

Technical and Bibliographic Notes/Notes techniques et bibliographiques

The Institute has attempted to obtain the best original copy available for filming. Features of this copy which may be bibliographically unique, which may alter any of the images in the reproduction, or which may significantly change the usual method of filming, are checked below.

L'Institut a microfilmé le meilleur exemplaire qu'il lui a été possible de se procurer. Les détails de cet exemplaire qui sont peut-être uniques du point de vue bibliographique, qui peuvent modifier une image reproduite, ou qui peuvent exiger une modification dans la méthode normale de filmage sont indiqués ci-dessous.

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Coloured covers/<br>Couverture de couleur   | <input type="checkbox"/> Coloured pages/<br>Pages de couleur   |
| <input type="checkbox"/> Covers damaged/<br>Couverture endommagée  | <input type="checkbox"/> Pages damaged/<br>Pages endommagées   |
| <input type="checkbox"/> Covers restored and/or laminated/<br>Couverture restaurée et/ou pelliculée  | <input type="checkbox"/> Pages restored and/or laminated/<br>Pages restaurées et/ou pelliculées  |
| <input type="checkbox"/> Cover title missing/<br>Le titre de couverture manque   | <input checked="" type="checkbox"/> Pages discoloured, stained or foxed/<br>Pages décolorées, tachetées ou piquées   |
| <input type="checkbox"/> Coloured maps/<br>Cartes géographiques en couleur   | <input type="checkbox"/> Pages detached/<br>Pages détachées  |
| <input type="checkbox"/> Coloured ink (i.e. other than blue or black)/<br>Encre de couleur (i.e. autre que bleue ou noire)   | <input checked="" type="checkbox"/> Showthrough/<br>Transparence   |
| <input type="checkbox"/> Coloured plates and/or illustrations/<br>Planches et/ou illustrations en couleur  | <input type="checkbox"/> Quality of print varies/<br>Qualité inégale de l'impression   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Bound with other material/<br>Relié avec d'autres documents  | <input type="checkbox"/> Includes supplementary material/<br>Comprend du matériel supplémentaire   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tight binding may cause shadows or distortion<br>along interior margin/<br>La reliure serrée peut causer de l'ombre ou de la<br>distorsion le long de la marge intérieure  | <input type="checkbox"/> Only edition available/<br>Seule édition disponible   |
| <input type="checkbox"/> Blank leaves added during restoration may<br>appear within the text. Whenever possible, these<br>have been omitted from filming/<br>Il se peut que certaines pages blanches ajoutées<br>lors d'une restauration apparaissent dans le texte,<br>mais, lorsque cela était possible, ces pages n'ont<br>pas été filmées. | <input type="checkbox"/> Pages wholly or partially obscured by errata<br>slips, tissues, etc., have been refilmed to<br>ensure the best possible image/<br>Les pages totalement ou partiellement<br>obscurcies par un feuillet d'errata, une pelure,<br>etc., ont été filmées à nouveau de façon à<br>obtenir la meilleure image possible. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Additional comments:/<br>Commentaires supplémentaires:      Pagination continue.   |  |

This item is filmed at the reduction ratio checked below/  
Ce document est filmé au taux de réduction indiqué ci-dessous.

10X	14X	18X	22X	26X	30X
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12X	16X	20X	24X	28X	32X

# L'Album Industriel

ORGANE DE L'ATELIER, DE L'USINE, DE LA BOUTIQUE, DE LA FERME, DU MENAGE ET DES INVENTIONS.

Première Année, No 15.  
Parait tous les Samedis.

MONTREAL, 16 MARS, 1895

VILLE CAMPAGNE  
UN AN.....\$3.00 .. \$2.50  
SIX MOIS.....1.50 .. 1.25  
Le Numéro, 5 sous

PROPRIETAIRE: T. BERTHIAUME.

Bureaux: 71a RUE ST-JACQUES

REDACTEUR: LIONEL DANSEREAU

## NOTES

Le pont suspendu du Niagara, qui est célèbre dans le monde entier, est sur le point de disparaître. Bâti en 1834, par M. Robling, il ne présente plus aujourd'hui un degré de sécurité suffisant, tant à cause des défauts de construction imputables à l'époque de sa construction qu'à cause de l'augmentation de poids des trains qui le parcourent. Il sera remplacé par un pont à "cantilever."

Voici comment on fabrique les allumettes en Suède. Cette méthode n, au moins, l'avantage de la simplicité dans la manipulation du bois. Le bois est coupé en blocs d'environ quinze pouces de long, et il est placé sur un tour mécanique. A chaque révolution de la machine, une lamelle du bois est coupé par le couteau, et cette lamelle tombe immédiatement sous huit couteaux, qui la dépècent en huit morceaux. Un autre mécanisme les coupe selon la dimension de l'allumette. Une machine peut faire de cinq à dix millions d'allumettes par jour. D'après les relevés faits, ce sont les fabriques de la Suède et la Norvège qui produisent le plus d'allumettes dans le monde entier. Leur exportation s'éleva jusqu'à 20,000,000 de livres par année, pendant qu'en Allemagne avec 200 fabriques, il s'exporte environ soixante et dix-milliards d'allumettes. En Autriche, avec cent cinquante usines, le résultat est à peu près le même.

D'après un témoignage apparemment authentique, on vient de faire à Sahour, station sur la ligne du East Indian Railway, à cinq milles de Bhagulpore, une découverte très curieuse. Immédiatement après un orage, on a trouvé, répandu sur un rayon considérable dans les champs, une quantité de fragments de pierres précieuses. Plusieurs étaient polies et percées comme pour un collier. Il y en avait de toutes les dimensions, depuis la grosseur d'un pois, jusqu'à des sphères d'un pouce de diamètre. Il y en avait aussi de différentes espèces: crystal de roche, améthyste, cornéline, jaspe, grenat, rubis de spinelle, agates, etc. Chose remarquable ces pierres étaient travaillées d'une manière artistique. Plusieurs de ces fragments étaient à moitié polis, ce qui prêterait à l'hypothèse, d'une catastrophe soudaine qui aurait détruit toute une population. Une collection de ces pierres a été donnée par M. S. H. Skrine, de Bhagulpore, au Dr Hoaralo, de Calcutta Maddressa, qui a promis de la présenter à la société asiatique à sa prochaine assemblée.

La peste bovine, qui suivant les Annamites reviendrait tous les sept ans, a causé cette année dans le Thuan-Khan des pertes sérieuses évaluées à 40,000 piastres; elle a duré six semaines. M. Yersin, qui a été chargé d'étudier cette épidémie, a conclu d'après l'autopsie de plusieurs bœufs que la maladie était bien la peste bovine et non le charbon ou la péripneumonie comme on le supposait.

On a fait à Londres l'essai d'un nouvel instrument pour extraire les dents par l'électricité. Cet instrument consiste en une bobine d'induction d'un fil très fin avec un interrupteur d'une sensibilité de 480 vibrations à la seconde. Le patient se met dans la même chaise traditionnelle, et prend dans sa main gauche, le pôle négatif, et le positif dans l'autre. A ce moment le dentiste ouvre le courant graduellement et le porte à l'extrême intensité que le sujet peut supporter. L'extracteur est alors mis dans le circuit et fixé à la dent, qui, sous l'action vibratoire, est aussitôt détachée. L'opération se fait très rapidement, et le malade n'a d'autres sensations que celles du picotement sur la main et les bras produits par l'électricité.

Dans un travail présenté à l'American Psychological Association M. Arthur Mac Donald expose les résultats des expériences qu'il a faites pour comparer la sensibilité à la douleur par pression des mains chez 188 sujets des deux sexes (142 hommes et 46 femmes) de classe et nationalité différentes.

Il résulte de ces expériences — trop limitées pourtant pour que ces conclusions soient définitives — que la sensibilité est plus grande pour la main droite, que les femmes sont plus sensibles que les hommes, que, dans les classes libérales, les Américains sont plus sensibles que les Anglais et les Allemands, que les classes laborieuses sont beaucoup moins sensibles que les autres, et, qu'en général, la sensibilité est d'autant plus grande que le système nerveux est plus développé.

La sensibilité moyenne chez les hommes est à celle des femmes dans le rapport de 5,0 à 7,1 pour la main droite et de 5,0 à 6,9 pour la main gauche. L'épaisseur des tissus de la main n'a d'ailleurs pas une influence aussi marquée qu'on pourrait le croire. C'est ainsi que la sensibilité a été trouvée moindre chez les Anglaises des classes aisées que chez les Américains, les Anglais et les Allemands de professions libérales.

## LE DANGER DANS NOS POCHE

S'il faut en croire les rapports de différents journaux, il existe un danger assez considérable de porter dans nos poches certains articles dont on se sert journallement. Ces articles, lorsqu'ils sont ensemble, forment les éléments d'un feu d'artifice prêt à faire explosion au moindre choc. C'est ainsi que des allumettes de sûreté avec des petites pastilles de chlorate de potasse, ont occasionné plus d'une fois des explosions suffisantes pour mettre le feu aux vêtements et brûler assez sérieusement leur propriétaire. C'est un fait reconnu en chimie, que le soufre rouge employé dans les allumettes, venant en contact avec le chlorate de potasse devient un explosif assez violent, mais on a jamais songé aux inconvénients que ces deux éléments pouvaient avoir dans la poche d'un individu. Ce sont deux composés d'oxygène et de phosphore qui ne demandent qu'une chose, de s'unir. Par conséquent si vous mettez dans votre poche des pastilles de chlorate de potasse et des allumettes, vous portez sur vous un petit feu d'artifice qui ne nous amuserait certainement pas.

## UN CLOU VAUT-IL LA PEINE D'ETRE RAMASSE

M. William Garrett, d'après le *Pittsburg Dispatch*, a dit récemment que les clous, maintenant, sont tellement bon marché, que si un menuisier en échappe un durant son travail, il ne doit pas perdre son temps à le ramasser. Le temps perdu est plus considérable que le clou perdu. Il prétend que sur cinq barils de clous, il y en a au moins un qui se perd. Un statisticien a fait le calcul suivant: Si un ouvrier prend 10 secondes à ramasser un clou et que son travail est évalué à vingt sous de l'heure, sa perte de temps pour ramasser un clou est estimée à un douzième de sou. La valeur individuelle d'un clou ordinaire est de vingt-cinq ou trente ou plus pour un sou; ce qui veut dire que ça ne vaudrait pas la peine de ramasser un clou dans l'espace de 10 secondes, si un homme travaille à raison de vingt sous de l'heure.

### SABLE MAGNETIQUE POUR TRAMWAYS

La Suburban Traction Co., à Orange, et la Consolidated Traction Co., de Newark (Etats-Unis), font en ce moment des essais consistant à répandre sur les rails des tramways des minerais magnétiques pulvérisés au lieu du sable ordinaire. Ce sable magnétique est un bon conducteur de l'électricité et assure la communication des roues avec les rails malgré la poussière, la boue ou la neige.

### L'ACTIVITE D'UN RAT

A la 7<sup>e</sup> réunion, à Baltimore, de l'*American Physiological Society*, M. C.-C. Stewart a présenté quelques observations sur l'activité de certains rongeurs. Il les a tenus dans des cages à écureuil, un contact électrique indiquant et enregistrant les périodes de mouvement sur un cylindre où s'inscrivait encore le temps. Les souris et les rats consacrent à peu près 18 heures au repos, et 6 ou 8 heures à l'activité. L'écureuil, en hiver, se contente de 2 heures d'activité, de grand matin, et se repose le reste du temps. Plus les aliments sont riches en matières azotées, et plus l'activité est grande ; par contre, les graisses portent au repos. La souris, nourrie de graisses, au lieu de se remuer 6 ou 8 heures, ne prend que quelques minutes d'exercice. L'alcool est sans action appréciable. L'augmentation de pression barométrique tend à accroître l'activité.

### DEVELOPPEMENT DES MUSCLES PAR L'ELECTRICITE

Les applications de l'électricité à la médecine ne sont plus discutables : mise entre les mains expertes et savantes, l'électricité constitue assurément un moyen de traitement parfaitement efficace et scientifique. Son action sur les muscles est particulièrement frappante et nous verrons peut-être, si nous en croyons les journaux américains, la gymnastique électrique se faire une place spéciale à bref délai.

Il résulte, en effet d'observations sérieuses que le poids des muscles peut être augmenté dans des proportions pouvant atteindre jusqu'à 40 pour 100 lorsqu'on les soumet à l'action répétée d'un courant électrique. Cette augmentation de poids correspond à un développement normal du muscle, obtenu sans recourir à une gymnastique fatigante. Il suffit de s'étendre sur une chaise longue et de soumettre le ou les membres à l'action du courant.

### LES CONSTITUANTS DU CORPS HUMAIN

Malgré le grand principe de la philosophie grecque, "connais-toi toi-même," il est peu d'hommes capables de dire de quoi se compose leur corps. Nous croyons donc faire chose utile en rappelant que le corps humain se compose de 13 corps simples différents ou 13 élé-

ments, dont 7 solides et 6 gazeux, à savoir : hydrogène, oxygène, azote, chlore, fluor, carbone, soufre, phosphore, potassium, sodium, calcium, fer et probablement arpon.

Ces corps se trouvent dans l'homme en proportion presque constante ; ainsi le poids d'un homme de 172 lbs environ se décompose ainsi : oxygène 97 lbs, carbone 48½ lbs, hydrogène 13 lbs, calcium 4 lbs, azote 3½ lbs, phosphore 25 onces, chlore 19 onces, soufre 3½ onces, fluor 3½ onces, potassium 2½ onces, arpon 2½ onces, sodium 2 onces, fer 1½ once.

Il est assez remarquable que le corps qui se trouve en moindre quantité, le fer, soit un de ceux qui ont le plus d'influence sur l'état de santé.

### MELANGE DES COULEURS

M. J. Laugier, communique à l'*Éclaircisseur* 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 Helmholtz :

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	Pourpro
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

### LA MEILLEURE TOITURE EN CAS D'INCENDIE

A supposer que l'on ait absolument le choix entre les matériaux de construction, quel est le meilleur mode de toiture à employer contre l'incendie ? *Fire and Water*, de New-York, s'est posé cette intéressante question et en a fait une docte analyse. Notre confrère penche en faveur de la tuile contre l'ardoise. Son argument principal est le suivant : un incendie déclaré prend, en général, tout son développement dangereux lorsque, par suite de l'effondrement partiel ou total de la toiture, le tirage s'établit et que l'air afflue. Or, dans le cas d'une couverture en ardoises, lorsque les pompiers inondent d'eau la toiture brûlante, les ardoises se fendillent, se désagrègent et s'effondrent dans le brasier. La tuile a bien

plus de tenue ; son épaisseur et sa mauvaise conductibilité constituent un grand élément de préservation pour les constructions incendiées ; on a vu souvent des bâtiments aux murs solides presque entièrement consumés intérieurement, sans que la toiture en tuiles ait cédé.

Enfin le *Fire and Water*, qui a décemment un grand faible pour la tuile, très motivé d'ailleurs, à notre avis, fait observer qu'il y a actuellement, en France notamment, des couvertures en tuiles, posées il y a plusieurs centaines d'années et qui n'ont subi aucune avarie. Il faut ajouter que c'est là un produit éminemment décoratif par lui-même, d'aspect gai et qui embellit le paysage, au lieu de l'assombrir comme l'ardoise ; ce point de vue, en matière de construction, ne saurait être méconnu.

### COLORATION DU SAVON ET DES BOUGIES

Le problème pour donner de belles couleurs aux savons et aux bougies a pris beaucoup d'importance de nos jours. Les consommateurs en général préfèrent les articles colorés.

La solution de ce problème qui est maintenant familière aux fabricants de savon, ne l'est pas au même degré pour les fabricants de bougies. En effet, ce qu'il faut dans un savon, c'est une bonne couleur durable qui ne teigne pas les objets au lavage ; pendant que pour la bougie, il lui faut une couleur, dont la beauté ne nuise pas à l'efficacité éclairante.

Ce dernier point offre des difficultés pour les bougies de stéarino et de cire.

En ce qui regarde le savon, il n'y a qu'à lui donner la couleur qui correspond à celle de la fleur dont il a le parfum. Par exemple, le savon au parfum de la rose portera également la couleur de la variété de cette rose ; le savon mignonnette sera verte, le savon amande sera blanc.

Les couleurs que le fabricant peut employer sont infiniment nombreuses. Il a à sa disposition non seulement les produits de l'aniline, mais aussi les teintes minérales. Jusqu'à ces derniers temps, les couleurs minérales étaient presque exclusivement employées ; mais l'aniline a suscité beaucoup de changements. L'avantage réel des couleurs minérales, c'est leur stabilité, c'est-à-dire, qu'elles ne changent pas lorsqu'elles sont exposées à la lumière. Toutefois, cet avantage est bien contrebalancé sur les teintes vives et magnifiques d'un grand nombre de couleurs anilines et par leur facilité d'emploi. La gravité spécifique des couleurs minérales étant assez élevée, elles ont une tendance à rester au fond des récipients, ce qui force à remuer constamment le savon jusqu'à ce qu'il ait assez de consistance pour supporter le poids de la couleur. Dans les savons marbrés, le vermillon et l'outremor sont requis.

