent d'elles-mêmes à la forme de la dent ainsi implantée ou, du moins, ont une forte tendance à s'y adapter, tandis que dans l'ancien procédé, elles avaient au contraire tendance à découvrir de plus en plus la dent, sauf dans quelques cas particuliers.

(D'après le Scientific American).

A TRAVERS LA SCIENCE

Le pas et l'allure dans les différentes armées. — Les renseignements suivants sont le résumé d'une étude fort intéressante publiée par *la Reischwer* à propos des changements de tactique auxquels donnent lieu les nouveaux armements.

Pour un nombre de pas à la minute, de 112 à 116 en Russie, de 114 en Allemagne de 115 en Autriche, de 120 en France et en Italie, à l'exception des chasseurs à pied et des bersaglieri, qui font, les premiers 128 et les seconds 148 pas, les longueurs sont respectivement de 71 centimètres en Russie, de 80 en Allemagne, 75 en Autriche, en France et en Italie, les bersaglieri obtenant 86 centimètres.

Dans ces conditions, le soldat russe parcourt 70^{m},5 à 82^{m},5 à la minute, l'autrichien 85^{m},5, le français et l'italien 90 mètres, l'allemand 91^{m},2.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Le soldat allemand tient donc en moyenne comme vitesse à la minute entre le soldat russe et la troupe spéciale italienne qui, au moins théoriquement, a la marche la plus rapide.

Depuis plusieurs années, cette longueur du pas en France a été jugée excessive en tenant compte de la taille moyenne, qui a diminué sensiblement; le pas est un facteur indépendant de la volonté, changeant avec chaque sujet, par rapport à la taille; il ne devrait pas dépasser, sous peine de fatigue dans la marche, le 3/7 de la hauteur totale. En général, chez l'homme, la fente, soit l'écart naturel des jambes, représente à peu près la moitié de cette hauteur, d'où pour le pas réglementaire de 0m,75 une taille correspondante de 1m,75 bien supérieure à la moyenne qui oscille entre 1m,65 et 1m,66. La longueur de 0m,70 vaudrait par conséquent mieux pour la généralité des marcheurs.

***

Les premiers transports de voyageurs par chemin de fer. — Les premiers chemins de fer avaient été imaginés pour le transport des marchandises; mais à quelle date remonte leur premier emploi pour le transport des voyageurs ?

D'après un travail de M. Stretton, analysé dans *Engineering*, il y aurait eu trois étapes successives : tout d'abord les ouvriers auraient adopté ce mode de transport pour se rendre à leur ouvrage en grimpant sur les wagons de marchandises, puis des trains mixtes auraient été formés, et ce n'est que plus tard qu'on aurait constitué des services spéciaux pour voyageurs.

M. Stretton affirme que le premier exemple de voyageurs transportés par une locomotive remonte à 1804, date à laquelle Trevithick emmena 70 personnes sur le chemin de fer de Merthyr Tydfil; les voyageurs étaient assis sur les barres de fer constituant le chargement du train. Le même ingénieur construisit en 1808, à Londres, près d'Euston square, une ligne expérimentale circulaire sur laquelle le public pouvait circuler moyennant 1 fr. 25; la vitesse était de 18 à 24 kilomètres à l'heure.

C'est sur le *Stockton and Darlington Railway*, ouvert en 1825, que furent créés les premiers trains mixtes; mais les retards dus au chargement et au déchargement des marchandises éloignèrent les voyageurs et le service dut être interrompu. Un service analogue fut cependant repris en 1830 sur le *Canterbury and Whistable Railway*, et la même année vit la mise en marche du premier train pour voyageurs sur la ligne Liverpool-Manchester.

***

L'industrie du blanchissage en France. — Le comité d'organisation de l'Exposition internationale de blanchisserie, annexée à l'Exposition du travail (1895), établit ainsi l'importance peu connue de l'industrie de la blanchisserie :

Les statistiques ont démontré qu'en France chaque habitant salit en moyenne *et au minimum* (si la classe pauvre lave elle-même son linge, la classe fortunée établit largement la balance) 2 kilos et demi de linge par semaine. Il en résulte que la quantité de linge à blanchir, pour l'ensemble de la population, s'élève annuellement à 46,500,000 quintaux, sans compter la clientèle passagère des hôtels et des restaurants qui porte ce chiffre à 60 millions de quintaux.

