

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/
Couverture de couleur | <input type="checkbox"/> Coloured pages/
Pages de couleur |
| <input type="checkbox"/> Covers damaged/
Couverture endommagée | <input type="checkbox"/> Pages damaged/
Pages endommagées |
| <input type="checkbox"/> Covers restored and/or laminated/
Couverture restaurée et/ou pelliculée | <input type="checkbox"/> Pages restored and/or laminated/
Pages restaurées et/ou pelliculées |
| <input type="checkbox"/> Cover title missing/
Le titre de couverture manque | <input checked="" type="checkbox"/> Pages discoloured, stained or foxed/
Pages décolorées, tachetées ou piquées |
| <input type="checkbox"/> Coloured maps/
Cartes géographiques en couleur | <input type="checkbox"/> Pages detached/
Pages détachées |
| <input type="checkbox"/> Coloured ink (i.e. other than blue or black)/
Encre de couleur (i.e. autre que bleue ou noire) | <input checked="" type="checkbox"/> Showthrough/
Transparence |
| <input type="checkbox"/> Coloured plates and/or illustrations/
Planches et/ou illustrations en couleur | <input type="checkbox"/> Quality of print varies/
Qualité inégale de l'impression |
| <input checked="" type="checkbox"/> Bound with other material/
Relié avec d'autres documents | <input type="checkbox"/> Includes supplementary material/
Comprend du matériel supplémentaire |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tight binding may cause shadows or distortion
along interior margin/
La reliure serrée peut causer de l'ombre ou de la
distorsion le long de la marge intérieure | <input type="checkbox"/> Only edition available/
Seule édition disponible |
| <input type="checkbox"/> Blank leaves added during restoration may
appear within the text. Whenever possible, these
have been omitted from filming/
Il se peut que certaines pages blanches ajoutées
lors d'une restauration apparaissent dans le texte,
mais, lorsque cela était possible, ces pages n'ont
pas été filmées. | <input type="checkbox"/> Pages wholly or partially obscured by errata
slips, tissues, etc., have been refilmed to
ensure the best possible image/
Les pages totalement ou partiellement
obscurcies par un feuillet d'errata, une pelure,
etc., ont été filmées à nouveau de façon à
obtenir la meilleure image possible. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Additional comments:/
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 checked="" type="checkbox"/>				
12X	16X	20X	24X	28X	32X

L'Album Industriel

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

Première Année, No 22.
Parait tous les Samedis.

MONTREAL, 4 MAI, 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

—La vie de millionnaire n'est pas toujours couleur rose aux Etats-Unis. C'est ainsi que les nouvelles maisons de Vanderbilt sont toutes fortifiées contre les anarchistes, des fusils et carabines sont placés en différents endroits pour l'usage d'une troupe de serviteurs.

—Un statisticien suisse a pris la peine de compter tous les pas qu'il a fait pendant un an. Le nombre s'élève jusqu'à 9,760,900, ce qui donne une moyenne de 26,740 par jour. Sur ce nombre, il déclare que plus de 600,000 ont été faits en montant ou descendant les escaliers.

Le département de l'agriculture, à Cornell, dit qu'on a trouvé un moyen d'extraire le gras de beurre du petit lait, et le faisant passer à travers un séparateur. On estime que si ce procédé était adopté, dans l'Etat de New-York seul, on sauverait près d'un million de dollars par année ; en d'autres termes, les dépenses qu'entraîne la fabrication du fromage seraient couvertes, si l'on se servait de ce qu'on perdait autrefois.

—Dans le département de Cantal, France, parmi les montagnes de l'Auvergne, on veut essayer à ramener l'homme à la vie primitive. M. Gravelle, un peintre, a fait l'acquisition d'une étendue considérable de terrains, sur lesquels cinq couples mariés vont s'établir ; ils vivront dans des cavernes, élèveront des animaux, et retireront de la terre et leur subsistance et leurs vêtements. M. Gravelle prétend que deux arpents et demi de terre sont suffisants pour suffire à tous les besoins d'un homme.

Une quantité appréciable de lumière est-elle absorbée en traversant l'espace ?

Telle est la question souvent posée, et qui n'a pas encore reçu de solution. Si l'on suppose les étoiles distribuées uniformément dans l'espace indéfini, on doit admettre aussi une certaine absorption, sans quoi le fond du ciel serait aussi brillant que le soleil, ou du moins d'une teinte presque uniforme.

Dans "Astronomy and Astro-Physics", M. Mouek aborde cette question en comparant la diminution d'éclat des étoiles à celle des mouvements propres, et en considérant ces derniers comme inversement proportionnels aux distances des étoiles.

COMMENT SE PRODUIT L'ELECTRICITE ?