Pour les savons transparents, il va sans dire que les couleurs minérales ne peuvent pas être employées, car elles nuisent à la transparence. Pour les savons moulés, elles sont, au contraire, très avantageuses, ainsi que pour les savons faits à froid, dont la consistance peut supporter la couleur.

Un désavantage notable dans l'emploi des couleurs anilines, c'est que la majorité de ces couleurs sont affectées et en partie détruites par les alcalins. Certaines maisons ont pris la spécialité des couleurs qui rencontrent tous les besoins du savon. Elles sont très faciles d'application, puisqu'on n'a qu'à les faire dissoudre dans de l'eau bouillante et à les mêler au savon. A certaines couleurs, on ajoute un peu de lessive faible; à d'autres on met un peu d'huile avant de les mêler au savon.

On se servait autrefois pour la couleur rouge soluble, de cochenille et d'orcanète, mais aujourd'hui on a mis ces

deux éléments de côté à cause de leur prix élevé; et on les a remplacés par la fuschine qui est très bon marché et d'une beauté remarquable. Il suffit d'une petite quantité pour donner une couleur intense. Il ne faut pas en mettre beaucoup, parce que le savon tacherait. On obtient aussi des tentes très délicates par les couleurs phtalines.

Ces couleurs lorsqu'on les a fait dissoudre, ont une fluorescence verte qui ajoute encore à leur éclat.

Il y a aussi les azodines qui font très bien pour les savons et qui, avec les phtalines, sont employées pour les produits transparents. Pour les savons opaques, on se sert également des couleurs anilines ou minérales, entr'autres du cinabre, du rouge chromique et de l'oxide de fer. Le chrome est à base de chromate de plomb, et on s'en sert à la place de vermillon. Toutefois, comme il noircit au contact d'une atmosphère où il n'y a même que des traces d'hy-

drogène surfuré, il ne convient pas très bien pour le savon. Le cinabre donne une bonne couleur, mais son prix est élevé. L'oxide de fer, connu sous le nom de rouge d'Angleterre, *caput martium*, n'est employé que pour les savons communs.

Pour le jaune, il y a aussi un grand nombre de couleurs. Parmi les couleurs naturelles sont: le safran, l'arnotte (blanc de Chine), la curcumène et le caramel. Le safran n'est pas beaucoup employé à cause de son prix élevé. Dans les couleurs jaunes anilines, nous devons mentionner l'acide pierique (trinitrophénol), le jaune de Martius, le naphthol, les azotides. Si c'est la couleur orange que l'on désire, on ajoute un peu de rouge fuschiné. L'usage d'un peu d'huile de palme répond au même besoin, mais la couleur s'efface quand elle est exposée. Un jaune minéral est le jaune chromique (chromate de plomb). Il a le même avantage et désavantage que le rouge chromique.

## Les Nouveautés Industrielles

### L'acier au bore

MM. Moissan et Charpy ont entrepris une série d'expérience ayant pour objet de préparer des fontes borées et d'étudier leurs propriétés. Des essais ont déjà été tentés dans ce sens, mais les résultats ont été quelque peu contradictoires par suite de l'impureté du métal, d'où résultait une altération des propriétés véritables de l'alliage. MM. Moissan et Charpy préparent des fontes borées qui titrent 8 à 9 pour 100 de bore en mettant le bore en présence du fer à une température comprise entre 1,800 à 2,200° F. Cette fonte peut prendre une trempe spéciale. Elle se laisse travailler à la lime, tandis que l'acier au carbone résiste. En revanche la charge disruptive est accrue.

### Le Phénomène de la Congélation de l'Eau

Discussion intéressante à l'Académie des Sciences sur la congélation de l'eau; car des expériences nombreuses et variées mettent en évidence l'augmentation du volume de l'eau, au moment de sa transformation en glace. M. Prompt s'est appliqué à préciser la cause de ce phénomène. Dans ce but il a examiné la marche de la transformation, lorsque l'on refroidit de l'eau dans une enveloppe transparente. D'après l'auteur, il se forme d'abord une couche transparente, puis une couche traversée de stries aux pointes desquelles apparaissent des bulles gazeuses. Ce sont ces bulles gazeuses qui, comprimées de plus en plus, déterminent l'éclatement des enveloppes. Il a réussi à n'obtenir aucune dilatation en employant de l'eau distillée privé de gaz et protégée par une couche d'huile. MM. Amagat et Becquerel se refusent à admettre cette explication. M. Becquerel oppose la congélation dans le marteau d'eau et M. Cornu, le calorimètre de Bunsen, basé sur des expériences volumétriques rigoureuses. Une commission est nommée pour vérifier l'exactitude de l'expérience de M. Prompt.

### Alliages d'Aluminium

M. Frédéric Andrews a fait des alliages d'aluminium avec l'or, l'argent et le nickel. Il a trouvé que les alliages composés de 4 à 8 p. 100 d'argent et 96 à 92 p. 100 d'aluminium sont particulièrement précieux, car ils offrent une bien plus grande dureté que le métal pur sans cependant être cassants. Ils se prêtent bien à la fabrication de petits objets de bijouterie, breloques, etc. Les alliages d'aluminium, de cuivre et de nickel, sont remarquables par leur belle couleur, la facilité avec laquelle ils se prêtent au polissage et leur dureté. Pour leur redonner l'aspect du métal, il suffit de les plonger pendant 75 secondes dans une solution à 10 p. 100 de soude caustique, de les laver, puis de les plonger dans un mélange composé de trois parties d'acide azotique et deux d'acide sulfurique.

### Vasclone

Il s'agit sous ce nom d'un nouveau produit lancé dans le commerce comme concurrent de la vaseline. Il est employé en pharmacie et en parfumerie. Sa composition a été tenue secrète. On a soumis à un chimiste un échantillon de cette matière avec prière de l'analyser. L'opérateur a reconnu que c'était une dissolution de stéarone et de margarone dans de l'huile minérale neutre. La stéarone se prépare en distillant la stéarine commerciale avec de la chaux, 75 parties d'acide stéarique et 25 parties de chaux sèche en poudre. On distille dans une cornue cylindrique au-dessus de 75 degrés Far. La stéarone fond à 86 F. La margarone est préparée en distillant de la graisse de bœuf avec de la chaux, comme pour la stéarone. On fait dissoudre, dans 100 parties d'eau minérale bien purifiée et sans odeur, 15 parties de margarone et 5 parties de stéarone. Le produit gras, obtenu après refroidissement, ressemble à la vaseline, mais n'est pas aussi transparent. Il est blanc, sans odeur, neutre, inattaquable par les acides et les réactifs chimiques. Il possède toutes les propriétés de la vaseline.

### Plaques d'accumulateurs pour Batteries Secondaires

PAR M. CARL HUGO WEISE

Ce procédé de plaques d'accumulateurs diffère des procédés connus en ce qu'on utilise la tendance des plaques à l'extension, pendant la formation, pour leur donner une dureté extraordinaire, de telle sorte que le grillage usité jusqu'ici se trouve entièrement supprimé.

Comme la dureté ainsi donnée aux plaques diminue, dans une certaine mesure, leur porosité, on a eu l'idée de faire passer, à travers les plaques, des fils de cellulose qui, agissant à la manière d'une mèche, font pénétrer l'électrolyte dans l'intérieur des plaques et augmentent extraordinairement leur surface active.

Voici quelles sont les opérations à effectuer :

On prend un cadre, fermé de toutes parts, en une matière inattaquable par l'acide sulfurique, telle que le plomb, le plomb antimoné, le charbon, etc., et on y insère des plaques mobiles perforées, en une matière inattaquable par les acides, telle que le caoutchouc durci, le plomb durci, le cellulose, le verre, la porcelaine, etc. Après avoir inséré une première plaque dans le cadre, on la garnit de sel de plomb, sous forme de pâte molle, et l'on met en place une seconde plaque. On fait alors passer, par les trous des deux plaques perforées, des fils de cellulose ou autre substance semblable, qui traversent la masse des sels de plomb.

Les plaques ainsi préparées sont placées dans des caisses remplies d'acide sulfurique étendu, et l'on envoie un courant électrique continu à travers les dites plaques. C'est ce qui détermine la tendance, signalée ci-dessus, des oxydes de plomb à l'extension, et, comme ils sont maintenus par le cadre, qui les empêche de se dilater, ils durcissent, de manière à avoir une consistance solide, presque cristalline.

**Dispositif permettant l'Application des Becs à Incandescence par le Gaz à l'Eclairage extérieur en Lanternes closes**

PAR MM. EDM. BORIAS ET EUG. DUTERTRE

Ce dispositif est caractérisé par trois pièces principales qui sont : 1o un bec allumeur, 2o un volet, 3o un brise-vent.

1o *Bec allumeur.* — Sur le carillon du robinet a, (fig. 1, 2, 3), est monté un bec quelconque, soit le Bunsen ordinaire,

Ces becs à incandescence par le gaz prennent de jour en jour une extension plus grande, mais ils sont encore quelque peu fragiles et leur allumage présente quelques difficultés surtout en ce qui concerne l'éclairage extérieur.

MM. Borias et Dutertre ont voulu parer à ce dernier inconvénient en imaginant une disposition d'allumeur permettant un allumage facile des lanternes.

2o *Volet.* — Lorsque, dans la fig. 3, le

laissera la plaque b se baisser derrière lui.

3o *Brise-vent.* — Pour les appareils délicats, on pourra les munir du brise-vent qui se compose d'une enveloppe cylindrique D en cuivre ou autre métal, que l'on met au-dessus du verre V. Cette enveloppe, ainsi que sa partie supérieure, est percée de petits trous coniques de dedans en dehors ; ces trous laissent sortir les produits de la combustion, et ne laissent pas entrer l'air lorsque le

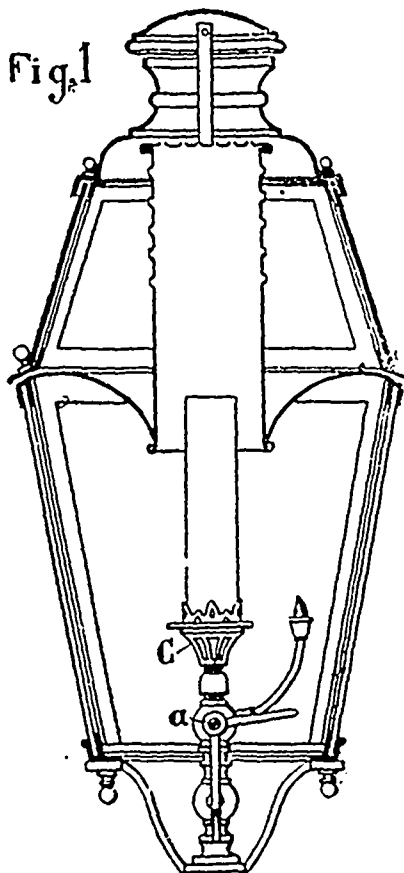


Fig. 5

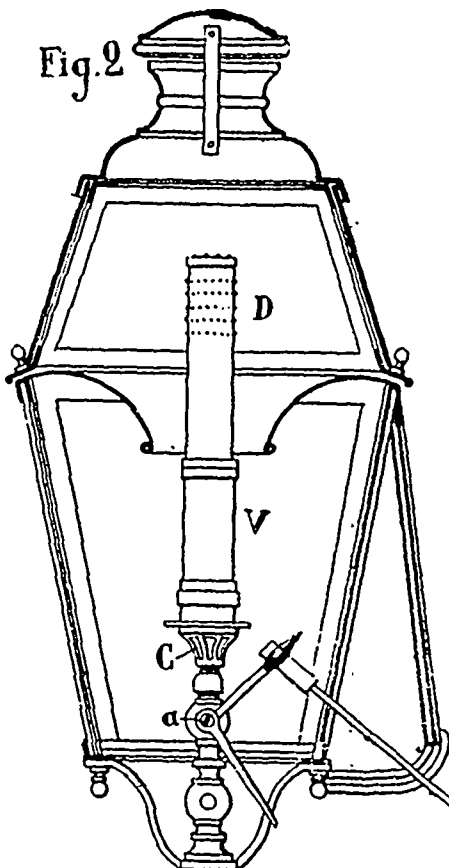
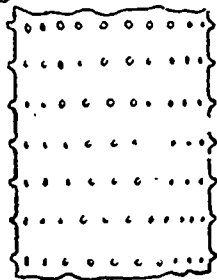


Fig. 4

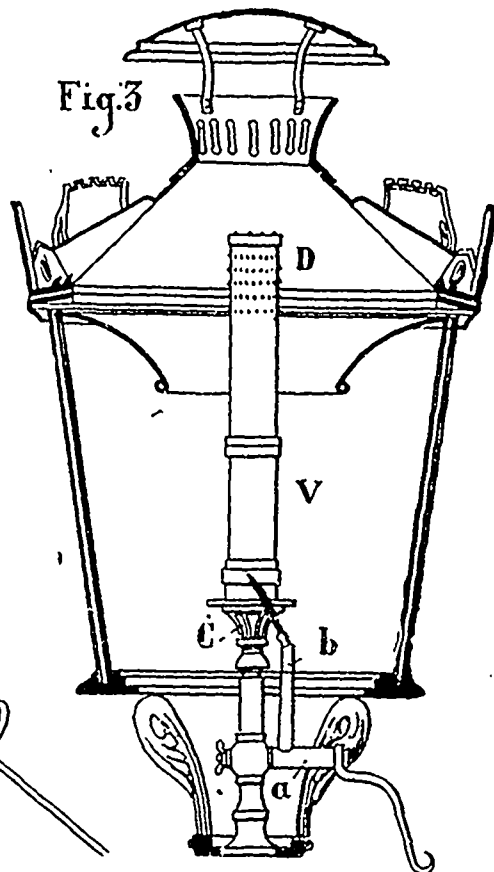
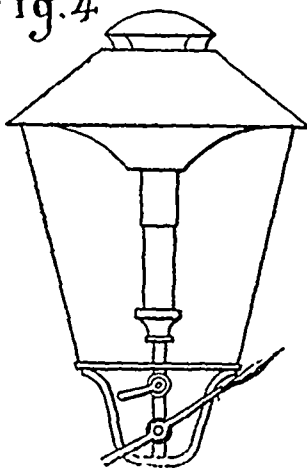
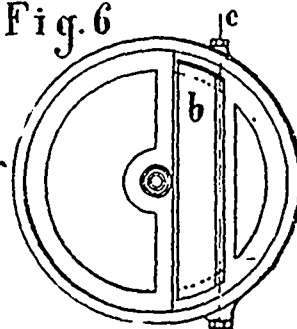


Fig. 6



re, soit le bec à flamme blanche. Ce brûleur auxiliaire est disposé de telle façon que, étant fermé, c'est-à-dire dans la position de fig. 1, si on le soulève un peu, le gaz arrivera au bec brûleur a qu'on pourra alors allumer à une veilleuse ou à la perche ; si on continue à faire tourner le canillon du bec allumeur a, le gaz arrivera au bec principal C qui sera allumé lorsque la flamme du bec a s'en sera suffisamment rapprochée, et si on continue à faire tourner le canillon, le bec allumeur s'éteindra, le bec principal brûlant toujours.

bec allumeur a est disposé sous la lanterne, au lieu d'avoir à ouvrir et fermer un carreau, pour laisser entrer et sortir le bec allumeur a, c'est le bec allumeur lui-même, qui ouvre et ferme un volet ; pour cela le bec allumeur étant enflammé, on fait tourner le canillon, le bec allumeur vient soulever le volet b, qui est une simple plaque en métal qui peut osciller librement autour de l'axe d, c, comme on le voit fig. 3 et 4. Cette plaque étant soulevée, le bec principal se trouvera allumé à l'approche du bec allumeur, lequel, continuant à tourner,

vent souffle, parce que cet air se trouve divisé par la forme même des petits ajustages formés par les trous coniques ; d'ailleurs les flèches de la fig. 5 montrent bien l'effet de ces trous coniques.

D'après la description que nous venons de faire des parties constitutives de l'appareil, on voit qu'il peut être mis en pratique de plusieurs manières :

1o Le bec allumeur a est disposé à l'intérieur de la lanterne, et peut s'allumer à une veilleuse (fig. 1).

2o Le bec allumeur a est disposé à l'intérieur de la lanterne et peut être

allumé par la porche en ouvrant un des carreaux de la lanterne (fig. 2).