Le blanchissage d'un quintal de linge revient à 10 francs. Cette industrie fait donc annuellement un chiffre d'affaires moyen de *600 millions de francs*.

Le blanchissage de ces 60 millions de quintaux de linge emploie pour 24 millions de francs de sel de soude, pour 45 millions de francs de savon, pour 2 millions et demi d'eau de javel, etc. Le combustible représente, de son côté, une dépense annuelle de 45 millions de francs.

***

Les usages de l'Électricité. — Great-Falls, territoire de Montana (Etats-Unis) est probablement la ville du monde où l'usage de l'électricité est le plus répandu. Non seulement toutes les voitures et tous les cars sont mis en mouvement et éclairés par l'électricité, mais ils sont chauffés par des radiateurs électriques placés dans chaque voiture. Élévateurs, presses à imprimer, grues et toutes espèces de machines sont actionnés par la force électrique. Il y existe des excavateurs automatiques électriques, des pompes électriques et des casseurs de pierres électriques. Il n'est pas rare de voir dans les

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

rues un malaxeur de mortier attaché à un fil électrique descendant d'un poteau et qui remplit les fonctions de moteur. Les restaurants cuisent leurs plats à l'électricité, le boucher l'emploie pour hacher ses saucisses et l'épicier pour moudre son café. L'électricité est la bienvenue dans tous les intérieurs ; les femmes de ménage font marcher leur machine à coudre et chauffent leurs fers à repasser par l'électricité ; elles cuisent leur pain et leurs gâteaux dans des fours chauffés à l'électricité ; ces fours sont réunis sur une planche comme si c'étaient de petites boîtes de cartonnage.

Il est inutile d'ajouter que tant de facilités aux choses de la vie ne sont obtenues que si l'on dispose de forces naturelles à peu près gratuites. Le nom de la cité (les grandes chutes) l'indique suffisamment.

***

Les productions du Sahara. — Le Sahara n'est pas, comme on le croit généralement absolument stérile, et en dehors des productions de ses oasis, il offre lui-même des ressources, peu considérables, sans doute, mais dont savent profiter les peuples pasteurs qui le parcourent.

D'après M. Künckel d'Herculais, on trouve, à chaque pas, dans les régions sablonneuses, des monticules surmontés de plantes dont les racines permettent de faire du feu. Les massifs de tamaris, les acacias gommeux sont fréquents, surtout dans les lits des anciens oueds, ou s'agitent des carnassiers, herbivores, fourmis, cloportes, etc. Dans les eaux minéralisées sahariennes, on trouve des chromis, des barbeaux, des tortues d'eau.

Mais ce qui réhabilite quelque peu le Sahara, c'est la présence, pendant la saison de l'hivernage, de très nombreux troupeaux. En 1892, plus de 9 millions de moutons ont hiverné dans le Sahara algérien, payant un impôt de 1,763,000 francs. Ces moutons valaient 20 francs chacun, soit en tout 175 millions. Le Sahara nourrit encore 2 millions de chèvres et 260,000 chameaux payant un impôt d'un million. Dans les oasis, les palmiers, citronniers, abricotiers abondent ; on y cultive aussi les oignons, piments, légumes variés. Les oasis renferment 1,500,000 dattiers, dont l'impôt rapporte 560,000 francs. Le rendement d'un dattier varie de 8 à 10 francs, ceux du désert donnent donc environ 15 millions par an. La valeur du palmier-dattier est sur pied de 200 à 250 fr.

LA SCIENCE PRATIQUE

Désoxydation des pièces d'argenterie.— Quand, par l'effet du soufre, des pièces d'argenterie se sont oxydées, ou qu'elles se sont noircies sous l'action de la chaleur, on peut leur rendre leur brillant en les faisant bouillir dans 40 parties d'eau où l'on a ajouté 1 partie d'acide sulfurique.