CE QU'ELLE EST

L'existence de l'électricité ayant été découverte par accident, la science humaine a dû, par conséquent, remonter des effets à la cause. C'est seulement après avoir constaté des résultats incompréhensibles que nous avons cherché à savoir de quelle influence occulte ces résultats provenaient. Je vais donc suivre la marche tracée par les événements en expliquant, d'abord, comment l'électricité dynamique se produit. Le dessin ci-contre est une forme familière au lecteur : c'est l'aimant qui nous a tous amusés dans notre jeunesse.

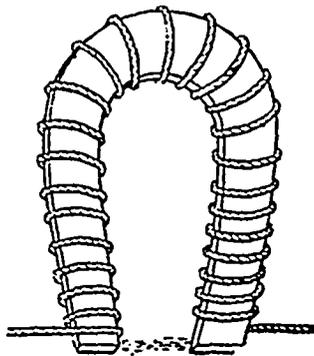


Fig. 1.—Le fer aimanté

Eh bien ! Cet inoffensif et insignifiant joujon, c'est l'ensorcelleur qui peut faire passer, par enchantement, à travers nos caves et nos greniers, l'immense pouvoir d'eau des rapides de La-chine, de Chambly et du Sault ; c'est le fantastique nécromancien qui, d'un coup de baguette, va transporter la force des chutes Niagara au plein milieu de Broadway, à New-York ; c'est le terrible foudroyeur, capable d'entraîner une armée de cent mille hommes dans l'espace d'un demi-soupir.

Mais, alors, quels sont donc les apapages surnaturels de cet incomparable talisman ? Ils sont nuls. Ce talisman, c'est un simple morceau de fer qu'un forgeron vient de façonner et, encore, faut-il que le fer possède des impuretés. Il est incapable de se remuer de lui-même ; et toute la population de l'univers viendrait lui demander, à genoux, de tuer une mouche qu'il ne le pourrait pas. De fer à cheval

vous pourriez le transformer en clous d'emballage que ce serait absolument le même être inerte et impuissant.

Je l'ai représenté dans un enroulement qui le saisit comme un serpent prêt à l'étreindre. C'est peut-être dans cette spirale que repose toute la puissance du charme ? Mon Dieu, non. Ces énigmatiques replis : c'est un simple bout de cuivre, empêché par une tunique de soie de toucher au fer, et qu'un autre ouvrier vient de convertir en fil. Mais, je ne m'en dédis pas ; cet insipide produit de quelques coups de marteau, ce sera bientôt l'éclair, le boulet de canon, le train express, la fournaise, la foudre. Il suffit, pour cela, de l'amorcer avec la moindre des choses : un frottement d'ébonite sur une peau de chat, par exemple, un petit vol de magnétisme à la terre, en tenant une barre de fer dans le méridien indiqué par la boussole, une pincée de sel ammoniac sur un morceau de zinc et un morceau de charbon ; en un mot, un de ces trucs qui, apparemment, n'auraient pas la force d'attirer une aiguille. Mais pour peu que l'on dirige le faible courant électrique qui va se dégager par cette action sur le fil enroulé, le fer à cheval va passer à l'état d'aimant. Nous voilà donc avec un aimant ; c'est tout ce qu'il nous faut, car vous allez voir, dans un instant, que si cet imperceptible souffle d'électricité a pu produire du magnétisme dans un corps auquel il n'a pas touché, la magnétisme va le lui rendre au centuple.

Vous remarquerez quelques légers traits de plume entre les deux bouts de l'aimant. Ils ne sont là que pour représenter une influence tout à fait invisible, le courant qui s'échange constamment entre ces deux extrémités ou les deux pôles. Ce courant s'appelle le champ magnétique. Le hasard fit découvrir qu'en faisant passer à travers ces lignes invisibles un circuit métallique, ce circuit sans, toutefois, toucher à l'aimant, devenait chargé d'électricité en brisant les lignes, comme on peut le voir par le dessin (Figure II), qui n'a pas besoin d'explications dans le moment.

Il est vrai que le fil se déchargeait immédiatement, mais le courant revenait autant de fois qu'on le remettait. Chose curieuse, bien que cette découverte fut faite en 1831, on la regarda comme une fantaisie peu

utilisable jusqu'à ces années dernières.

Les deux gravures qui suivent exposent mieux le principe sur lequel reposent aujourd'hui ces puissantes dynamos qui représentent une force illimitée. On fait tourner un anneau entre les deux pôles de cet aimant, en sorte que le courant se renouvelle constamment.