3o Le bec allumeur est disposé au-dessous de la lanterne, ce bec étant allumé, on fait tourner le caillon sur lequel il est monté, le volet *b* se soulève, le bec *C* est allumé, le bec *a* continue à tourner et laisse retomber le volet (fig. 3).

4o On peut encore, comme on le voit fig. 6, disposer le bec allumeur sous la lanterne dans laquelle il peut pénétrer au moyen d'un volet *b* mais ce bec étant dans la lanterne, on ouvre le robinet *C*, puis on fait revenir le bec *a* en arrière pour l'éteindre ; on somme on a deux robinets à manœuvrer au lieu d'un.

CH. CASALONGA (A. & M),  
Ingénieur des Arts et Manufactures.

### Le Rabot à Glace

LE GLACIPLAN

Lorsque les grands froids arrivent subitement par un temps calme, les lacs et les étangs se gèlent rapidement, et la surface, aussi unie que celle d'un miroir, fait la joie des amateurs de patinage ; mais il advient que la vent se met quelquefois de la partie pendant la pé-

rie des services ailleurs, s'il était plus connu.

Ainsi que le représente le dessin ci-dessous, on voit que le système consiste à pousser une lame d'acier convenablement inclinée de manière à couper tout ce qui dépasse le niveau voulu.

Cette lame est montée à l'avant d'un bâti en bois muni de traverses permettant à six hommes de le pousser tout en appuyant légèrement. L'inclinaison de la lame est réglée au moyen des vis de serrage qui servent à son montage, et ensuite en faisant varier la position générale du bâti par rapport au plan de la glace. A cet effet, l'arrière ne repose sur la surface congelée que par un seul point, sorte de sabot en bois qui, au moyen d'un petit trou, peut être levé plus ou moins ; un homme placé à l'arrière s'occupe spécialement de ce travail, tandis qu'un autre, au moyen d'une sorte de barre, donne la direction. Pour pouvoir exercer une poussée efficace, les hommes qui sont chargés de la manœuvre de ce gigantesque rabot, sont munis de crampons spéciaux qui se fixent sous le soulier au moyen de courroies. Ces crampons se composent d'une semelle en fer sur laquelle repose le pied et dont la partie inférieure est munie de lames

sortissago qui donne d'excellents résultats. Après avoir préparé dans un petit bloc d'acier l'encoche appelée à recevoir le diamant, on porte le bloc au rouge et, après insertion du diamant, on le fait passer entre les cylindres d'un petit laminoir de manière à ce que le diamant se trouve parfaitement enchâssé tout en émergeant légèrement de la face du bloc.

Les blocs ainsi préparés servent à garnir les outils tels que scies à débiter les pierres dures, etc.

### Le Silicium Amorphe

M. Vigouroux a décrit à l'Académie des Sciences les propriétés du silicium amorphe. Ce corps brûle dans le fluor, décompose l'eau à la température du rouge et n'est pas attaqué par l'acide azotique fumant ou l'acide fluorhydrique bouillant, mais il est attaqué par le chlore à basse température. On avait regardé jusqu'ici le silicium cristallisé comme incombustible dans l'oxygène. En réalité il s'entoure immédiatement d'une pellicule de silice qui l'empêche de brûler. M. Vigouroux a démontré qu'il peut brûler pourvu que l'on ait soin d'élever brusquement la tempéra-



Machine à raboter la glace pour aplanir sa surface, employée sur les lacs gelés du Bois de Boulogne, à Paris.

riode du froid à la formation de la glace, et alors les mouvements imprimés à la nappe liquide produisent une surface irrégulièrement congelée, présentant des dénivelllements de plusieurs centimètres, fort gênant pour le patineur. Sur les rivières où la prise complète de la masse liquide ne se fait guère qu'après un *charriage* de quelques jours, les irrégularités sont encore plus grandes.

On a imaginé un appareil, sorte de grand rabot, destiné à enlever ces irrégularités et à aplanir la glace, pour la rendre propre aux exercices du patinage, quelles que soient les conditions du reste dans lesquelles la congélation se soit produite. Nous avons vu employer cet appareil nommé *glaciplan* au cercle du patinage du bois de Boulogne à Paris lors des récents jours de gelée, et nous avons pensé qu'il pourrait rendre

coupantes vers le talon et vers l'extrémité du pied. Des articulations appropriées permettent de laisser au pied une certaine souplesse et de marcher sans fatigue.

Avec une équipe d'hommes vigoureux et bien exercés, on peut en quelques heures donner à une très mauvaise glace la planité nécessaire pour que les exercices des patineurs puisse se faire facilement et sans danger.

Dr Z....

### Outils diamantés

Depuis longtemps déjà on se sert, pour le travail des matières dures, du diamant enchâssé dans des métaux, mais le sortissago des diamants présente de grandes difficultés.

M. Fromholt a imaginé un système de

ture, de manière à éviter la formation d'une couche de silice.

### Une Graine Oléagineuse du Congo

MM. Leconte et Hébert ont fait connaître à l'Académie des Sciences une très abondante graine au Congo français, dans les environs de Brazzaville, qui peut fournir 50 pour 100 de son poids de matière grasse. Cette graine est le fruit d'un arbre qui atteint d'énormes dimensions. On la recueille sur le sol ; elle est comestible. La matière grasse que l'on peut en extraire est composée pour moitié d'oléine et pour l'autre moitié de margarine, de stéarine, palmitine, etc. Il résulte de la richesse de ces graines en principes gras qu'elles sont susceptibles d'être employées très avantageusement dans l'industrie.



### Construction d'une maison à température constante, à Chamonix

La construction d'une maison à température constante, sensiblement indifférente aux variations thermiques, est le rêve des hygiéniques, rêve difficile à réaliser comme tous les rêves. On a souvent fait, à ce sujet, les plus ingénieuses combinaisons.

En principe, la masse des murs d'une habitation joue le rôle d'accumulateur de calories ou de frigories : elle emmagasine le froid ou le chaud, comme le "volant" d'une machine à vapeur emmagasine l'excès de force vive soustraite au travail utile. C'est en vain que l'on s'efforcera de chauffer violemment en hiver l'atmosphère d'une habitation depuis longtemps inhabitée : le peu de rayonnement calorifique que l'on répandra dans son atmosphère sera neutra-

enchâssée dans des cadres en fer. Ses parois, formées aussi de caissons transparents et étanches, étaient remplies d'une composition chimique, probablement un chlorure, laissant passer les rayons lumineux et arrêtant au passage l'évasion ou l'irruption des rayons calorifiques. C'est surtout l'extrême chaleur que voulait combattre M. Van der Heyden, et son cas s'applique insuffisamment à l'Europe.

M. Caron, ancien élève de l'École centrale, habitant à Chamonix (Haute-Savoie), vient de s'occuper de plus près la question de la maison à température constante, au point de vue du chauffage. Sa conception, qui a le mérite d'être actuellement exécutée (fig. 2), consiste en une charpente tubulaire, à circulation d'eau, formant calorifère à grande surface pendant l'hiver, frigorifère pendant l'été, et en même temps

L'eau circule librement dans tout cet entrecroisement de tuyaux, d'abord dans le réseau intérieur des plafonds et des planchers, puis dans l'enceinte extérieure.

En été, c'est l'eau de source qui circule sous pression, fraîche comme sait l'être l'eau de source des montagnes : elle rafraîchit les murs intérieurs, s'échauffe peu à peu, puis passe dans la cloison extérieure où elle s'échauffe plus encore, emportant dans sa réfrigération les calories importunes.

En hiver, l'eau passe tout d'abord dans un serpentin de calorifère où elle se chauffe ; puis, suivant le trajet que nous venons d'indiquer, elle abandonne ses calories désirées, au dehors et au dedans.

La vitesse de circulation est réglée de façon que l'eau sorte de la maison avec une température égale ou inférieure à celle d'entrée ; le rendement de transmission doit donc être égal à 1 si l'on exécute bien la manœuvre du robinet alimentaire. La seule chaleur perdue dans le chauffage, ou plutôt inutilisée, est celle nécessaire au tirage.

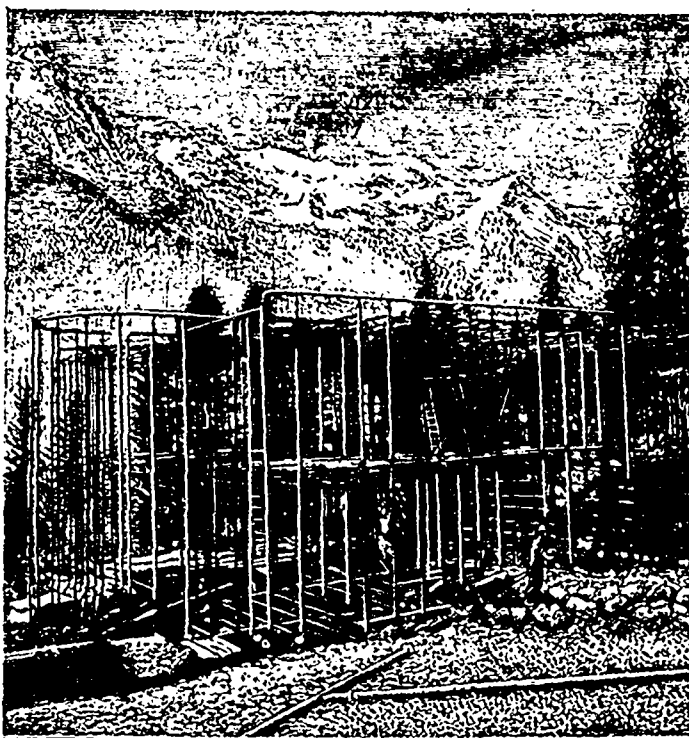
M. Caron a réalisé, en somme, un grand calorifère à basse température, mais à grande surface de 300 mètres carrés de chauffe. Lorsque cet appareil fonctionne ; l'eau entre dans le calorifère à 3°, s'échauffe à 65 ou 70° et sort à 4° ; son constructeur et propriétaire se déclare parfaitement chauffé, ce qui est vraisemblable. Il affirme aussi avoir trouvé dans cette construction curieuse les avantages suivants, en dehors de ceux qui consistent à avoir frais en été et chaud en hiver. En premier lieu la rapidité de construction est remarquable. Commencée le 7 juillet, la maison tubulaire était habitable le 15 septembre suivant. En second lieu, le montage de cette charpente creuse, sorte de squelette en fer, s'est fait sans le secours d'aucun ouvrier spécial, en raison de la flexibilité des pièces. Enfin, la maison ne forme qu'un tout, insensible aux tempêtes, aux coups de vent, aux tassements, et inébranlable : c'est un caco calorifique parfaitement combiné et d'une élasticité remarquable. On pourrait en recommander le système aux pays sujets à des tremblements de terre, par exemple à cette malheureuse Sicile dont les secousses volcaniques renouvellent sans cesse des désastres lugubrement historiques.

L'ensemble de l'habitation a un volume de 5000 mètres cubes et pèse 120 tonnes, soit environ 24 kilogrammes par mètre cube enclous. M. Caron pourra éviter ainsi le danger d'incendie, et nous voulons bien le croire : nous redouterions plutôt, dans cette construction originale, le danger de quelque inondation partielle intempestive. Mais notre ingénieur n'en a cure ; il se contenterait, dans ce fâcheux cas, de tourner le robinet et il pense qu'il vaut encore mieux être quelque peu mouillé que brûlé de fond en comble ; c'est une opinion défendable.

Quelle que soit la destinée—à long terme espérons-le—de la maison tubulaire de Chamonix, son auteur aura eu le rare mérite, comme ingénieur et comme hygiéniste, d'avoir eu une idée nouvelle, de l'avoir creusée à fond et de l'avoir résolument mise à exécution. Nous lui souhaitons volontiers toutes les frigories et toutes les calories qu'il désire, et, s'il a donné le principe d'un mode constructif nouveau et pratique, nous lui souhaitons aussi la sanction par excellence de toute tentative de ce genre, c'est-à-dire des émulés et des imitateurs.

(La Nature.)

MAX DE NANSOUTY.



Mode de construction de la maison tubulaire de M. Caron à Chamonix (Haute-Savoie).

lisé, et bien au delà, par le rayonnement frigorifique intense et sans cesse renouvelé des parois ; on pourra "geler," au sens hygiénique du terme, dans une atmosphère exagérément chauffée. C'est sur le "volant de température," c'est-à-dire sur la masse même de l'habitation, qu'il faut agir.

Dans ce but, les hygiénistes qui passent de la théorie à la pratique, s'efforcent de chauffer ou de rafraîchir, — suivant la latitude, — les murs mêmes.

M. Somasco, entre autres, a préconisé les murs en briques à double paroi, dans l'intervalle desquels on fait circuler, à volonté, l'air chaud ou l'air frais. M. l'amiral Serre a également indiqué comment on pourrait faire d'une façon assez pratique l'application de ce principe.

Récemment, M. Van der Heyden, médecin hollandais, fixé au Japon, construisait, à Yokohama, un spécimen d'habitation à température constante. Elle composait, quant à son enveloppe extérieure, de doubles plaques de verre,

conduite d'eau. Vaut-il avoir de l'eau chaude dans la mauvaise saison, de l'eau fraîche, dans la saison chaude ? Il n'y a qu'un robinet à tourner dans cet étonnant appareillage qui rappelle l'appareil dit "de grand secours" destiné à combattre l'incendie dans les frises de nos théâtres.

Certes l'idée est originale ; nous eussions hésité peut-être à en parler, si M. Caron, passant résolument de la théorie à la pratique, n'avait pas érigé son habitation tubulaire, comme un défi porté aux grands hivers, aux pieds des grands monts de Chamonix sur lesquels s'étend le blanc lincoln des neiges éternelles.

La construction se compose, comme le montre notre dessin (fig. 1), qui reproduit une photographie, d'une charpente métallique tubulaire formant double enveloppe. Tous les plafonds, tous les plafonds et tous les murs communiquent entre eux : les murs sont en bois, formés de planches clouées sur des madriers qui sont réunis aux tubes par des colliers en fer.

### Amélioration de la forme des bateaux de rivière

M. de Mas, qui a étudié les améliorations à apporter au matériel de la batellerie fluviale, résume ainsi ses observations.

1<sup>o</sup> La nature et l'état des surfaces des parois des bateaux exercent une grande influence sur la résistance à la traction ; la résistance due au frottement de l'eau peut atteindre le tiers de la résistance totale.

2<sup>o</sup> Pour un même type de bateau et toutes choses égales d'ailleurs, cette résistance est indépendante de la longueur, au moins dans les limites où les expériences ont été faites.

3<sup>o</sup> La forme qui paraît la plus convenable pour l'avant et pour l'arrière, au point de vue de la résistance à la traction, est une forme relevée en élévation, arrondi en plan, rappelant assez exactement celle d'une cuiller.

Ces conclusions ont été mises en pratique par des entrepreneurs du transport par eau et des essais comparatifs ont été faits à cet égard sur deux bateaux de mêmes dimensions (110 pds de long, 15 de large et 7 de hauteur de bord), l'un établi de manière à répondre aux indications de M. de Mas, l'autre construit suivant les anciens errements,

tous deux portant le même chargement 422 pieds cubes de sable pesant 232 tonnes.

Ces essais ont fait ressortir, dit le *Journal des Transports*, un bénéfice variant de 34 à 36 p. 100 selon la vitesse sur la résistance en traction, en faveur du type nouveau. A la vitesse de 3 milles à l'heure, l'économie de travail utile a été de plus de trois chevaux ; l'économie de travail moteur est de 3 ou 4 fois plus grande en raison du faible rendement des remorqueurs, de sorte qu'un remorqueur capable de remorquer six bateaux du type actuel pourrait en remorquer, sans augmentation d'effort, neuf du type nouveau avec le même chargement.

### Classification des Corps Simples

M. Lecoq de Boisbaudran a imaginé un système de classification des corps simples analogue à celui qu'a proposé le chimiste Mendelèeff, mais qui a l'avantage, sur celui du savant russe, de se prêter au calcul des poids atomiques. De plus, la classification de M. Lecoq de Boisbaudran indique l'existence probable d'une famille de quatre corps non susceptibles d'entrer en combinaison avec aucun autre corps, c'est-à-dire pos-

sédant précisément la curieuse propriété négative signalée dans l'argon. L'un de ces corps se place entre le fluor et le sodium ; il est plus volatil que l'oxygène. Un autre prend rang entre le chlorure et le potassium ; il est plus volatil que le soufre. Un autre se classe à côté du rubidium ; il est plus volatil que le silicium. Enfin le dernier serait voisin du cæsium.

### Matériaux de construction en fibre de bois

La *Schweizerische Bauzeitung*, signale l'invention d'un nouveau procédé pour la fabrication de matériaux de construction, pavés, etc., en fibre de bois.

La fibre de bois est mêlée à un agglomérant convenable à base de mortier, après avoir été traitée par des antiseptiques énergiques et séchée. La masse plastique fournie par le mélange est ensuite soigneusement pulvérisée et moulée. Après démoulage, le produit est séché.