***

Conserve des tomates entières. — La tomate se conserve fort bien dans un bocal rempli d'eau salée, un peu vinaigrée.

L'eau doit être assez salée pour qu'un œuf surnage dessus.

La tomate doit être propre, lisse, bien garnie et débarrassée de sa tige : comme elle surnagerait dans les bocaux, on a soin de la caler avec des petits morceaux de bois pour la maintenir plongée.

A la surface du bocal, on verse un centimètre ou deux d'huile d'olive qui, en surnageant, empêche le contact de l'air et par conséquent la fermentation.

Les bocaux de tomates doivent être maintenus au frais sec. Si la chose a été faite avec soin, la tomate sera aussi bonne que si elle était fraîche.

(*Le Réveil agricole*).

***

Ce qu'il ne faut pas faire à un enfant. — Ne le faites pas marcher trop vite, il vaut mieux toujours le laisser aller à son pas.

Ne faites jamais, pour amuser le petit enfant, de bruits qui peuvent le surprendre ou le faire tressaillir. Ne le ballottez pas, ne le faites pas sauter.

Ne le secouez pas vivement dans un berceau ou dans une voiture. Ne lui donnez jamais à sucer un biberon vide, un chiffon ou un objet quelconque. Ne lui mettez pas le doigt dans la bouche sans nécessité. Ne

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

soufflez pas sur les aliments pour les refroidir. L'haleine est souvent impure, et cela serait préjudiciable à l'enfant.

N'essayez jamais de nettoyer les narines ou les oreilles de l'enfant avec une épingle autour de laquelle vous avez enroulé un coin de serviette.

N'essayez jamais de laver les cavités plus loin que vous ne voyez et servez-vous toujours d'essuie-mains très doux.

Si vous baignez un enfant, ne laissez jamais l'eau lui venir dans les oreilles, en lui enfonçant trop la tête dans la baignoire. Sous aucun prétexte ne chatouillez un enfant.

Veillez à ce qu'il soit entouré de propreté et de tranquillité.

(*Science pratique*).

***

La morue et les pigeons. — Certains colombiers mal exposés ou mal tenus déplaisent aux pigeons et dans ce cas il est fort difficile de les peupler. Pour vaincre la répugnance des oiseaux, on a imaginé divers moyens : sel, pain de chènevis ou de vesces, etc. La *Gazette agricole* recommande comme préférable de suspendre dans les pigeonniers de la morue desséchée et salée.

***

Dissolution de verre soluble. — Cette dissolution se prépare de la manière suivante. On fait fondre au creuset 15 parties de quartz, 10 parties de potasse du commerce, purifiée, et une partie de charbon, le tout finement pulvérisé. Quand le verre est parfaitement fondu, on le coule ; on le pulvérise après refroidissement, et on le dissout dans quatre ou cinq fois son poids d'eau bouillante. Cette solution, étendue sur un corps quelconque, sèche rapidement et forme un enduit inaltérable. Appliquée sur le bois, la toile, etc., elle les rend incombustibles.

***

Les vers du grain. — Le houblon est le remède le plus efficace pour expulser les vers du grain.

L'odeur forte du houblon déplaît tellement à ces insectes qu'il suffit de mélanger une quantité relativement faible avec le blé pour les faire partir aussitôt.

Le houblon employé peut être d'une qualité très inférieure. Il faut que le grenier soit en même temps bien aéré. Le houblon ne fait aucun tort au grain. Il peut même en passer des parcelles sous la meule sans porter aucun préjudice à la farine.

***

Guérison des ampoules. — On amène la guérison rapide des ampoules qui proviennent d'un nouveau travail inaccoutumé, d'une marche forcée ou de la défectuosité de la chaussure, en les recouvrant d'une pommade ainsi composée :

Savon blanc	50	grammes
Snif ou graisse fraîche.	50	»
Alcool camphré . . .	25	»
Vinaigre camphré . .	25	»

RÉCRÉATIONS

LES SILHOUETTES ANIMÉES A LA MAIN

L'OMBRANIE est bien le passe-temps par excellence des longues soirées d'hiver ; aussi, croyons-nous faire plaisir à nos lecteurs en leur signalant à nouveau le beau travail de M. Bertrand, sur ce sujet : *Les silhouettes animées à la main* (1). Nous ne referons pas l'analyse de cet ouvrage, donnée dans une de nos Revues des livres (2), mais nous mettrons sous les yeux de nos lecteurs quelques-unes des silhouettes extraites de l'ouvrage et empruntées à ses trois grandes divisions : les *quadrupèdes*, les *oiseaux*, les *figures humaines* (*types divers*).