Comprenez bien que rien ne se touche. L'anneau s'électrise parce qu'il tourne dans le vide en brisant constamment la ligne invisible qu'on voit dans la figure 1. Mais comme l'électricité a pour effet d'aimanter le fer à cheval, l'anneau qui, il y a un instant, était un simple mélange de fer et de fil de cuivre, mais qui est maintenant un corps chargé de courant, communique une nouvelle aimantation au fer à cheval. Les lignes invisibles augmentent d'intensité et chargent, par conséquent, de plus d'électricité l'anneau qui tourne tout le temps entre les deux pôles. Ces deux mécanismes continuent à s'exciter ; et plus l'anneau tourne vite, plus le courant électrique devient puissant. On dirait d'une querelle de chiens et de chats, où plus on se bat, plus on veut se battre.

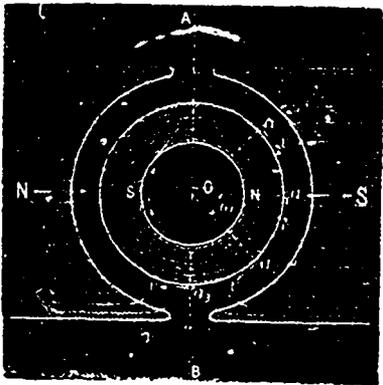


Fig. II.—L'action magnétique sur un circuit placé dans l'aimant.

sont plus nombreuses. C'est le même effet d'éjaculation, de catapulte ou de toutes les poussées que la balistique a pu inventer.

Il n'y a pas de ténuités négligeables dans la nature. On a vu les pous dévorer un lion comme les sauterelles arrêter un train. L'eau est bien subtile et bien mobile ; mais on n'a jamais pu lui trouver une prison qu'elle n'a pas défoncée en se congelant, ni une corde tendue qu'elle n'a pas brisée en s'installant dans ses fibres. L'éther, la matière des matières, le seul élément qu l'homme ne puisse pas faire disparaître, doit donc être, aussi, le plus puissant des agents physiques.

“Mais, me direz-vous, le décochement d'un trait, l'action de l'eau, ou l'exercice de toute faculté physique exigent un espace de temps déterminé, tandis que le développement de l'électricité est, pour ainsi dire, instantané : de là vient que toute figure de rhétorique qui veut exprimer la soudaineté prend la forme ou l'expression de “foudroyant”.

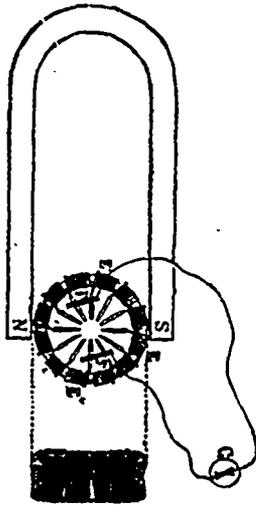


Fig. III.—L'anneau vu de face.

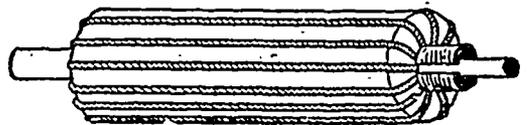


Fig. IV.—L'anneau vu dans son entier.

application du rendement électrique. Je me contenterai d'exposer comment il s'y est pris pour intensifier tellement les vibrations de l'éther que le mouvement limité, jusqu'à ce jour, aux molécules d'un fil, est devenu assez violent pour troubler tout l'air environnant. Quand vous attendez à une gare, généralement le train a suffisamment ralenti sa course pour ne pas susciter d'ébranlement atmosphérique. Mais s'il passe à toute vapeur, vous assistez à un déplacement d'air fort sensible. Tesla a fait de même pour l'électricité, et il a établi, en même temps, par là, que ce pouvoir réputé mystérieux, n'est bien, en effet qu'une commotion de l'éther. Il s'agissait tout simplement de multiplier le pouvoir d'oscillation.

Comme on le sait, il faut une machine à vapeur pour imprimer à la dynamo le mouvement de rotation qui provoque le courant électrique. Or, comme dans tous les appareils de ce genre, une partie de l'énergie motrice, la vapeur, se perd, premièrement, dans le mécanisme compliqué du moteur, et, secondement, dans le travail des courroies, puis dans la friction des supports et des collets. C'est à peine si le charbon brûlé donne à l'électricité dix pour cent de son efficacité. Tesla a, pour bien dire, supprimé la machine à vapeur. Au lieu de faire tourner la bobine entre les deux branches de l'aimant, il lui donne un mouvement de va-et-vient, un véritable travail de navette ou l'action du crible dans une batteuse ; et, à l'aller comme le retour produisent chacun leur courant. Or, la bobine est enroulée sur le piston même,

Voilà, en quelques mots, toute l'histoire de l'électricité. La grande question est de savoir ce que ce peut être.