Les objets ainsi fabriqués sont légers, poreux et résistants ; ils sont mauvais conducteurs du son et de la chaleur et peuvent être sciés, taillés, etc., comme le bois ordinaire.

## Propos Scientifiques et Industriels

### Préparation de corps nouveaux

M. Harriot a obtenu deux nouveaux corps cristallins distillables en faisant agir le chloral sur l'arabinose, sorte de sucre que l'on tire de la gomme arabique, et sur le sucre de bois.

### L'étoile variable Algol

Cette étoile, qui appartient à la constellation de Persée, jouit de la propriété singulière de passer de la 2<sup>e</sup> à la 4<sup>e</sup> grandeur en l'espace de quatre heures, puis de conserver un état constant pendant soixante heures. On a pensé qu'un satellite obscur la cachait et l'on a même entrepris de déterminer l'orbite de ce satellite. Toutefois, M. Chandler a montré que cette hypothèse ne permettait pas d'expliquer certaines irrégularités. M. Tisserand montre que l'accord se rétablit, si l'on admet que l'étoile principale est aplatie et l'orbite elliptique. Un aplatissement voisin de l'aplatissement terrestre suffit.

### Résistance à la soif chez quelques Vertébrés

Le chameau est l'animal qui a l'honneur d'être cité le plus souvent comme exemple d'endurance de la soif. M. S. M. Garman, de Cambridge (Massachusetts) écrit à *Nature* que l'on trouve de meilleurs cas d'endurance prolongée chez nombre de petits rongeurs qui habitent les plaines arides avoisinant les Montagnes Rocheuses. Ces animaux vivent des semaines et des mois sans rencontrer une goutte d'eau : les sables sont torrides, toute la végétation est brûlée, et pourtant ils résistent. Ceci n'est pas le résultat de l'observation seulement : l'expérience directe a été faite. Des souris communes ont été mises à part le 1<sup>er</sup> octobre dernier, dans des cages où elles n'ont reçu que des aliments parfaitement secs, comme du maïs et des graines de graminées ; au 17 janvier, elles se portaient parfaitement bien, et semblaient devoir continuer longtemps ainsi, sans avoir reçu une seule goutte d'eau ou d'un autre liquide.

### L'éclair en boule

L'*Indépendant* de Boulogne apporte le récit suivant :

Notre concitoyen, M. E. de Poilly, ingénieur-architecte, a été témoin, mercredi dernier, du phénomène, assez rare, connu dans le monde savant sous le nom de "éclair en boule."

M. de Poilly montait à la Haute-Ville, lorsque, arrivé à quelque distance de la porte des Dunes, il aperçut, après un éclair fulgurant, une boule lumineuse d'un blanc verdâtre, du la grosseur d'un petit melon, qui planait près de terre le long des arbres de l'Esplanade, en face de la statue de Mariette.

Elle subsista un temps très appréciable, puis éclata avec un bruit formidable ; tous nos lecteurs ont entendu du coup, mercredi, vers onze heures du matin.

### L'if (bois de sapin) est un poison violent

M. Porat, vétérinaire à Vermand, extrait chez un de ses clients, à Vaux, pour visiter un cheval malade ; l'homme de cour, ayant retiré son cheval de l'endroit où il était placé, alla l'attacher à un treillage derrière lequel se trouvait un if.

La bête, guidée par un malencontreux instinct, mangea les feuilles de cet arbuste et tomba foudroyée dans les brancards de la voiture, à l'endroit même où elle avait été attachée une heure auparavant. L'autopsie, pratiquée aussitôt, montra tous les organes absolument sains, à l'exclusion de l'estomac et de l'utérus. Ce premier viscère avait, en effet, sa muqueuse tuméfiée, rouge, sur le point d'être ulcérée. Plein la main de feuilles et quelques fruits d'if étaient en contact avec cette muqueuse.

Un lapin, auquel on donna, le soir, quelques brindilles du conifère, mourut dans l'espace d'une heure et demie, ayant présenté tous les symptômes de l'empoisonnement par les narcotico-acres, savoir : lourdeur de tête, envie irrésistible de dormir, légères convulsions, mort.

### La Récolte du Caoutchouc

M<sup>r</sup> Martin, secrétaire de la légation de France au Pérou, vient d'adresser à la société de géographie d'intéressants enseignements sur la récolte du caoutchouc dans la région de la rivière Yavoy ou Javory, qui se jette dans l'Amazone et forme la limite entre le Pérou et le Brésil.

Tout ce bassin est riche en arbres à caoutchouc, dont il y a deux espèces, qui sont chacune l'objet d'une opération différente : le *caucho* et le *jébe*. Quand on opère avec la première méthode, on abat l'arbre ; dans la seconde, on se contente de pratiquer une incision.

L'arbre abattu (c'est le premier cas), on recueille dans un trou toute la substance laiteuse fournie par l'arbre et par ses racines. La coagulation se fait à l'aide de la sève d'une liane qu'on mélange avec une dissolution de savon ordinaire. La saignée ne réussirait pas avec le *caucho*, car l'arbre ainsi traité reste malade à la suite de l'incision et ne produit plus de gomme. D'ailleurs, les arbres séculaires abattus font de la place pour les rejetons plus petits qui végétaient à leur ombre et qui prennent alors un grand développement dans le large espace qui leur est ouvert.

Un *cauchal* (endroit où se trouvent des arbres à caoutchouc) peut être travaillé de nouveau, huit ans après avoir été exploité.

Avec le *jébe* (c'est le second cas), on pratique des incisions au tronc de l'arbre, ce qui donne pour chaque incision une certaine quantité de sève qu'on recueille dans des vases dits *tichelinas*. La matière laiteuse obtenue est solidifiée au moyen de la saignée dans un appareil très simple. Et non seulement l'arbre ne devient point malade à la suite de cette saignée, mais il donne, au contraire, l'année suivante, une plus grande quantité de sève.

Un *shiringal* est une fortune pour celui qui en possède un ou plusieurs, car l'heureux propriétaire n'a d'autre affaire qu'à saigner les arbres pendant les mois de juin à décembre. Heureuse culture !



### Analogie Acoustique de la Photographie des Couleurs

On éprouve quelque difficulté à exposer la théorie de la photographie des couleurs, d'après la belle méthode de M. Lippmann. Sans avoir recours à des notions déjà assez élevées d'optique physique, voici une analogie qui peut aider à en comprendre le principe. Lorsqu'on produit un bruit sec au voisinage d'une balustrade ou au pied d'un grand escalier, soit en frappant dans ses mains, soit en choquant deux pierres l'une contre l'autre, le bruit se prolonge en un son souvent élevé, et légèrement cinglant. La raison du phénomène est évidente ; l'onde, composée d'une somme de vibrations quelconques, rencontre successivement les barreaux de la balustrade, et s'y réfléchit partiellement ; l'oreille reçoit donc une série de chocs, espacés du double de l'intervalle de temps nécessaire pour que le son parcoure l'intervalle des deux barreaux. Ces chocs étant approximativement équidistants, prennent le caractère d'un son déterminé, tout comme un faisceau de lumière blanche partiellement réfléchi sur les miroirs translucides de la pellicule se transforme en un faisceau de lumière homogène. On pousserait l'analogie plus loin encore, en provoquant la réflexion du son sur des filets à larges mailles, suspendus verticalement à des distances égales.

### Le nombre des enfants par famille en France

Ce sujet vient d'être l'objet d'intéressantes considérations de statistique de la part de M. V. Turquan, le membre très actif et très connu de la Société de statistique de Paris. Dans le travail dont il s'agit, M. Turquan, mettant à profit les données du dénombrement de 1891, qui, pour la deuxième fois, a fait connaître le chuesement des familles d'après le nombre des enfants, avec des renseignements sur la durée du mariage, a étudié les familles françaises sous le rapport du nombre des enfants et sous celui de la durée du mariage, point de vue démographique d'une grande importance.

Voici les résultats obtenus par l'habile et savant statisticien.

Sur 100 familles ayant de 0 à 2 ans de ménage, près de la moitié n'ont pas d'enfants, deux cinquièmes ont 1 enfant, et une sur 10 en a 2 ; près de 2 p. c. ont 3 enfants.

Sur 100 familles ayant de 3 à 5 ans de mariage, un cinquième n'a pas d'enfants, plus du tiers en a 1, le quart en a 2 et le dixième en a 3.

Au fur et à mesure que la durée du ménage augmente, le nombre d'enfants augmente également, et le nombre des familles n'ayant pas d'enfant vivant diminue ; de 16 à 25 ans de mariage, le nombre de ces dernières tombent à 13 p. c., et le nombre de celles qui ont 7 enfants est de 3 à 4 p. c.

Enfin c'est à 20 ans de mariage que la famille semble atteindre son plus grand développement.

D'autre part, la moyenne générale du nombre d'enfants vivants, par famille, est de 2,10 et celle du nombre d'enfants des familles, déduction faite de celles qui n'en ont pas, est de 2,29.

Interprétés d'une façon différente, les mêmes chiffres ont montré à M. Turquan que, dans les deux premières années du mariage, la chance d'avoir un enfant et de le conserver est d'un peu plus d'un tiers ; de 3 à 5 ans, cette chance n'est plus que d'un cinquième ; de 6 à 10, elle tombe à un sixième, et de 11 à 15 ans, à un quatorzième. Après 25 ans, elle n'est plus appréciable.

### Un fameux coup de canon

Le "Matsushima," le vaisseau de l'amiral Ito, a été fort éprouvé, mais il a porté de formidables coups ; qu'on en juge par un seul :

Le "Ping-Yuen" a été coulé par un coup de canon Canet de 32, lançant un obus Holzer du poids de 450 kilogrammes. C'était, croyons-nous, la plus grosse pièce des yeux escadres.

Le pont cuirassé du "Ping-Yuen" a été littéralement défoncé par le coup frappé à l'arrière de la flotaison.

Immédiatement, le navire s'est enfoncé par l'arrière, s'est dressé debout, l'avant en l'air, et a disparu.

Jamais un résultat aussi instantané n'a été observé.

Le "Ping-Yuen" jaugait 2850 tonnes de déplacement ; sa ceinture cuirassée avait 8 pouces d'épaisseur ; il était armé de deux canons de 26 centimètres, trois de 15 et quatre mitrailleuses.

Il avait été construit en Angleterre en 1890.

Ce résultat prouve que les gros canons comme le Canet sont les armes les plus dangereuses. Le "Matsushima" a été criblé par des petits canons à tir rapide de moyenne puissance, mais il n'a pas coulé. Un seul coup de Canet a anéanti un adversaire.

(La Science pour tous).

### Valeur nutritive des champignons

On s'exalte souvent, avec un enthousiasme que nous qualifierons d'exagéré, sur la grande valeur nutritive des champignons. Comestible très azoté, le champignon est, en effet, fort nutritif, et les gourmets peuvent se procurer, avec son précieux concours, des indigestions homériques. Mais, de là à "valoir la viande," suivant le préjugé populaire, il y a un grand pas. Un chimiste allemand, Ch. Th. Morner, s'est proposé le problème : il a fait digérer des champignons de diverses espèces, dans des bocaux, avec du suc gastrique et est arrivé aux résultats suivants, que nous allons méditer.

Pour remplacer un œuf de poule, à alimentation égale, il faudrait une moyenne de 14 onces de champignons.

Pour équivaloir une livre de bonne viande, il faudrait 60 livres de champignons.

Ces chiffres deviennent inquiétants. Revenons au beefsteak !

Oui, revenons au beefsteak, car l'audacieux consommateur, qui voudrait se nourrir exclusivement de champignons, — non vénéneux, — devrait, pour y trouver les 5 onces d'albuminoïdes nécessaires à la conservation de son précieux organisme, consommer par jour 14 livres de champignons.

### Le bouc et les chevaux

A propos des violentes épidémies qui frappent les chevaux, un journal français a écrit les curieuses lignes suivantes :

" Dans ces conditions, pourquoi n'essayerait-on pas, sinon un remède, du moins d'un préservatif que nous avons vu et que nous voyons encore employer dans le haras du plus grand éleveur de France ?

" C'est... être un remède de vieille-bonne femme ; mais il est excellent en ce sens qu'il réussit : c'est l'emploi du bouc.

" Il y a, au haras le Chamant, cinq ou six boucs qui se promènent au milieu des chevaux et, paraît-il, accaparent toutes les maladies qui pourraient s'abattre sur le stud.

" Il n'y a jamais un malade à Chamant ; on y voit des boîtes, des chéqués comme partout, mais pas de malades.

" Tristan, qui est devenu un des beaux étalons connus, vit avec son

bon ; il en a un pour lui tout seul, et ils sont même très camarades.

" Dernièrement, dans un des nombreux paddocks du haras, on a compté un certain nombre de poulains dont le nez et les yeux commençaient à couler. On a immédiatement mis un bouc dans l'enclos, et, en huit jours, tous les poulains étaient guéris ; mais le bouc était sur le flanc, incapable de se mouvoir, ayant probablement accaparé tous les germes de la maladie dont les poulains étaient atteints.

" Cette coutume du bouc existe de puis longtemps déjà, et, autrefois, les maîtres de postes n'auraient pas manqué d'en mettre un dans chaque courrier."

### La hopéine, poison de la bière

On ne connaît que trop les funestes effets produits sur les organismes français par l'abrutissant bière, d'importation allemande, réelle ou non, à laquelle se sont voués beaucoup trop de nos concitoyens. Pendant que le phylloxéra mangeait la vigne française, l'Allemand falsifiait le vin de France et se réjouissait de voir la chope nous envahir. Fort heureusement, une utile croisade se fait, en ce moment, contre le dangereux liquide tudesque, dans toute la presse française. Revenons au cidre, au vin de raisins secs, à n'importe quoi ; mais, ne somblons plus dans les flots noirs de l'affreux liquide d'outre-Rhin !

Des recherches récentes ont décelé, dans la bière de bonne qualité (une rareté), c'est-à-dire dans celle qui est faite avec du houblon, un alcaloïde narcotique très acide, un véritable poison, la hopéine. Analogue comme propriétés à la morphine, dont les ravages sont innumérables, la hopéine agit bien plus puissamment qu'elle sur l'organisme. Placée sur la langue, elle donne une sensation de brûlure et d'amortissement ; à faible dose, elle occasionne un sommeil de plomb ; un peu plus, et l'on arrive au coma et à la paralysie. L'ingestion de 5 centigrammes de hopéine provoque chez l'homme des accidents toxiques ; avec un décigramme, on est empoisonné, et l'on reste longtemps fort malade. Les mêmes doses amènent, en quatre heures, la mort des animaux, chiens, chats, etc. Les propriétés antiséptiques de cette matière sont remarquables.

Avis aux buveurs de bière ! Ils avaient déjà l'acide salicylique, qui les consterne et leur détruit le tempérament ; les voilà renseignés sur la hopéine, qui vient joindre ses heureux effets aux autres. S'empoisonne qui voudra ; nous sommes vraiment bien et dûment prévenus.

### Les ballons lumineux

D'intéressantes expériences se poursuivent en ce moment, en Allemagne, en vue de déterminer s'il serait possible d'éclairer de grandes surfaces à l'aide de ballons lumineux.

Il s'agit, il est vrai, d'éclairer des terrains de manœuvres ; mais, si le problème était résolu, dans ce cas particulier, il trouverait nécessairement, dans la vie civile, de nombreuses applications. Dans les essais de Berlin, une lampe est suspendue à un ballon captif placé à une hauteur de 150 à 200 pieds du sol. Le courant arrive par un des trois câbles de retenue de l'aérostat et illumine un espace d'une étendue assez vaste pour qu'un nombre considérable d'hommes puissent manœuvrer presque aussi aisément qu'en plein jour.

On estime qu'une série de lampes électriques, représentant cinq mille bougies environ, suffirait pour éclairer même par un temps brumeux, une surface de 1800 pieds de rayon, si le ballon se trouvait également à 1800 pieds de hauteur.

Ces expériences ramènent l'attention sur une question posée dès le début de l'éclairage électrique. Serait-il possible d'obtenir un éclairage suffisant, dans une ville par exemple, à l'aide d'une ou plusieurs puissantes lampes, placées à une grande hauteur ?

On se rappelle qu'à propos de l'exposition de 1889, un ingénieur avait proposé d'élever dans Paris, au Trocadéro, à Montmartre et à l'Observatoire, trois tours analogues à la tour Eiffel, mais portant à leur sommet de puissants foyers, de véritables "soleils électriques," qui, à eux trois, auraient éclairé tout Paris. D'après les inventeurs, les foyers seraient dès lors devenus inutiles ; la lumière électrique diffusée eût éclairé les rues et les boulevards comme en plein jour.