Pour ce qui est du *chat* et du *canard*, nous croyons que le dessin est bien suffisant pour permettre à l'amateur d'en reproduire l'effet, rigoureusement exact, et nous nous abstenons de retracer les quelques lignes d'explications qui, néanmoins, accompagnent la gravure dans l'ouvrage. Nous ferons suivre, au contraire, des conseils de l'auteur, la figure 288 qu'il intitule « *La bonne pipe* ». Pour représenter cette silhouette, il faut, dit-il, employer les deux mains

(1) Un volume, 65 grav., 12 planches hors texte. — Ch. Mendel, éditeur, Paris — Prix 3 fr. 50.
(2) Tome 7, année 1893, page 58.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

séparément. La gravure donne le dessin d'un

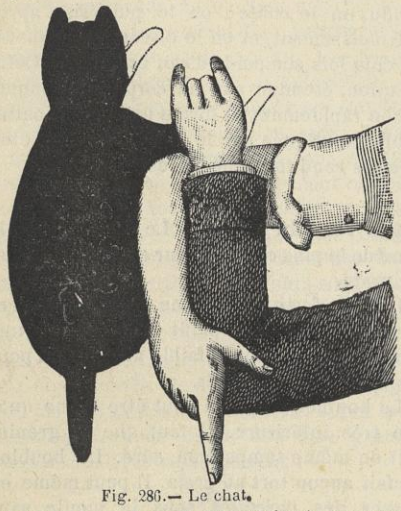


Fig. 286.— Le chat.

képi à la base duquel est pratiquée une encoche servant à engager ce découpage entre le pouce et l'index de la main gauche, et l'on tient de la main droite la pipe également découpée dans du papier fort.

Pour faire fumer le soldat réellement, il faut prendre un tuyau de caoutchouc de un centimètre de diamètre et d'une longueur de 1m60 environ.

On introduit dans l'une des extrémités du tuyau un bouquin à cigarettes et par le bout que l'on met ordinairement à la bouche ; l'autre bout doit être assez grand pour y introduire entièrement la moitié d'une cigarette de tabac allumée. A deux ou trois centimètres de l'autre extrémité du tuyau de caoutchouc, on attache un anneau de métal avec du fil.

Fig. 288.— La bonne pipe.

On tient alors entre les dents le bouquin, l'autre extrémité du tuyau de caoutchouc passe sous l'aisselle droite, fait le tour du dos, remonte

Fig. 287. — Le canard.

sur l'avant-bras gauche et vient aboutir contre l'index et le médius de la main gauche où il est maintenu par l'anneau dans lequel on introduit l'annulaire.

En soufflant dans le bouquin, la cigarette se ferme à rebours et la fumée vient s'échapper par l'extrémité fixée dans la main gauche et entre les extrémités des deux doigts du milieu.

On porte la pipe à la bouche de la silhouette, les lèvres s'agitant pour aspirer ; on baisse la main droite ; on relève la main gauche qui fait redresser la tête et l'on souffle dans le tuyau pour lancer la fumée dans l'air.

Recommencer plusieurs fois le même jeu.

CH. MENDEL, Directeur-Gérant, 118, rue d'Assas

La Fère. — Imp. Bayen, 13, rue Neigre.

BIBLIOTHÈQUE CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CNAM

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

TABLE DES MATIÈRES

Du 9e Volume 1895.

A

Abeilles (les piqûres d') 366
Acétylène (l'éclairage à l'). 310
Accroissement (l') des villes en Allemagne . 204
Aiguilles aimantées (les) 80
Alcool dans les huiles 207
Alcoolisme (l'). 125
Allumettes (l'inventeur des) 124
Allumettes gourmandes (les). 192
Aloès succotrin ; son emploi contre les brûlures 319
Aluminium (le fard d') 126
Amalgamer dans les piles électriques (pour). 112
Appareil pour scier d'onglet 336
Appareil servant à l'étude de l'astronomie et de la cosmographie 305
Application du chronographe à la reproduction, sur étoffe, des dessins de broderie. . 261
Approximations numériques (des) et du calcul mental . . . . . .
Aquarium-volière (l') 272
Araignée (l'appétit d'une) 333
Argon (l') 154
Arrosage (nouveau procédé d') 240

B

Bagues et bracelets (pour mesurer). . . . 159
Baleine (les brutalités d'une). 30
Bandages élastiques (les) (causerie vélocipédique). 100
Baromètre d'amateur (construction d'un) . 96
Bateau pneumatique de M. Layman . . . 227
Bicyclette magnétique (la). 368
Black-root (observations sur le) 156
Blanchissage (l'industrie du) en France . . 381
Boa constrictor (l'appétit d'un) 79
Boisson rafraîchissante pour chauffeurs . . 255
Bouchon à eau gazeuse 320
Bourrelets aux portes et aux fenêtres (la pose des) 369
Bouton indécousable. 335
Brancardier (le) 240
Brillant au linge (pour donner du). . . . 15
Brochet de quatre siècles (un) 319

C

Câble électrique de Madagascar (le). . . . 239
Câble télégraphique sous-marin (ce que dure un) 253
Café (le). 177 300
Canal de la Baltique à la mer du Nord . . 231
Cannes exotiques (les) 190
Canons à dynamite 222
Canotage (le) 289
Capsulage électrique des bouteilles de Champagne. 363
Carafe à frapper 320
Carbure de calcium (le) 271
Caricature à l'étranger (la) 151
Cellulose obtenue par l'électrolyse (la) . . . 363
Ce qu'il ne faut pas faire à un enfant . . . 382
Chasse au tigre (la) à la lumière électrique . 363
Chatte allaitant des écureuils 14
Chauffage (le) des appartements par les cheminées et les poêles mobiles à gaz . . . 375
Chien de guerre (intelligence d'un). 174
Chronique philatélique. . . . 67 131 187 275
Citrons (pour conserver les) 319
Classement d'une bibliothèque privée 3, 27, 93, 119, 150
Colonne de Juillet (la) 327
Coloration des bois 174
Combats de poissons dans le royaume de Siam 79
Combinaisons de cartes basées sur n'importe quel système de numération 234
Comment il faut allumer une lampe à huile. 64
Comment Elias Howe trouva le chas des aiguilles de machine à coudre 94
Comment se fait un grand journal quotidien. 370
Commerce (le) des escargots et des grenouilles aux Etats-Unis 157
Conseils aux ménagères 207
Conservation des petits mammifères dans un liquide 111
Coquilles d'œufs (utilisation des). 367
Croix magique (la) 336
Contagion par les livres (la) 285
Couleur des fleurs (de la) 47
Couleurs préférées (les) suivant les latitudes. 29
Course de voitures automobiles 228
Croiseur (le plus grand) du monde 392
Cuirassés (les plus grands) 30
Cuirassés de la marine allemande (les) . . 239
Culottage (le) des pipes 159

D

Dates (les) en librairie 219
Désoxydation des pièces d'argenterie . . . 382
Destruction des fauves en France (la) . . . 302
Dîner des bêtes au Jardin des Plantes (le) 311 327
Dissolution de verre soluble 383
Distribution des terres et des mers à la surface du globe 365
Distribution électrique (la) à bord des navires 363
Durcissement (le) des objets en plâtre. . . 111

E

Eau excellente à détacher (une) 320
Eclair magnésique (l') 192
Ecole française d'orthopédie et de massage (une) 237
Ecritures invisibles. 224
Ecroulement du Colisée à Chicago 350
Effet de la gelée sur une bouteille bouchée . 208