L'emploi de ballons captifs, au lieu de tours gigantesques, constituée, dans certains cas, une simplification, une économie ; mais, de plus, ces ballons, pouvant se déplacer, permettent de transporter la lumière, d'éclairer de vastes surfaces là où il en est besoin.

Nous venons de voir qu'en Allemagne ce système d'éclairage électrique a été appliqué à des terrains de manoeuvres. En Amérique, des essais analogues ont eu lieu également, mais ils avaient pour objet l'éclairage des champs de céréales. Le travail de nuit, pendant la moisson, présente, en effet, le précieux avantage d'être moins pénible pour les moissonneurs que le travail effectué, le jour, sous un soleil ardent.

Le ballon, ne cubant qu'une centaine de mètres, était relié électriquement à une locomobile de ferme et sa lumière était assez intense pour éclairer le groupe des moissonneurs.

#### 12<sup>e</sup> Construction d'un baromètre d'amateur

M. Em. Poirat envoie au *Moniteur d'apprentissage* la manière de confectionner à peu de frais un baromètre, qui est d'ailleurs très employé en Angleterre et qui, constitué 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 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 d'un pouce entre le niveau de la liqueur et le bouchon. Ce siphon 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 de 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 : Gelé d'autant plus intonso que ces cristaux occupent une plus grande hauteur dans le tube.

6. Petits cristaux en forme d'étoiles avec feuilles de fougère : Gelé et neige.

7. Dépressions du niveau du liquide avec cristallisations montant et descendant le long des parois du tube : Tempête.

#### L'antiseptique appliquée aux honoraires des médecins

On a signalé bien des modes de transmission des maladies contagieuses, mais comme on ne s'avise jamais de tout, on avait oublié le suivant : la transmission par les honoraires que touche le médecin—quand il est assez heureux pour les toucher !

Cette lacune regrettable vient d'être signalée par M. le Dr Démosthène, professeur à la Faculté de médecine de

Bucharest. "La personne qui honore" le médecin, fait observer notre savant confrère, prend souvent l'argent, monnaie ou billet de banque, tantôt sur la table du malade, tantôt sous son oreiller, c'est-à-dire dans des endroits où il a pu être infecté par le malade (il s'agit, bien entendu, uniquement des cas de maladies contagieuses, fièvres éruptives, érysipèle, etc.). Alors même que "l'honoraire" n'aurait pas subi ce contact impur avec le malade, il peut, ajoute M. Démosthène, être chargé de germes par la personne qui le remet au médecin, parce que cette personne est en contact avec le malade, en raison des soins qu'elle lui donne. Bref, dans les deux cas, le médecin va devenir lui-même, et à son insu, un agent de contamination pour ses autres clients, et ainsi de suite.

"Donc, conclut le professeur de Bucharest—dont nous reproduisons scrupuleusement les recommandations,—"il faut nous méfier de l'argent de nos malades" atteints de maladies infecto-contagieuses, le considérer comme un objet contaminé et nous conduire en conséquence, à savoir :

"1<sup>o</sup> Être toujours muni, soit d'un porte-monnaie tout en métal, soit d'une pochette en toile imperméable, susceptibles d'être stérilisés (par l'ébullition, le flambage, les solutions antiseptiques) ;

"2<sup>o</sup> Après avoir reçu l'argent, se désinfecter immédiatement les mains avant de quitter la chambre du malade ;

"3<sup>o</sup> Rentré chez soi, se laver de nouveau les mains, stériliser le porte-monnaie et les pièces métalliques par le flambage et désinfecter le papier-monnaie par une solution phéniquée à 5 p. e. ou même 18 p. e. pendant au moins une heure."

Vous n'effrayez—nous disait à ce propos le professeur F... , à qui nous parlions hier de cette nouvelle source de contagion,—je ne vais pas oser toucher l'argent de mes malades, "à moi !"

Ainsi que le fait très judicieusement remarquer le "Bulletin médical", beaucoup de médecins penseront qu'avant de se méfier de l'argent des clients, il faut se méfier... de ne pas le toucher.

## La Science Vulgarisée

### Les Trombes

DE, TROMBES — TYPHON DES GRECS — PASSAGE DE PLINE — TY-FONG DES CHINOIS — TROMBE SOUS UN CIEL SOMBRE OU SOUS UN CIEL SERAIN — DÉCHARGES DE CANON POUR ROMPRE LES TROMBES — PLUSIEURS FAITS CURIEUX — ANALOGIE DES EFFETS PRODUITS PAR LES TROMBES ET PAR LA Foudre.

Une trombe est un tourbillon rapide, qui descend des nuages jusqu'à la surface du sol et parcourt souvent une grande étendue de pays, en tournoyant avec un bruit semblable à celui d'une voiture pesante courant au galop sur un chemin pavé.

On appelle trombes d'air celles qui ont lieu sur la terre ; trombes marines, celles qui apparaissent sur les mers, et trombes d'eau, celles qui se dressent au-dessus des lacs et des rivières. On donne aussi quelquefois aux trombes les noms de typhons et de syphons.

Aucune partie du globe n'est à l'abri de ce redoutable phénomène. Tantôt, il absorbe les eaux de l'océan, entraîne et brise les vaisseaux qu'il rencontre sur son passage ; tantôt, il dessèche les lacs et les étangs, soulève des masses d'eau énormes, creuse dans le sol des excavations profondes, renverse les maisons, déracine les plus gros arbres, les

transporte à des distances considérables, et couvre de leurs débris et d'un déluge d'eau le terrain sur lequel il vient d'éclater.

Les globes de feu et de matières, pour ainsi dire soufrées, qui s'échappent souvent du sein de ces tourbillons, attestent certainement que l'électricité joue un grand rôle dans ce phénomène.

Les Grecs, qui avaient l'art de tout poétiser, font du typhon un géant affreux, formé de vapeurs condensées, que Junon fit sortir de la terre en la frappant de sa main, dans un moment de fureur jalouse. Les bras de ce monstre s'étendaient du levant au couchant, sa tête touchait aux nues, ses yeux étaient enflammés et sa bouche vomissait des torrents de feu ; il était porté par des ailes noires, couvertes de serpents, qui laissaient entendre des sifflements aigus ; ses pieds étaient deux dragons énormes. Ce monstre, qui effrayait les dieux, est le type de ces météores désastreux qui s'étendent de l'Orient à l'Occident, dont la tête se perd dans les nues et les pieds dans la mer, qui vomissent la foudre, la grêle et des torrents de pluie.

Pline décrit ainsi les trombes, (chap. XLIX et L du second livre) :

"Passons aux souffles qui s'élèvent subitement et qui, sortis, comme nous l'avons dit, des flancs de la terre, y

sont repoussés de la région des nuages, en s'en enveloppant et en prenant plusieurs formes, chemin faisant. Vagabonds et rapides comme des torrents, ils produisent, au rapport de plusieurs auteurs, que nous avons déjà cités, des tonnerres et des éclairs. Si leur trop grand poids, accélérant leur chute, vient à crever une nue chargée de vapeurs sèches, il en résulte une tempête que les Grecs nomment cénéphas ; si, roulés dans un cercle moins vaste, ils rompent la nue sans faire jaillir d'éclairs ou de foudres, ils forment un tourbillon appelé typhon, c'est-à-dire une nue qui crève en jetant de l'eau autour d'elle. Ils entraînent avec eux des glaçons qu'ils en détachent, les roulent, les tournent à leur gré ; leur poids s'en augmente, leur chute s'en accélère, et leur rotation rapide les porte de lieu en lieu. Nul fléau n'est plus fatal aux navigateurs ; non seulement il fracasse les antennes, mais les vaisseaux mêmes, en les tordant. Le vinaigre, naturellement très froid, répandu à sa rencontre, offre un petit remède à un si grand mal. Le typhon, en tombant, se relève par l'effet du choc même et, pompant ce qu'il trouve à l'instant de la répercussion, il l'enlève et le reporte dans la région supérieure."

Dans un voyage autour du monde, par les mers de l'Inde et de la Chine, exé-

enté sur la corvette de l'État "La Favorite," sous le commandement de M. de Laplace, capitaine de frégate, nous trouvons des données très curieuses sur ce genre de météores.

Un féau terrible vient ravager les Philippines, en octobre, époque où la pluvieuse mousson du sud-ouest, si brulante, si malsaine, même pour les indigènes, cède aux douces influences de la mousson du nord-est, qui rend pour six mois, aux habitants de Lugon, un ciel serein, une température agréable et la santé. Ces ouragans, appelés "ty-fongs" par les Chinois, et qui désolent les côtes de leur pays, font alors préférer la rade de Manille, abritée du nord par les terres, à celle de Cavite, qui est exposée à leur colère. Les navires voient arriver le danger sans pouvoir l'éviter. Toutes les précautions sont prises, les mâts élevés descendus sur le pont, les ancres portées dans différentes directions, ou prêtes à tomber à la mer dès que les circonstances l'exigeront.

Le ciel est clair, mais une brume rougeâtre enveloppe l'horizon ; un calme profond dure depuis plusieurs jours ; cependant, la mer paraît tourmentée par une houle qui semble ne suivre aucune direction ; l'air est lourd, la chaleur suffocante ; alors, les baromètres descendent parfois jusqu'à 701 millimètres. Les oiseaux sont silencieux. Les animaux, abattus, semblent consternés et cherchent un abri. Enfin, l'ouragan se déclare, le vent souffle du nord avec une rage effrayante, sans aucune intermittence, aux points les plus opposés. La mer, si calme un instant auparavant, soulevée alors de tous les côtés, forme des lames monstrueuses, auxquelles les grands navires peuvent seuls résister ; mais ils éprouvent des mouvements si durs que leurs mâts brisés deviennent pour eux un nouvel embaras, dont la violence du vent les empêche de se dégager ; heureux encore quand les avaries ne vont pas plus loin, car, les câbles et les chaînes ne peuvent résister à d'aussi terribles secousses, les bâtiments vont se briser à la côte et y échouer pour toujours !

Quelques heures ont suffi à l'ouragan pour causer ces désastres, ravager les campagnes, détruire les moissons, arracher les arbres, renverser des villages entiers et souvent réveiller la fureur des volcans éteints. Le ty-fong tombe tout-à-coup ; il a commencé au nord, il expire au sud. La mer se calme peu à peu, l'air devient frais et léger, et le calme fait place à la tempête.

Les convulsions de la nature paraissent nécessaires pour rétablir l'équilibre de l'atmosphère, et souvent, malgré les terreurs qu'elles inspirent, les habitants des Philippines les appellent de tous leurs vœux. En effet, le collao — grand vent du sud-ouest, appelé ainsi par les Espagnols, — et plus encore les ty-fongs, enlèvent les brumes épaisses stagnantes, auxquelles les indigènes attribuent, sans doute avec raison, les maladies qui, à la fin de chaque mousson du sud-ouest, ravagent plus ou moins la population de Lugon.

Parfois, des nuages sombres et épars, se roulant sur eux-mêmes, voilent les sommets des montagnes ; une obscurité profonde succède au jour, et semble vouloir enlever aux marins tout espoir de salut ; cependant, cette nuit lugubre, qui précède de quelques instants le coucher du soleil, est de moins mauvais augure qu'un ciel pur et brillant, qui annonce presque toujours un surcroît de violence dans le ty-fong.

Un jour, nous naviguons sur les côtes d'Espagne, dit M. l'âge, non loin du cap de Sate, près à doubler pour nous lancer dans le détroit de Gibraltar, le baromètre était fort haut, il marquait 755 mil. mètres, la brise était incertaine, l'air sec et chaud, et de temps en temps, des rafales descendaient des montagnes, le ciel était de ce brillant azur qu'on ne rencontre que sous le

climat de l'Andalousie. Tout à coup, une violente agitation se manifesta dans l'atmosphère ; le vent roula sur nos têtes avec un bruit semblable à celui d'une forêt agitée par la tempête, et nous nous trouvâmes presque instantanément enveloppés de trombes. A droite, à gauche, devant, derrière, nous en comptâmes sept de diverses grandeurs, toutes s'élevant de la surface de la mer et montant en cône renversé, dont le sommet était d'abord tangent à l'eau, et la base vaguement terminée dans l'air."

Le même auteur cite le brick de guerre français "Le Zèbre," qui fut surpris par une trombe de cette espèce, en allant de Toulon à Navarin. Son action fut si rapide que l'officier n'eut pas le temps de se débarrasser des voiles, elle était forte, elle emporta deux mâts de hune, jeta quelques gouttes d'eau sur le pont, et un instant après, lussa tomber le brick dans un calme plat.

"Il est très dangereux pour un vaisseau, dit Dampier, de se trouver au-dessous d'une trombe, au moment où elle se rompt ; c'est pourquoi nous nous efforcions toujours de nous tenir à distance, lorsque cela était possible. Mais, à cause du grand calme qui nous empêchant de fuir, nous avons été plusieurs fois dans un grand danger, et, le

lui succéda lussa tomber un torrent de pluie.

M. Baussard, lieutenant de frégate, étant au nord de l'île de Cuba, dit qu'une trombe et le nuage qu'elle servait à former paraissaient chassés par un petit vent frais de nord-est, quelques vaisseaux de l'armée qui s'en approchèrent tirèrent, sur cette trombe, plusieurs coups de canon à boulet qui firent un très bon effet, puisqu'ils interrompirent le cours de l'eau de la mer, qui s'élevait par un tournoiement rapide. Alors, la trombe devint plus faible par le bas, et bientôt après elle se sépara de sa base, et le bouillonnement disparut. L'agitation intestinale paraissant se faire de bas en haut, avec régularité, et acheva, en se dissipant entièrement, de former le nuage, qui couvrit tout l'horizon. Ensuite, le tonnerre, qui avait commencé à gronder, devint plus fort ; la foudre tomba sur un vaisseau espagnol de l'escadre du général Cordova ; immédiatement après, l'air se refroidit sensiblement par l'abondance de la pluie, qui tomba pendant plus d'une heure.

En général, l'eau des trombes marines est douce comme de l'eau de pluie.

Entre autres faits, on peut citer celui du capitaine Mellug, de Boston, qui, dans un voyage aux Indes Occidentales,



Trombe marine

temps est ordinairement très calme tout autour, à l'exception de la place sur laquelle elle agit. C'est pourquoi les marins, lorsqu'ils voient une trombe, font feu dessus de leurs plus grosses pièces pour la rompre par le milieu."

Le capitaine Napier, commandant le vaisseau "Erne," aperçut une trombe, à la distance de trois encablures ; le vent soufflait successivement dans des directions variables ; la trombe, au moment de sa première apparition, semblait avoir le diamètre d'une barrique ; sa forme était cylindrique, et l'eau de la mer s'y élevait avec rapidité ; le vent l'entraînait vers le sud. Parvenue à la distance d'un mille du bâtiment, elle s'arrêta, pendant plusieurs minutes ; lorsqu'elle commença de nouveau à marcher, sa course était dirigée du sud au nord, c'est-à-dire en sens contraire du vent qui soufflait. Comme ce mouvement l'amenait directement sur le bâtiment le capitaine eût recours à l'expédient recommandé par tous les marins, c'est-à-dire qu'il fit tirer plusieurs coups de canon sur le météore. Un boulet ayant traversé à peu de distance de la base, au tiers de la hauteur totale, la trombe parut coupée horizontalement en deux parties, et chacun des segments flotta çà et là incertain, comme agité successivement par des vents opposés. Au bout d'une minute, les deux parties se réunirent pour quelques instants, le phénomène se dissipa ensuite tout à fait, et l'immense nuage noir qui

au mois d'août, sur le soir d'un jour très chaud, vit une trombe aborder le vaisseau qu'il montait, et qui, en deux ou trois secondes, traversa dans sa largeur l'arrière du bâtiment, pendant qu'il y était. Un déluge d'eau lui tomba sur le corps et le renversa ; il fut obligé de s'accrocher aux premiers objets qu'il put embrasser, pour n'être pas entraîné par-dessus le bord, ce dont il avait une grande frayeur. Mais, la trombe, qui faisait un bruit semblable à un rugissement, ayant dépassé l'autre bord, fut mise en communication avec la mer. L'eau de la trombe lui était rentrée par le nez et la bouche ; il en a bu malgré lui, et l'a trouvé très douce et nullement salée.

Quelquefois, des trombes ont transporté des personnes, d'un lieu à un autre, sans leur faire de mal. "Une nuit extrêmement épaisse et fort basse, dit l'abbé Richard, poussée par un vent du nord, couvrit la surface du sol sur lequel est placé le bourg de Mirabeau... Différents tourbillons se formèrent en même temps dans cette masse noire, chargée de vapeurs épaisses, il en sortit de la grêle, le tonnerre s'y fit entendre, les arbres et les haies furent arrachés, l'eau de la petite rivière de Mirabeau fut transportée à plus de soixante pas de son lit, qui resta à sec pendant ce temps ; deux hommes, qui se trouvaient enveloppés dans un des tourbillons, furent portés assez loin sans qu'il leur arriva rien de fâcheux...."