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Eglise en fer 350
Electricité (l') au Japon 84
Electricité (l') en Turquie 84
Electricité (l') et la lingerie 332
Electricité (l') et le timbrage des lettres . . 333
Electricité (les usages de l') 381
Electro-artographe (l') 216
Electrocution (sur l'). 61
Emaillage des épreuves au ferro-prussiate. . 32
Encaustique à l'essence pour meubles . . . 47
Encre à copier sans presse 351
Encre verte 175
Enduit noir pour enseignes de métal . . . 175
Ensevelissement (terrible). 110
Epreuves à l'argent sur papier Japon . . . 348
Equilibriste (l') 224
Estomac complaisant (un). 123
Etapes (les) de l'imprimerie 17 35
Etoile tricolore (l') 256
Esprit d'imitation (l') chez l'enfant 127
Expérience de lanterne avec de la glace . . 62
— sur le principe d'inertie. . . . 176
Explosion de 27 chaudières à vapeur . . . 62
Explosion d'un ancien canon de 34 centimètres 253
Exposition ouvrière à Rouen, en 1896 . . . 222
Exposition d'artillerie navale (une). . . . 302

F

Fabrique (la) des dents artificielles en Amérique 13
Faire un pavé en mélangeant deux liquides incolores. 48
Faisan albinos 63
Familles (les nombreuses). 15
Fanaux électriques de guerre. 174
Faussaires et contrefacteurs 97
Fécondation des fleurs par les insectes . . 254
Février (les 28 jours de) 334
Fleurs (la couleur des). 204
Fleuve le plus long (le). 254
Flotte en déroute (la) 96
Fontaines lumineuses 79
Foot-Ball (les dangers du). 332
Force centrifuge (la) et l'aplatissement de la terre aux pôles 16
Force centrifuge (une application de la) . . 176
Foudre (les bizarreries de la). 84
Fouilles (les) de Dahchour. 171
Fourmis (destruction des) 255

G

Glucinium (le) 363
Gravure sur verre par l'électricité 125
Guérison des ampoules. 383
Guérison des morsures de vipères 278

H

Hasard (le) et les grandes découvertes. . . 113
Haschish (le) 148
Hôpital (un) pour les bêtes 7
Horlogerie (la fabrication de l') 252
Hortensia (pour avoir des fleurs magnifiques d') 95
Houille (la) en Sibérie 47

I

Imprimerie (itinéraire de l') en France . . 91
Incontinence nocturne d'urine (contre l') . . 287
Industries nuisibles. 222
Influence du cidre, du champagne et de l'eau de Seltz sur la digestion. 351
Intoxications par les crustacés 30
Inventeurs (les) inconnus ou oubliés . . . 267

J

Jaugeage des tonneaux. 255
Jet d'eau (le plus haut) du monde 79

L

Lavages antiseptiques 255
Le Dante et la connaissance de la terre à son époque 173
Linge taché d'iode 64
Linoléum (conservation du) 319
Liqueur tricolore. 304
Livre minuscule (un) 46
Locomotive (la première) 302
Locomotive (la construction d'une) 189
Locomotive la plus puissante (la) du monde entier. 365
Lombrics (destruction des) 255
Loups (les) en Camargue 142
Lune (l'histoire de la) 243

M

Madagascar. 85, 102 135
Maiten (le). 172
Marine allemande (la) 286
Marquage du papier et des tissus par l'électricité. 271
Marronnier (un vieux) 125
Marsouins (destruction des) 332
Mathématiques 43
Métallisation des fleurs et des insectes. . . 294
Métiers dangereux (les). 301
Mètre indéfini (le) 240
Mica (le) 205
Microbe (le) du livre 111
Microphone d'amateur (la construction d'un). 80
Miel (le) comme remède dans les maladies d'yeux 127
Miroirs magiques (les) 257
Moineaux en Algérie (les) 238
Moissan (Henri) 1
Montage des épreuves stéréoscopiques . . . 99
Montre phonotélémètre Thouvenin 21
Mortalité dans les principales villes d'Europe 318
Morue (la) et les pigeons 383
Moutarde royale 191
Moyen de coller le cuir sur le fer 64
Moyen d'empêcher la glace de faire périr les poissons 47
Moyen de reconnaître si un objet est doré . 175
Moyen de rendre les chaumes inflammables . 360
Moyen de réparer les pierres et sculptures en pierre. 366