Un jeune pâtre fut enlevé plus haut et rejeté au bord de la rivière sans que sa chute fût violente ; le tourbillon qui l'avait emporté le posa à l'endroit où il cessa d'agir. Toute la fureur du météore se dissipa dans l'espace d'une lieue de longueur, une demi-lieue de largeur." (L'abbé Richard, Hist. nat. de l'air et des météores, t. VI, v. 625.)

"Dans les endroits où passa cette trombe, dit le père Boschovich, en parlant de la trombe d'Arezzo, sa queue traça dans les champs de blé un chemin si parfaitement droit, qu'il semblait fait par des moissonneurs. Non seulement elle a ravagé le blé, mais encore elle a amassé dans cet endroit une quantité de sable et de terre presque jusqu'à la hauteur d'un homme.

"Dans un endroit appelé Faltona, elle déracina en ligne droite quatre cents châtaigniers et les transporta très loin. Deux jeunes bergers, qui s'étaient réfugiés sous l'un de ces arbres, furent emportés avec lui à la hauteur d'un coup de pistolet, et renversés à terre, sans lésion grave ; ailleurs, quatre oies furent enlevées, et une d'elles alla tomber sur la tête d'un cavalier...."

Quelquefois, on a vu des contrées se couvrir presque instantanément d'un grand nombre de petits animaux. Les trombes en sont peut-être pas étrangères à ce phénomène. Voici un fait singulier :

"Une trombe a ravagé les communes de Caux, canton de Couché, et de Champagne - Saint - Hilaire. Sa marche a été du sud-ouest au nord-est et elle a causé des dégâts ; plusieurs arbres ont été arrachés et brisés, des maisons ont été renversées. Dans la dernière commune, elle a enlevé toute l'eau d'une mare et tous les poissons qu'elle contenait ; elle a été les rejeter à une lieue et demie de là, au grand étonnement des personnes témoins de cette pluie ichthyologique."

Un des effets les plus remarquables des trombes est le clivage des bois en lattes minces et allongées, ou en filaments représentant une sorte de balai. Cet effet est sans doute produit par l'écoulement de l'électricité, qui élève la température de la sève. Ceci est facile à comprendre : si le courant est quelque peu persistant, il élèvera la température de la sève, dont la tension brise en lattes, ou en fragments plus fins encore, tout le ligneux du tronc, à l'endroit où il est le plus resserré. Souvent, la décharge étant insuffisante, on ne trouve qu'une ou deux lattes arrachées, un arbre fendu en deux ou en quatre, ou enfin en un plus grand nombre de parties.

Les vieux bois, comme les bois de charpente bien abrités et bien secs, qui ne sont plus conducteurs de l'électricité, ne sont jamais clivés en lattes. Lorsque, par une circonstance particulière et dépendante du lieu où ils sont placés, la foudre les frappe en masse suffisante, ils sont marqués par des signes de carbonisation et non de clivage ; le bois, moins sec que ces vieux bois, peut donner un peu d'écoulement à l'électricité et offrir un effet moyen. "La Science pour tous."

**La formation des images cérébrales**

L'éducation de l'enfant et la pratique de la vie menlent le cerveau d'images diverses qui sont, en une manière, la matière sur laquelle s'exerce l'entendement. La vue, l'ouïe, l'odorat, le toucher, le goût, ont des organes externes qui conduisent chacun à un centre distinct dans lequel s'élabore l'image correspondante à la sensation actuelle et se conservent celle des sensations antérieures, éléments constitutifs de mémoires partielles. Les souvenirs ainsi inscrits se réveillent ensuite au moment voulu, sous l'action d'excitants nouveaux, venus du dehors ou du sens

intime. Un homme devenu sourd peut, par son ouïe intérieure, se redonner mentalement la sensation des mélodies antérieurement écoutées et même en composer de nouvelles. Plusieurs images peuvent concourir à constituer la représentation mentale d'un objet déterminé. Ainsi, pour prendre un exemple courant, la vue ou la pensée d'une cloche ramènera à notre esprit l'image visuelle de sa forme, tonale du son qu'elle produit, tactile de la consistance du métal. A l'égard de ces sensations, on note de nombreuses différences individuelles. Les sensations et les mémoires correspondantes affectent d'une façon plus ou moins marquée ou exclusive des centres distincts. Certains écoliers récitant leur leçon revolent la page sur laquelle ils l'ont étudiée, ce sont des visuels. A d'autres, au contraire, il faudra l'avoir lue plusieurs fois à haute voix ou l'avoir entendu réciter par leurs camarades ; ces derniers appartiennent à la catégorie des auditifs. Les plus heureusement doués sont à la fois auditifs et visuels, et personne, dans l'état normal, n'est exclusivement l'un ou l'autre. Le musicien se répétant un air entend la mélodie intérieure, mais a souvent aussi l'image mentale du graphisme musical. On a même fait remarquer que notre mode de notation a le grand avantage d'associer deux sensations de même sens ; le ton s'élève en même temps que les notes sur les lignes de la portée.

Pour devenir un peintre, il faut avoir dans l'esprit des concepts visuels de forme, de relief et de couleur, comme, pour être un musicien, il faut des concepts auditifs ; mais c'est le premier élément, il en faut un second ; celui qui a vu beaucoup de chefs-d'œuvre, qui a su observer la nature, pourra être apte à les apprécier et à en jouir, s'il veut les reproduire et les interpréter, il devra discipliner ses doigts, c'est-à-dire développer en lui une mémoire d'images motrices. L'école, sans entrer dans cette subtile analyse, nous avait légué l'aphorisme : "Fit fabricando faber," en forgeant on devient forgeron. Ces distinctions s'appliquent à la musique et à tous les arts, on pourrait même dire à tous les actes.

La coordination des mouvements que nécessitent divers actes complexes, comme celui de dessiner, d'écrire, de tricoter, est dirigée par le cerveau, mais la moelle épinière intervient aussi et même avec l'exercice prolongée, elle paraît pouvoir intervenir seule. Que de difficultés l'enfant n'éprouve-t-il pas pour apprendre à écrire ! il copie d'abord d'une façon servile le dessin des lettres, puis, à la longue, devient plus habile et ne les forme plus conformément au modèle, mais suivant un concept très personnel, fait de mémoires motrices, automatiques.

Dans son geste scriptural passe son esprit se traduit sa personnalité. L'écriture est devenue personnelle ; la mémoire motrice qui la fait se produire, en quelque sorte automatiquement, se développe suivant l'idée directrice de tous les multiples concepts qui ont orné l'intelligence, discipliné la volonté, modifié la sensibilité ; elle traduit pour l'observateur fidèle, et en dépit de la volonté du scripteur, les plus secrets replis de son âme.

Des réflexions de même ordre pourraient être développées à propos de la musique. Il faut au pianiste un temps très long pour obtenir la rapidité et l'indépendance des mouvements des doigts nécessaires à l'exercice de son art, mais avec le temps, il les exécute d'une façon automatique, inconsciente, sa moelle seule paraît intervenir. C'est lorsqu'il a acquis cette aptitude qu'il devient vraiment un bon exécutant. Un physiologiste, Paul Bert, je crois, disait plaisamment que, pour savoir si un pianiste excellait dans son art, il

faudrait brusquement lui couper la tête pendant qu'il joue, et observer la manière dont il continuerait l'exécution. L'hypnotisme, en supprimant momentanément le contrôle de la conscience, produit une sorte de décapitation fonctionnelle moins irréparable.

Pour devenir habile en un exercice, il faut s'y mettre de très bonne heure. Les bons cavaliers, les habiles maîtres d'armes ont commencé jeunes. Leurs centres nerveux se sont développés sous l'action d'une éducation spéciale qui leur a permis d'acquiescer et de conserver une aptitude supérieure. J'ai observé, à l'école de gymnastique de Joinville-le-Pont, un jeune soldat médiocre à l'escrime, à la boxe et à l'équitation, remarquable comme grimpeur. Très jeune, il s'était développé dans cet art en allant chercher la pie au nid dans les bois de son village.

Le mécanisme de la formation et de la conservation des images mentales n'est pas connu dans son essence, mais nous savons qu'il en existe un. L'étude des maladies nous a même montré ses dérangements possibles et la dissociation des éléments qui président à son unité. Il y a des aphasiques partiels qui deviennent sourds pour les mots entendus, ou seulement aveugles pour l'écriture, ou muets pour les mots à prononcer auxquels ils ne savent plus attacher de sens ou qu'ils ne peuvent plus écrire.

Ce n'est pas ici le lieu de décrire ces diverses variétés de troubles cérébraux si intéressantes au point de vue psychologique. Nous en avons à plusieurs reprises parlé dans le "Cosmos."

Par l'ensemble de ces études on est arrivé à concevoir le mécanisme hypothétique de la marche des sensations et de la formation des images. Je le trouve très clairement exposé par Briaud (1) :

La substance animale vivante est sensible et contractile. Les excitations extérieures (contact, chaleur, froid, lumière, etc.) provoquent une rétraction "active" de sa masse. Cette rétraction ou contraction, chez les êtres tout à fait inférieurs, est limitée à la partie excitée pour des excitations faibles ; elle se généralise pour des excitations fortes. Chez les êtres plus élevés, l'ex-

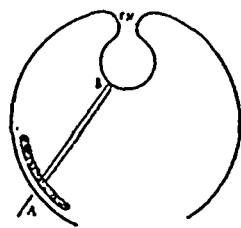


Fig. 1.

citation (A, fig. 1) est transmise à une partie de la surface qui est le "centre" nerveux (C N) et s'y "réfléchit" pour susciter la contraction dans la région même qui a été excitée. Ainsi, le centre nerveux est la surface de "réflexion" (B) des excitations périphériques ; la réflexion motrice de l'excitation accuse la sensation. La contraction la plus simple n'est donc qu'une "sensation réfléchie." C'est ce qu'on appelle communément un "acte réflexe."

La nature intime du phénomène qui consiste dans cette double transmission de sens alternatif nous est absolument inconnue. Mais tout fait croire qu'elle est réductible à une vibration sous forme d'onde, comparable aux vibrations lumineuses ou électriques. Les organes conducteurs des ondes sont les

(1) "Traité de médecine" de Bouchard et Charcot, 6e volume.

nerfs. Les nerfs centripètes ou sensitifs sont ceux qui transmettent l'onde depuis la périphérie jusqu'au centre nerveux ou centre de réflexion. Les nerfs centrifuges ou moteurs sont ceux qui transmettent l'onde depuis le centre nerveux jusqu'à la périphérie. Pour chacune des mêmes parties "sensibles" et "contractiles" de l'individu, les nerfs sensibles et les nerfs moteurs suivent le même trajet, côte à côte, dans la même gaine isolante.

Le centre de réflexion chez les êtres supérieurs est le névraxe.

La complexité de structure de celui-ci, de plus en plus grande, à mesure que l'être se perfectionne, résulte de ce fait que la contraction n'est pas une "réflexion immédiate" de l'excitation : certaines excitations, au lieu de se réfléchir sous la forme d'une contraction, s'emmagasinent. Une onde de sensibilité, en tant que vibration, est une force vive ; si elle ne donne pas lieu à une réflexion contractile immédiate, elle ne peut pas être perdue pour cela. Une force vive ne se perd pas. La vibration lumineuse, dans des conditions spéciales que chacun connaît bien, nous fournit un exemple du même genre. Les deux phénomènes sont absolument identiques, et l'explication de l'un nous fournit la clé de l'autre.

L'appareil nerveux est une reproduction, trait pour trait, d'un appareil photographique. Une onde sensible ou lumineuse, rayon sensible ou rayon lumi-

réflexe," l'extrémité céphalique du névraxe, c'est-à-dire le cerveau, situé plus loin que ce centre, représente la surface de fixation des mêmes vibrations, l'encéphale est donc le centre de la formation des "images" ou des souvenirs. Nous verrons bientôt comment le réveil de ces souvenirs, identique à la "révélation" phonographique, s'effectue par l'entremise d'excitations nouvelles.

Ces faits ne sont pas, quoi qu'on ait pu dire, un argument contre le spiritualisme. L'intégrité de certaines parties du système nerveux est la condition de phénomènes intellectuels, mais il n'en ressort pas qu'elle en soit la cause. A ce propos, on répète souvent, dans beaucoup de livres, que le système nerveux préside à la vie et en dirige les mouvements ; cette direction n'appartient en propre à aucun tissu, elle est l'œuvre de la vie elle-même sans que nous puissions la définir autrement. L'ovule vit, se nourrit, évolue, et c'est seulement à une certaine période avancée de son développement qu'apparaît et se différencie le tissu nerveux dont les animaux inférieurs sont dépourvus. Le système nerveux distribue la force et l'énergie ; chez les animaux supérieurs, il régularise la circulation et la combustion ; il est l'agent des mouvements et chez l'homme, dessert l'intelligence ; mais il n'est pas le principe de la vie chez l'animal, il ne remplace pas l'âme humaine.

Dr L. MENARD.

(Le Cosmos)

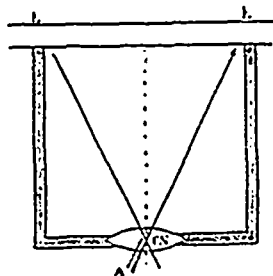


Fig. 2.

neux (A, fig. 2) arrive à la lentille d'un objectif de chambre noire. Cette onde est réfléchiée en partie, mais non en totalité. La lentille équivaut au centre nerveux de réflexion simple (C N). Mais la vibration se propage au delà de la chambre noire, la plaque de verre imprégnée de sel d'argent (B B). Là, ce rayon lumineux (ou onde sensible), expression de l'excitation venue du dehors, n'est pas réfléchi ; il est absorbé et produit une transformation moléculaire du sel d'argent ou de la substance nerveuse sur laquelle son action "semble" s'épuiser.

Au premier abord, rien ne fait supposer que le sel d'argent soit décomposé ou que la substance nerveuse ait subi une modification moléculaire. Pour s'en rendre compte, il faut recourir à un corps "révélateur," c'est-à-dire à un nouveau décomposant du sel d'argent ou à un nouvel excitant de la substance nerveuse. Il est donc vrai que, bien au delà de la surface de réflexion du centre nerveux, une autre surface a emmagasiné la vibration lumineuse ou sensible et que l'onde, au lieu de se réfléchir, a formé une "image," c'est-à-dire un souvenir durable de l'excitation venus du dehors.

L'identité du mécanisme et de son fonctionnement est si parfaite que la langue vulgaire l'a consacrée : on dit de la sensibilité qu'elle se "réfléchit" et de la plaque d'argent qu'elle est "sensible."

Tandis que la moelle épinière, dans son ensemble, représente la surface de "réflexion" des vibrations sensibles, et par conséquent constitue le "centre

#### Role de nos sensations DANS LA CONNAISSANCE DES PHÉNOMÈNES MÉCANIQUES

Ceux qui enseignent la mécanique professionnelle constatent que leurs élèves acquièrent très vite la notion des forces et des vitesses, tandis que celles du travail et de la masse sont extrêmement lentes à acquérir. Cela semble tenir à ce que nos sens, qui nous font apprécier les forces et les vitesses, nous enseignent fort mal sur la valeur du travail mécanique.

Le sens musculaire, par exemple, nous donne des impressions à peu près identiques dans deux circonstances très différentes au point de vue mécanique : l'effort musculaire statique et le travail musculaire.

Ainsi, quand nous soutenons un poids à bras tendu, si ce poids est parfaitement immobile, nos muscles font un effort statique, mais en général cette immobilité n'est pas complète : de petits mouvements se produisent, et le poids est alternativement soulevé et abaissé. C'est donc du travail que nous produisons alors. Et pourtant, notre sens musculaire ne nous avertit point du changement de nature de l'acte que nous exécutons. Il y a une limite où l'effort statique et le travail ne se distinguent pas l'un de l'autre pour le sens musculaire : c'est quand le mouvement exécuté par les muscles n'atteint pas la valeur minima nécessaire pour être perçu.

Chaque mouvement d'un membre quelconque de notre corps est aussi accompagné d'une dépense d'énergie.

Le muscle accomplit les mêmes actes intimes et fait des dépenses d'énergie dans les deux cas. Il ressemble, en cela, à l'électro-aimant qui, à des degrés divers, consomme de l'énergie électrique, soit pour soutenir une masse, soit pour la déplacer.

Ainsi, le mouvement, la force et le travail qui, en mécanique, appartiennent à des catégories entièrement différentes, sont, pour notre sens musculaire, des actes de même nature, ne différant entre eux que par l'intensité.

Il est intéressant de chercher si d'autres sens, le tact et la vue par exemple, nous renseignent mieux sur les phénomènes mécaniques.

Le tact nous fait apprécier les forces. Posons une main sur une table et chargeons cette main d'un poids : la pression que nous ressentirons nous donnera la mesure de la force agissante, c'est-à-dire de la pesanteur. D'autre part, certains mouvements nous sont perceptibles par le tact ; tel est, par exemple, le mouvement d'une mouche qui rampe à la surface de notre peau.

Le tact, qui peut nous faire percevoir des forces et des mouvements, pourra-t-il nous donner la notion du produit de ces deux facteurs l'un par l'autre, c'est-à-dire du travail mécanique ? Il n'en est rien. En effet, les forces que le tact nous révèle sont celles qui s'exercent perpendiculairement à la surface de notre corps. Or, ces forces et ces mouvements, dont les directions sont perpendiculaires l'une à l'autre, ne peuvent se composer ensemble et donner naissance à un travail. Ainsi le tact ne peut non plus donner à notre esprit la notion du travail mécanique.

La vue nous renseigne bien sur les mouvements, mais elle n'apprécie que le mouvement, indépendamment des forces qui l'ont produit. Un train de chemin de fer qui passe, un oiseau qui vole, s'ils ont la même vitesse, nous donnent des sensations semblables, et pourtant quelles masses inégales se meuvent dans ces deux cas ! Quelle différence dans la dépense de travail effectuée ! La vue, qui nous fait connaître les mouvements, nous laisse donc ignorer entièrement les forces et le travail mécanique.

Toutefois, comme les notions que reçoit notre esprit lui arrivent par les différents sens, et que les impressions de l'un d'entre eux sont contrôlées par celles des autres, il est clair que c'est par une combinaison de ce genre que la connaissance expérimentale des notions mécaniques nous est donnée, car le témoignage du sens musculaire tout seul nous ferait confondre la force avec le travail, comme le daltonisme fait confondre entre elles des ondulations lumineuses de périodes très différentes.

Il ne faut pas s'étonner si les conceptions des élèves en mécanique restent longtemps sans pouvoir dépasser les notions que les sens nous livrent d'une façon directe : celles de force, de mouvement et de travail. Il est même des esprits qui ne s'élèvent jamais au delà de ces notions : ceux, par exemple, des chercheurs du mouvement perpétuel. Or, ces hommes ne constituent pas une minorité négligeable.

Ils ne sont pas non plus, au début, de véritables aliénés, mais seulement des esprits dont l'évolution, au point de vue mécanique, s'est arrêtée trop tôt. Ils sont même logiques dans la poursuite de leur chimère, puisque pour eux il n'existe pas de différence essentielle entre force et travail. Pour eux, dans une machine en repos, des forces égales et contraires se font équilibre, tandis que, dans une machine en mouvement, des forces résistantes apparaissent en antagonisme avec les forces motrices. Il ne s'agit donc que de faire dominer les unes sur les autres. On voit alors ces illuminés chercher de mille façons, par des ressorts ou par des poids, à rendre les forces motrices supérieures aux forces résistantes, et s'étonner toujours de l'insuccès pratique des plans qu'ils ont conçus.

Il m'a semblé intéressant de soumettre aux psychologues un état d'esprit auquel le témoignage des sens nous conduit tout d'abord, et au-dessus duquel on ne s'élève que par un effort assez grand de la raison. — "Le Cosmos."

P. CLEMENTITCH DE  
ENGELMEYER.



### Le Papier Soluble

Jusqu'à ce jour, le papier, ou autrement dit la cellulose, avait été considéré comme une matière inerte, insoluble dans les réactifs ordinaires et ne possédant aucune affinité chimique proprement dite. La cellulose est, en effet, insoluble dans l'eau, l'alcool, les éthers, les huiles fixes et volatiles et la plupart des solvants usités. Un seul réactif est capable de la gonfler et de la dissoudre, c'est la solution ammoniacale d'oxyde de cuivre ou "réactif de Schweitzer".

Cependant, malgré son caractère neutre, elle possède une affinité assez prononcée pour certains sels métalliques, comme l'acétate de plomb, les sels d'alumine, d'étain, de fer et de vanadium. Ainsi, elle peut absorber jusqu'à 35 p. c. d'acétate de plomb; elle peut isoler, extraire les composés du vanadium de leurs dissolutions n'en contenant seulement qu'un trillionième.

Toutes les tentatives faites pour solubiliser la cellulose, d'une manière pratique et facile, étaient restées infructueuses. Cependant, c'était un beau problème, car les applications de la cellulose soluble, du papier liquide, devaient être nombreuses.

MM. Cross et Bevan ont résolu la question d'une manière définitive, à la suite de leurs beaux travaux sur la cellulose et les textiles. C'est une découverte qui fera époque dans l'histoire de la science industrielle.

Voici des données pratiques sur la fabrication et les applications de la cellulose soluble ou "papier" soluble.

Pour obtenir cette nouvelle forme de la cellulose, on soumet la pâte de bois chimique ou les fibres de coton à l'action d'une solution de soude caustique à 15 p. c.; c'est la force requise pour la macération. Il se forme une combinaison alcaline de la cellulose que l'on appelle "cellulose-alcali".

Cette cellulose-alcali est traitée, en vaso clos, par du sulfure de carbone, pendant deux ou trois heures. Il se forme une masse jaunâtre, gluante, se dissolvant dans l'eau et donnant un liquide extrêmement visqueux.

Cette matière liquide et soluble constitue ce que nous appelons le "papier soluble", nous verrons plus loin pourquoi. Au point de vue chimique, c'est un thiocarbonate de la cellulose-alcali, pouvant se transformer facilement en cellulose neutre et insoluble sous l'influence de certains réactifs.

La cellulose soluble, étendue avec un grand excès d'eau, donne une masse boursoufflée d'un jaune vif. Elle se comporte comme la gélatine, mais avec cette différence, que ses solutions s'obtiennent à froid, sans le secours de la chaleur.

Les dissolutions de cette cellulose soluble sont très visqueuses. Ainsi, une solution à 7 p. c. (contenant 5 p. c. de cellulose insoluble) a la même consistance que la glycérine. La viscosité des solutions est, du reste, très variable. Elle dépend de la nature de la cellulose ayant servi à la préparation du composé soluble et aussi du mode de traitement.

Les solutions de cellulose soluble sont précipitées par les agents déshydratants, qui précipitent le composé sous forme solide, se dissolvant à nouveau dans l'eau pure. L'alcool et le sel marin opèrent très bien cette précipitation.

On peut isoler de la sorte la cellulose soluble, à l'état pur.

Par double décomposition avec des sels métalliques, on produit des combinaisons insolubles dans l'eau, mais pouvant se dissoudre dans quelques réactifs, comme le sulfure de carbone, l'éther de pétrole, etc.

Enfin, les acides, les sels acides, décomposent la solution de cellulose soluble et en précipitent de la cellulose insoluble.

En se basant sur les intéressantes propriétés de la cellulose soluble, voici quelques-unes des diverses applications qu'elle peut recevoir :

1o On peut s'en servir comme substance adhésive, en remplacement des colles, des gommes, de l'amidon, de la dextrine, du caoutchouc, de l'albumine. On augmente son pouvoir adhésif en la mêlant avec un peu de silicate de soude. Pour rendre la colle insoluble à la longue, on y mêle, au moment de s'en servir, un composé acide en poudre, comme de l'acide borique, de la silice, de l'alumine, etc.....

2o Son emploi est tout indiqué pour apprêter les tissus et les textiles divers. Il est très judicieux d'apprêter un textile, c'est-à-dire de déposer à la surface de ses fibres une substance de la même composition chimique et possédant les mêmes propriétés textiles que le textile lui-même. C'est le cas pour les tissus de coton et de lin. L'apprêt peut être exécuté pendant les opérations du blanchiment, après le traitement par les alcalis bouillants. On peut augmenter, de la sorte, un tissu donné, de 15 à 30 p. c. de son poids de cellulose additionnelle, sans que la possibilité de sa présence puisse être appréciée autrement que par la comparaison avec des fils non apprêtés.

De la même façon, on pourra empêser les fils de coton.

La cellulose soluble, une fois appliquée sur un tissu quelconque, est rendue insoluble par un passage dans un acide faible et entre des rouleaux chauffés à la vapeur.

3o La cellulose soluble est une matière unique pour l'apprêt du papier, dans les mêmes conditions que pour les tissus dont nous venons de parler. On peut produire du papier imperméable, en faisant passer le papier en rouleaux dans une solution de cellulose soluble, puis dans une solution acide, enfin dans des rouleaux chauffés.

4o Les "tissus philogènes" sont des tissus mixtes en caoutchouc et en cellulose. On les obtient de la manière suivante; sur une table de zinc, on dépose, à l'aide d'une machine appropriée, une couche de solution de caoutchouc dans le sulfure de carbone; sur celle-ci une couche de cellulose en solution. Après, on fait passer le tout sur des marbres chauffés. On recommence cette succession de couches quinze à vingt fois et on a un tissu imperméable, léger, moelleux et d'une nature particulière.

5o La cellulose soluble sera d'un grand secours pour tous les travaux de moulage, pour prendre des empreintes. En effet, en recouvrant des surfaces avec la solution, ou en remplissant des vases creux, on obtient une parfaite reproduction des formes et des détails de structure ou une masse plus ou moins solide de cellulose. Cette substance, complètement séchée, forme une masse transparente ressemblant à de la corne, qui peut être travaillée au tour et acquiert du brillant par le poli.

On pourra s'en servir pour le clichage des livres et des journaux; pour les moulages destinés aux reproductions galvanoplastiques; pour les moulages d'ornements, en remplacement du carton-pierre, du carton-pâte.

6o Mêlée avec du liège en poudre, la cellulose soluble peut donner une masse pouvant être transformée en linoléum, briques, bouchons, revêtements, etc.

7o Elle peut servir pour la peinture du bois, du fer, de la pierre et du verre.

On voit combien sont nombreuses les applications de ce produit nouveau. Il intéresse les amateurs aussi bien que les industriels.—"Le Cosmos".

A. M. VILLON.

### Neige rouge et neige verte

Les temps neigeux que nous traversons remettent à l'ordre du jour l'histoire de la neige rouge et celle de la neige verte. Ce phénomène extrêmement curieux, qui avait d'abord paru surnaturel, est maintenant complètement expliqué, grâce à la sagacité de quelques savants qui ont découvert la cause du miracle.

Le phénomène de la neige rouge est assez fréquent. On l'a observé au grand Saint-Bernard, au Bucl, sur le Breven, aux cols de la Seigne et du Bonhomme, au mont Blanc, dans les Alpes du Tyrol, etc. Il a dû être connu des anciens, car Aristote et Pline en parlent.

On ne peut pas dire qu'il neige rouge, car cela ne s'est jamais vu; mais la neige se colore après être tombée, et alors la couche rouge, qui a environ deux pouces d'épaisseur, est permanente. Elle peut être recouverte par la neige blanche nouvelle qui ne se colore pas par le contact, qui ne la décolore pas non plus par le mélange. Elle est plus abondante quand les vents du sud ou du sud-ouest règnent. Elle occupe plus ordinairement les plateaux dominés par des pentes chargées de neige blanche, et là, elle persiste plus longtemps qu'ailleurs. Elle reste sur des amas de neige qui ne fondront que plus tard, dans l'été. De Saussure à vu de la neige rouge au Mont Blanc, en août 1787; Raymond l'a observée aux Pyrénées; les capitaines Ross et Sabine, à la baie de Baffin. Ces derniers en ont même rapporté dans des vases bouchés.

L'eau provenant de la fusion de cette neige a été examinée par plusieurs savants, qui ont reconnu que la couleur rouge était due à de petits globules sphériques, d'un rouge vif, disposés en rangées représentant des fibres. C'était un premier pas vers la vérité.

"La neige rouge, dit le capitaine Schwill, couvre quelquefois de grands espaces, mais quelquefois aussi elle est disséminée par places. J'en ai vu au Breven, près du lac de la Floria et des Aiguilles-Rouges. Elle était répandue en une multitude de plaques rondes et à peu près de la grandeur d'un chapeau. Mon ami, le vénérable Francis Baner, a analysé la neige rouge rapportée de la baie de Baffin, qui est identique à celle des Alpes, et il a reconnu, dans le corps coloré, une véritable plante cryptogame qui croît à la manière des algues, qui crève à sa maturité et qui jette alors, autour d'elle, une abondante semence rouge. Il a répandu de cette poussière sur de la glace; elle y a germé avec tous ses caractères de plante, et la surface de la glacière en est même devenue entièrement rouge."

Wrangel observa la neige rouge au nord de la Suède et y reconnut la présence d'une algue. C'est un botaniste suédois, Agarali, qui donna un nom à l'être organisé provoquant cet intéressant phénomène. Il le nomma le "Protococcus nivalis."

D'après nos connaissances modernes, c'est un microbe, un de ces êtres, ni animal ni végétal, dont la grande famille a été popularisée par Pasteur. Ce sont des globules très petits, de quelques millièmes de millimètres et ne pouvant être vus qu'au microscope. Ils sont assemblés les uns avec les autres, en forme de chapelets. Ils vivent et se multiplient, lorsqu'ils trouvent dans la neige un milieu favorable pour y établir leurs quartiers d'hiver, c'est-à-dire que la neige renferme des matières nutritives pouvant leur assurer la vie.

Grâce à messieurs les microbes, l'on peut, comme sa soeur la neige, devenir rouge. Dans les annales de l'Irlande, une légende dit qu'un jour on vit l'eau se changer en sang. On avait supposé que ce phénomène était dû à la réflexion d'une aurore boréale, mais il s'agissait là d'un micro-organisme. Il y



a peu de temps, en effet, l'eau du port de Port-Jackson rougit tout à coup, et M. Thomas Whitelegg, ayant examiné cette eau, y trouva des myriades d'un animalcule de l'espèce "Glenodinium."

Revenons à la neige rouge. La neige peut être colorée par d'autres causes que par les microbes. M. de Candolle nous apprend que l'animalcule appelé "Ascillatoria rubescens" rougit quelquefois le lac de Morat, circonstance de la "Conferva purpurea pellinosa," et, par la crédulité populaire, au sang des Bourguignons tués à la fameuse bataille de Morat, le 22 juin 1476. Des insectes peuvent aussi colorer la neige en rouge.

Enfin, quelquefois, à la cime du mont Blanc, on vit des neiges sèches et en poussière, que les vents soulèvent à une grande hauteur. Du fond des vallées, elles ressemblent à un nuage ou à de la fumée. Au soleil couchant, cette neige prend une vive couleur rouge, et ce nuage ressemble à la flamme d'un volcan. Les gens du pays disent alors que le mont Blanc "fume sa pipe."

La neige verte est plus rare. On l'observe dans les régions polaires. Dans l'expédition de 1838, au Spitzberg, par le navire "La Recherche," le docteur Ch. Martin a rencontré la neige verte. La coloration de la neige verte est due à un microbe particulier, qui a reçu le nom de "Protococcus viridis." Il a le même aspect que le microbe de la neige rouge et n'en diffère que par la couleur.

La neige bleue et la neige rouillée ont également une origine microbienne.

Avec la science, tout s'explique. Les phénomènes surnaturels, curieux, bizarres tombent à ses pieds et ne s'en relèvent qu'après avoir été leur voile mystérieux. — "La Science pour tous."

A. M. VILLON.

#### L'origine de la pomme de terre

L'origine de la culture de la pomme de terre a été le sujet de communications intéressantes de la part de MM. de Vilmorin et Heuzé. Il a démontré d'une façon péremptoire que cette culture existait bien avant que Parmentier l'eût popularisée en France.

La pomme de terre croît spontanément au Pérou et au Chili, dans les Cordillères méridionales et dans les îles voisines. C'est surtout au Chili qu'on l'a retrouvée à l'état sauvage.

Des documents authentiques établissent qu'elle était cultivée dans l'Amérique du Sud, sur le littoral de l'océan Pacifique, bien avant la conquête de l'Amérique (1492) par les Espagnols.

Les premiers historiens du pays signalaient la pomme de terre parmi les produits alimentaires d'un usage commun chez les Péruviens. Ils constatent l'existence de tubercules blancs, jaunes, rouges.

Zarate Acosta, écrivain castillan, trésorier au Pérou en 1514, l'a décrite vers cette époque. D'Amérique, elle serait passée en Espagne, puis en Italie.

Certains auteurs affirment qu'Olivier de Serres, le patriarche de notre agriculture (1533-1619), l'a fait connaître comme plante fourragère. D'autres se demandent si la plante qu'il désigne sous le nom de cartoufle est la pomme de terre ou le topinambour.

A la fin du XVI<sup>e</sup> siècle, elle était connue en Italie sous le nom de "taratouffli," truffe de terre.

John Hawkins passe pour l'avoir importée de Santa Fé en Irlande, en 1586.

Le naturaliste d'Arras, Charles de l'Escluse (Clusius), professeur à l'Académie de Leyde, en reçut en 1588 deux tubercules que le légat du pape avait donnés à un de ses amis. Il la cultiva et la décrit dans une Histoire des plantes rares, en disant que déjà on en recueillait assez en Italie pour en donner même aux cochons.