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Multiphotographie (la) 49
Musiciens des rues à Londres (les) . . 263 295

N

Neiges prodigieuses (les) 59
Nettoyage des terres cuites 139
Nettoyage des gants glacés 15
Nettoyage du cuir des chaises de bureau . . 31
Nickel et billon 309
Nid d'acier (un) 365
Noircir le bois 31
Noix fraîches (pour conserver les) 335
Noyer de 900 ans (un) 333

O

Œufs en Angleterre (le commerce des) . . 173
Oiseau-cloche (l') 172
Oiseau apprivoisé (le petit) 48
Oiseaux qui ne font pas de nids. 190
Oiseaux utiles à l'agriculture (les) 283
Olivier (les ennemis de l'). 161
Ophiophage (un) au jardin d'acclimatation . 143
Orpailleurs des Pyrénées (les). 353

P

Pain de bois (le) 31
Pain rassis (le) 339
Panorama (comment on fait un). 209
Panthéon des grands morts (le). . 65, 119 168
Panthère blanche (la) du muséum 173
Papier de transport photographique . . . 330
Papier magnésium 159
Papiers-amadou 159
Papiers retrouvés 95
Pas (le) et l'allure dans les différentes armées 380
Parapluies et ombreHes 181
Pasteur (Louis) 342
Patchouli (le) 125
Pavage (comparaison de différents modes de). 351
Pavage de bois (le) et les microbes. . . . 254
Pêche au miroir (la). 95
Perles artificielles (les). 365
Perroquet muet (le) 352
Perroquets (les) 23 55
Photocopies timbre-poste (les). 259
Photographie (lettres sur la) : Le Paysage. . 279
Photographie des étoiles filantes (la) . . . 42
Photographie (la) comme art décoratif . . . 66
Photographie (la) d'une goutte d'eau . . . 145
Photographie pratique : 11, 140, 170, 183, 214 230, 314, 331 348
Photographie des lointains. 195
Photographie simplifiée (la) conseils aux débutants 251
Photographie spirite. 32
Phylloxera (l'ail contre le). 366
Pigeons de haut vol 126
Pigeons voyageurs et pêcheurs américains . 285
Pile nouvelle à deux liquides à vase non poreux 78
Pile sèche (une nouvelle) 271
Pipes en terre (Fabrication des) 359
Pirogues en aluminium 284
Plantes (les) dans les appartements sur les fenêtres et les balcons 4, 37, 75, 81, 109, 117 197, 220, 225, 260, 282, 291, 307, 323, 340, 355 373
Pluie de grenouilles (sur une) 14
Plumes d'acier (conservation des) 175
Poires à l'eau-de-vie. 367
Poissons (conservation des) par la congélation 158
Pommes et poires énormes (moyen de les obtenir et de les conserver par la tourbe) . . 335
Pomme de terre (l'introduction de la) en Europe 61
Pommes de terre (pour les empêcher de germer) 31
Population (la) des colonies françaises . . . 123
Poètes du livre (les). 324
Pour les personnes en danger de se noyer . 335
Pour remettre à neuf les objets nickelés . . 366
Pour se passer de médecin 367
Poussière (la) 51
Poux (les) et les puces du bétail. 175
Procédé pour givrer le verre ordinaire. . . 319
Procédé pour enlever le vernis du cuir ou de la toile cirée 319
Production (la) du miel et de la cire . . . 158
Produits de composition secrète 357
Progrès de la chirurgie dentaire. 379
Pruneaux (l'industrie des). 241