Ce végétal parait, d'autre part, avoir été directement apporté de Virginie à Londres par l'amiral Drake, qui l'avait d'abord introduit dans les colonies anglaises de l'Amérique septentrionale.

Enfin, les Anglais se souviennent qu'en l'an 1623, il fut rapporté de nouveau de Virginie en Angleterre par sir Walter Raleigh, et qu'alors seulement il commença à se propager dans les îles Britanniques.

Suivant Humboldt, la culture s'en est fait en grand depuis 1634 dans le Lancashire, depuis 1717 en Saxe, depuis 1728 en Écosse, depuis 1728 en Prusse. Mais d'après Thaer, après la famine de 1771, elle se généralisa dans toute l'Allemagne.

Préconisée en France par Gaspard Bauhins, elle se propage rapidement, vers 1592, dans la Franche-Comté, les Vosges et la Bourgogne. Mais, bientôt après, elle subit, comme tant d'autres choses utiles, l'épreuve de la persécution "Attendu, porte un arrêt du parlement de Besançon, que la pomme de terre est une substance pernicieuse et que son usage peut donner la lèpre, défense est faite, sous peine d'une amende arbitraire, de la cultiver dans le territoire de Salins."

En Lorraine, dans le ressort du parlement de Nancy, on voit que la pomme de terre est soumise à la dîme due en vertu d'une ordonnance du duc Léopold, du 4 mars 1719.

Bertrand de Rosière, avocat du parlement, démontra qu'avant 1740 la communauté de Voulltron-Haut, Meuse, cultivait la pomme de terre et qu'elle fut dispensée de la dîme.

En 1761, Duhamel en conseilla vivement la culture, des plus utiles.

Turgot se fait délivrer par la faculté de médecine un certificat constatant que la pomme de terre est un aliment substantiel et sain. Grâce aux encouragements de l'illustre ministre, on se met à la cultiver en plein champ dans le Limousin et l'Anjou.

En 1778, Mgr du Barral, évêque de Castres, en distribue aux curés de son diocèse et leur enseigne la manière de la cultiver.

Enfin, en 1778, Parmentier entreprit son oeuvre de vulgarisation que tout le monde connaît.

#### La culture sous verres colorés ou chromoculture

(SUITE)

Le premier écran était peint en blanc, au sulfate de plomb et à la céruse ; le second en noir, avec du noir de fumée ; le quatrième en orange, avec du chromate de plomb ; le cinquième en jaune, avec du jaune de chrome ; le sixième en vert, avec du vert de Scheele ; le septième en bleu, avec de l'outremer ; le huitième en violet, avec un mélange de rouge et de bleu ; le neuvième, un écran métallique en cuivre brillant. Nous avons trouvé que :

1<sup>o</sup> La maturation est plus rapide et maxima pour l'écran noir ; elle est moyenne pour l'écran rouge et violet ; elle est minima pour l'écran vert et pour l'écran métallique.

Ceci n'a rien d'étonnant, connaissant le pouvoir absorbant, pour la chaleur, du noir de fumée. Nous connaissons, du reste, l'application de l'écran noir pour faire mûrir rapidement les raisins, car nous l'avons citée, il y a deux ans, dans notre "Dictionnaire de Chimie industrielle," à l'article : "Absorption de la chaleur."

2<sup>o</sup> La vigne est plus vigoureuse avec les écrans noir, violet, rouge et blanc ; elle est chétive avec les écrans métalliques vert et bleu.

3<sup>o</sup> Les plus beaux raisins ont été donnés par les écrans noir et violet.

4<sup>o</sup> Nous n'avons pas pu peser la récolte, car les pieds de vigne n'étaient

pas absolument identiques comme force.

5<sup>o</sup> Le meilleur vin a été fourni par les raisins de l'écran noir, ensuite par l'écran violet et l'écran rouge ; les plus mauvais par les écrans vert, bleu et métallique.

6<sup>o</sup> Le vin des écrans noir, rouge, violet s'est très bien conservé ; le vin de l'écran métallique est resté trouble, par suite d'un manque de fermentation.

Nous avons essayé l'action des lumières colorées sur le développement des fleurs. Sans répéter, par le menu, les expériences que nous avons faites et qui sont identiques à celles que nous avons entreprises pour la vigne, nous disons que, d'une manière générale, les fleurs se développent beaucoup mieux sous l'influence des lumières violettes et oranges. Les fleurs, soumises constamment à l'action de la lumière orangée — verre chromaté, — deviennent chétives, après une rapide croissance ; les extrémités se rabougrissent et les boutons n'éclosent souvent pas. Au contraire, sous l'action des lumières violettes, elles donnent de belles fleurs, très odorantes. La lumière violette, où domine le rouge, est très favorable. Les lumières colorées ont une action sur la formation des parfums, mais, jusqu'à présent, nous n'avons pas encore entrepris cette étude qui sera très longue et demandera beaucoup de travail.

Mais, nous avons examiné, un peu rapidement, il est vrai, si la lumière violette est également favorable aux fleurs de différentes couleurs.

Les fleurs rouges, comme les œillets, les roses s'accommodent assez bien de la lumière verte, surtout de celle provenant du passage de la lumière au travers d'une plaque de verre recouverte d'une mince couche d'or.

Les fleurs bleues, comme les bluets, s'accommodent de la lumière jaune.

Dans tous les cas, la plante devient, à la longue, chétive et ne dure pas longtemps.

Nous avons remarqué que les roses se développaient bien mieux lorsque, dans les premiers moments de la culture, on se servait de la lumière violette et que, au moment de la floraison, on se servait de l'écran doré ne laissant passer que les rayons verts. Ceci est de l'expérience et ne saurait avoir de résultat pratique ; nous avons tenu à signaler ces faits pour leur curiosité.

Notre conclusion, c'est que les plantes à fleurs s'acclimatent mieux, se développent plus rapidement et durent plus longtemps lorsqu'elles sont exposées à l'influence de la lumière violette des verres manganiques.

Pour les fruits, nous n'avons pas encore expérimenté. Mais, nous avons déjà remarqué que les melons sont plus gros et meilleurs lorsqu'ils sont cultivés sous des cloches violettes.

Après les plantes, nos études ont porté sur les microbes utiles, c'est-à-dire sur les ferments zymogènes. Le "Saccharomyces cerevisiae" (levure de bière), "ellipsoidens, levure de vin, etc., se développent mieux et produisent plus d'alcool sous l'influence de la lumière rouge, verre bichromaté, et de la lumière violette, verre manganique. Il en est de même du ferment lactique "Bacterium lactis", du ferment butyrique "Bacillus butyricus", du ferment acétique, "Mycoderma aceti."

Les vers à soie, élevés dans une chambre munie de vitres violettes, sont plus vigoureux. Nous allons, du reste, en treprendre une série d'essais relatifs à la quantité de soie produite sous l'influence des diverses couleurs du spectre. Cela pourra avoir son utilité pratique.

Pour le moment, la conclusion est que la lumière violette des verres manganiques — laissant passer le rouge, l'orange et les rayons violets — est très favorable à la croissance des végétaux. — "La Science pour tous."

A. M. VILLON.

## Ferme et Animaux

### La culture du chrysanthème

Nous n'avons pas à envisager ici les somis, 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 3 pouces 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, lors que le thermomètre ne descend pas au-dessous de 32° F.; 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 repotage, 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 12 pouces de hauteur; il faut alors procéder au pincement qui consiste à couper avec l'ongle, les tiges centrales à environ 7 pouces, pour provoquer le développement de rameaux latéraux.

Dans la première quinzaine de juin, on fait un second repotage, dans des pots de huit pouces de diamètre, bien drainés et renfermant une terre riche, fortement additionnée de fumier bien décomposé. 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 45 grains par pinto 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 six pouces.

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 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...

Quoiqu'il en soit, 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.

### Pour avoir des fleurs magnifiques d'Hortensia

Pour avoir de belles fleurs d'Hortensia, il faut 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 de noir animal et 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.

### Reproduction de la pomme de terre

Le *Garden and Forest* rapporte que pour obtenir de meilleurs tubercules reproducteurs, en Virginie, on a coutume vers la fin de juin, de faire des boutures d'environ 6 pouces de long, prises aux tiges déjà formées, provenant de tubercules plantés au début de la saison. Ces boutures produisent des tubercules assez gros et abondants, mais qui sont bien meilleurs que les tubercules des plantes plus âgées, au point de vue de la reproduction, et ils sont particulièrement recherchés. Pour les pommes de terre, surtout, on préfère également les tubercules de seconde saison, les tubercules provenant de plantes ayant pour origine les tubercules plantés au printemps, et arrachés en été.

## La Santé

### La salubrité des climats d'altitude

M. A.-C. Miller, dans un travail publié par le *British Medical Journal*, traite de l'état sanitaire des observateurs qui font le service de l'Observatoire météorologique situé au sommet du Ben-Nevis (4300 pds), et où ils ne sont relevés de leurs fonctions que tous les trois mois environ. Il paraît que le séjour au sommet du Ben-Nevis en hiver, quoique fort dur à supporter on raison de la rigueur de la saison, n'éprouve pourtant pas la santé. Les observateurs s'y portent très bien. Mais ce qui les éprouve nettement, c'est le retour aux altitudes inférieures. Ils sont très sujets à une sorte de grippe, qui semble due aux microbes des couches inférieures de l'atmosphère, et contre

les atteintes desquels les observateurs désaccoutumés, n'offriraient plus la résistance des personnes immunisées contre ces microbes par une façon de vaccination quotidienne. Au reste, la cessation des froids agit souvent de même, et c'est plutôt après ceux-ci que durant leur existence, que la grippe sévit. Dans ce dernier cas, le froid les priverait peut-être de leur virulence, ou du moins l'atténuerait.

### Traitement de la coqueluche

La *Nature*, de Paris, donne, pour le traitement de la coqueluche, une excellente recette que nous croyons utile de reproduire :

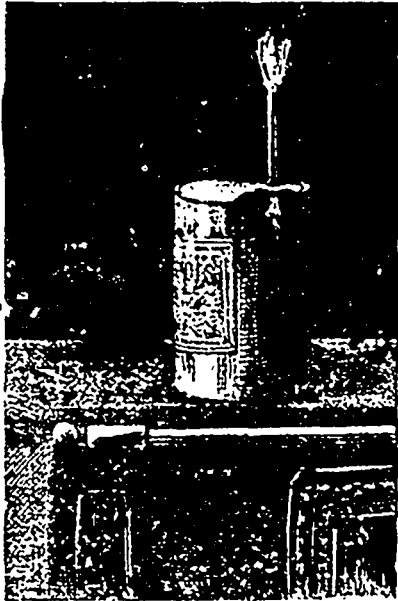
Le thym commun (*Thymus vulgaris*) est un remède très efficace contre la coqueluche; non seulement cette plante a la propriété d'abrèger la durée de la maladie et de modérer la violence des accès, mais elle prévient, en outre, la naissance de complications de nature inflammatoire. La toux cesse, en général, dans l'espace d'une quinzaine de jours; au bout de deux à trois jours, les symptômes douloureux ont disparu.

L'infusion se prépare, comme on ferait du thé, avec 3 onces de thym pour 1½ lbs d'eau bouillante: laisser infuser un quart d'heure. Passez; sucrez légèrement avec du sirop de tolu et donnez une cuillerée à soupe six à dix fois par jour, suivant l'âge de l'enfant.

## Récréations Scientifiques

### Principe de l'éclairage au gaz

C'est un ingénieur français, Philippe Lebon, qui eut l'idée, en 1786, d'utiliser les gaz dégagés par la combustion des bois, pour l'éclairage et le chauffage. Il prit un brevet d'invention pour un appareil qu'il appela le *thermolampe*.



lequel fut délaissé parce que les gaz répandaient une odeur désagréable.

On peut aisément reproduire chez soi ce phénomène, qui précéda l'utilisation du gaz de la houille pour l'éclairage des rues et des magasins.

Prenez une boîte en fer-blanc, — une

boîte à conserves peut très bien faire l'office de récipient ; on la remplit jusqu'aux deux tiers de copeaux, de sciure de bois, de morceaux de papier d'emballage mélangés. On ferme hermétiquement, soit à l'aide d'un couvercle, soit au moyen d'un bouchon de bois épais. Le couvercle doit être traversé par un tube étroit : un tuyau de pipe ou un tube en verre remplit le but, on bouche le joint avec du mastic ou de la soudure.

### 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 enveloppé par une flotte ennemie.

Volons à son secours, pour cela, nous n'avons qu'à prendre le flacon d'alcool de menthe, qui est à notre portée, et à laisser tomber deux gouttes de ce liqui-



La flotte en déroute

L'appareil ainsi préparé est mis sur le feu. Bientôt il se forme de l'hydrogène carburé, et, en approchant une allumette à l'extrémité du tube, on verra surgir immédiatement une petite flamme, qui durera assez longtemps.

A. SYMPOTE.

de 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.

## Renseignements, Recettes et Procédés

### Remède contre les verrues

Pendant quelques jours, humecter, tous les matins, les verrues avec de la salive, et frotter légèrement avec un fragment de cristal de vitriol bleu (*sulfate de cuivre*). C'est un remède efficace et rapide, d'une innocuité absolue.

### Comment on peut conserver les raves

On pratique l'ensilage en superposant régulièrement les raves, de manière à former un tas ayant la forme d'un tas de cailloux ; on place, sur toutes les parois, un lit de paille, fortement tassé, puis on couvre d'environ 20 pouces. Il n'y a pas de différence entre la rave et la betterave, au point de vue de la composition et de la richesse en éléments nutritifs, et on peut leur attribuer la même pour les feuilles, généralement plus aqueuses, qui ont, tout considéré, une valeur à peu près moitié moindre.

### Dégraissage des étoffes

Les journaux techniques allemands, qui s'occupent des textiles, donnent des résultats intéressants à retenir sur le dégraissage des étoffes, importante question industrielle, en petit ou en grand. Les liquides dégraisseurs employés doivent être aussi chauds que possible. Pour enlever les taches de graisse, de suie, etc., le borax em-

ployé seul, malgré sa réputation, est de mince valeur. Il convient d'employer une lessive savonneuse très légèrement additionnée d'ammoniaque, pour les étoffes colorées, et le borax, pour les étoffes blanches, de laine principalement. Enfin, pour éviter le rétrécissement des tissus, il ne faut jamais recourir au séchage au grand soleil, qui les rétrécit et les duret, un courant d'air renouvelé et tiédi, en hiver, est le seul moyen de séchage avantageux.

### Pour graver sur le cuivre

Étalez sur une plaque de cuivre une mince couche d'un mélange de saindoux et de cire. Avant d'appliquer ce mélange vous le faites préalablement chauffer, et, pour rendre plus visible les traits que vous y tracerez, vous en colorez la masse au moyen d'un peu de noir de fumée.

† Vous faites également chauffer la plaque de cuivre, de façon à ce que le vernis s'y étale parfaitement, et, ainsi que je l'ai dit, en couche extrêmement mince.

Quand le mélange est refroidi, vous dessinez ou vous écrivez sur la plaque, au moyen d'une plume ou d'une pointe, qui enlèvent sur leur passage les parties inutiles du mélange.

Vous formez ensuite un petit rebord tout autour de la plaque avec un peu de mastic de vitrier, et vous versez sur les

traits une certaine quantité d'acide azotique étendu d'eau (*eau forte* du commerce) que vous y laissez séjourner plusieurs heures.

Jetez ensuite l'excès d'acide, enlevez la couche de vernis, lavez à grande eau, et votre dessin apparaît gravé sur la plaque de cuivre.

Le vernis est là pour préserver de l'acide azotique les parties de la plaque où rien n'a été écrit. Quant au cuivre, il est vivement et promptement attaqué par l'acide azotique étendu.

### Nettoyage des statuettes en plâtre

Les statuettes ou bustes en plâtre, quelques soins de propreté qu'on leur donne, se recouvrent assez rapidement de poussière et prennent une coloration jaunâtre ou grise d'un mauvais effet. Voici le moyen de leur rendre une blancheur immaculée. On prend de l'amidon en poudre bien finement pulvérisée et bien blanc et l'on en fait, à l'eau tiède, une bouillie ou pâte épaisse ; cette pâte, encore chaude, est étendue, avec une spatule pliante ou une brosse, sur l'objet en plâtre ; il convient d'en déposer une assez forte épaisseur. On laisse alors sécher lentement. En séchant, l'amidon se fend et s'écaille : on le fait tomber à l'ongle et toutes les souillures du plâtre sont entraînées avec les écailles auxquelles elles restent adhérentes. Ce nettoyage n'enlève rien à la finesse modelée.

(Plusieurs Réponses aux Correspondants remises au prochain numéro)