Q

Quatre ans sans voir la lumière du jour . . 284

R

Raccommoder une tasse ou un pot de porcelaine cassé en deux morceaux 224
Radis ventouse (le) 336
Rainette (la) et la prédiction du temps . . 299
Raisin (le) et ses applications. 303
Rancidité des huiles (pour détruire la). . . 126
Record (le) des grandes vitesses sur terre et sur rails 223
Récréations mathématiques 234
Récréations scientifiques 16, 48, 96, 112, 144 160, 176, 192, 224, 256, 287, 304. 336, 352, 368 383
Reliure (histoire de la) 71
Reliure facile (la). 129
Reliures (restauration des vieilles) 17
Remède contre le mal de mer 304
Repassage électrique des chapeaux 285
Reportage (le) en Amérique. 205
Reproduction de gravures. 15
Résonnateurs Goulvin (les) pour piano. . . 123
Restauration des miniatures 207
Revue des livres . 44, 60, 77, 140, 260, 277, 300
Riz (le) sa culture et ses usages au Japon. . 33
Rosiers (engrais pour les). 207
Roulette carrée (la) 160

S

Sacs en papier 285
Sahara (les productions du) 382
Sapin géant (un). 143
Salon des Champs-Elysées. 193 211
Saucisson de cheval (moyen de reconnaître le) 272
Savon (falsification du). 191
Secret de Pythagore (le) 144 160

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires

Sifflet (faire un) avec une feuille de papier et une bouteille 192
Silhouettes animées à la main 383
Singe (les mémoires d'un) 199 246
Singes (jalousie des). 157
Singes (les) hamadryas du Jardin d'Acclimatation. 14
Siphon-moteur (le) 352
Sirop de fraises 239
Soins à donner aux foudroyés et aux victimes des accidents électriques 223
Souder (pour) la corne 47 286
Soudure électrique des rails 40
Statistique des grands ports français . . . 333
Stéréoscopie (sur quelques cas particuliers de la). 214
« Struggle for life » (le) chez les renards . . 173
Sujets (les) dans le paysage (photographie) . 11
Sulfite de soude dans les révélateurs (rôle du) 230
Système métrique 172
Système métrique en Angleterre (adoption du) 365

T

Tabac à priser pour arrêter le hoquet . . . 287
Taches de pétrole 286
Tapis (le plus grand) du monde 222
Teinture d'iode (altération de la) 351
Télégraphie navale sans fils (la) 52
Température des lacs (la) 274
Terreurs vaines 126
Théorie de quelques opérations photographiques 170 183
Titre dans le livre (les gaîtés du) 202
Tourne-feuillets automatique. 206
Tomates entières (conserve des) 382
Train (un) arrêté par les chenilles 110
Train (un) retardé par les escargots . . . 62
Tramway électrique (le premier) du Japon . 319
Transmission électrique de l'heure 363
Transport de maison 124
Transports (les premiers) de voyageurs en chemins de fer. 165 159
Travail personnel (quelques mots sur le). 165 159
Tremper les petits outils (procédé pour) . . 129
Trisection de l'angle (le problème de la) . . 112
Truites (les) au musc 222
Tulle doré (le). 320
Typomètre (le) 333

V

Vaccine (la) est d'origine française 335
Variations de la résistance à la traction sur les différentes chaussées. 143
Vélocipédie militaire (la) dans la guerre sino-japonaise 205
Vernis au bitume 191
Vernis d'or pour laiton ou cuivre 127
Verre semblable au verre de mousseline (préparation d'un) 303
Verrues (pour détruire les) 304
Vers du grain (les) 383
Vêtements en caoutchouc (pour rendre la souplesse aux) 191
Vider une bouteille pleine d'eau, bouchée et cachetée sans la déboucher. 304
Vie animale dans l'air stérilisé (la) 318
Vin (le) des grands hommes 124
Vins (maladies des). 321
Vis d'Archimède construite au moyen d'un crayon et d'autres objets usuels 288
Vision exacte (la). 163
Vitesses (quelques) par seconde). 63
Voiles en papier 332
Voilier (le plus grand) du monde 317
Volant en fil d'acier (un) 205
Voyage extraordinaire (un) 285
Vulcanisation du caoutchouc (la) 306

W

Wagons en aluminium. 284

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS BIBLIOTHÈQUE CNAM

La Fère. — Imp. Bayen, 13, rue Neigre.

Droits réservés au Cnam et à ses partenaires