Or, l'électricité, ce n'est rien du tout, excepté que vous appelez “électricité” une pierre qui vous frappe ou un bâton qui vous casse la jambe. Nous avons l'habitude d'attribuer ces effets désagréables à une cause très simple qui tombe sous nos sens : le mouvement. Nous comprenons bien la mission du gourdin, parce que nous le voyons. Mais au fond, si nous avions un microscope assez fort pour agrandir suffisamment une molécule de l'éther, nous trouverions qu'elle ressemble à un projectile comme un casse-tête ressemble à un autre casse-tête. Recevoir une volée de bois vert ou une décharge de mille volts revient à peu près à la même cérémonie. Si vous désirez vous ôter la vie ou vous imposer une mortification qui compte, vous y arriverez par le même phénomène physique en touchant à un fil de l'éclairage électrique ou en vous faisant dégringoler une corde d'étable sur le dos. Dans un cas, les molécules sont plus grosses ; dans l'autre, elles

L'électricité n'est plus prompte que parce qu'elle n'a pas besoin de déplacement. Mettez en contact vingt billes d'ivoire sur une table et lancez-en une sur cet alignement. Celle de l'autre extrémité s'en détache immédiatement, bien que toutes les autres gardent l'immobilité la plus absolue. Cette rangée de boules s'étendrait de Montréal à Québec, que le même phénomène se reproduirait. La loi de l'élasticité le veut ainsi. Ces corps distincts se transmettent de l'un à l'autre, jusqu'au dernier, par un effet de réaction : l'énergie communiquée au premier.

Or, Nicholas Tesla s'est dit que si l'électricité n'était qu'une commotion provoquée dans les molécules de l'éther par une action magnétique, il devrait être possible de jeter le trouble, non seulement dans les molécules alignées du fil métallique, mais aussi dans les molécules de l'atmosphère qui nous environne. Je n'entrerai pas, aujourd'hui, dans l'explication des courants continus ou des courants alternatifs, bien qu'il y ait introduit des innovations admirables et qui changent l'ap-

qui reçoit la propulsion dans le cylindre de la vapeur. En d'autres termes, la machine n'a ni roues, ni engrenages, ni bras, ni leviers, ni volants à faire marcher. Il n'y a pas de courroie puisque la machine à vapeur et la dynamo ne sont qu'une même chose. Il n'y a pas de friction aux essieux, puisqu'il n'y a pas de rotation. C'est le piston même qui promène la bobine dans le champ magnétique. On comprend avec quelle rapidité, le piston qui n'a que lui-même à faire mouvoir, doit voyager entre les coups de marteau de la vapeur.

Toute cette partie mécanique est difficile à comprendre ; mais elle est bien intéressante pour ceux qui fîchent de savoir ce qu'est l'électricité. De fait, je me suis attardé dans des préliminaires nécessaires, qui ont pris l'espace dont je dois disposer une fois par semaine. Mais, j'en suis convaincu, le lecteur sera plus qu'enchanté, des récentes découvertes de Tesla, quand je les aurai exposées. C'est malgré moi que je doit remettre encore à l'avenir l'exposé de ses étonnantes expériences.

ARTHUR DANSEREAU.

CE QUE L'ON PEUT FAIRE AVEC DES OIGNONS

Un des légumes les plus sains, c'est l'oignon ; et, chose étonnante, très peu de gens en font un usage régulier. Dans une famille, et surtout où il y a des enfants, on devrait souvent manger des oignons bouillis. Beaucoup s'y objectent, à cause de la mauvaise odeur qu'ils laissent, mais pour contrebalancer cette odeur, il suffit de prendre immédiatement après une bonne tasse de café noir ou un verre de lait, ou encore du persil vinaigré. Et puis, il y a compensation ; car au bout d'une journée ou deux, l'haleine devient plus pure qu'auparavant.

Pour le croup, un cataplasme d'oignons constitue un très bon remède, pourvu que l'enfant soit tenu hors des courants d'air et qu'on lui évite les frissons. Pour faire ces cataplasmes, on fait chauffer les oignons dans de la graisse d'oie, jusqu'à ce qu'ils deviennent mous, et on les applique sur les pieds et sur la poitrine de l'enfant, aussi chauds qu'il peut les endurer. Excepté dans des cas obstinés et qui ne sont pas pris à temps, le croup cède toujours aux cataplasmes d'oignons. C'est un vieux remède, mais plus d'une mère peut lui rendre un bon témoignage.

Les oignons sont excellents pour purifier le sang, et très efficaces pour traiter les furoncles et les autres éruptions de la peau. Ils donnent un très beau teint, comme en font foi les espagnoles et surtout les havanaises qui en mangent à la journée.

Les personnes qui souffrent de maladies ou de troubles nerveux éprouveront un grand soulagement, si elles mangent souvent des oignons crus ou cuits. Pour un gros rhume, un oignon cru fait disparaître le flegme immédiatement. Ceux qui souffrent d'insomnie peuvent s'assurer une bonne nuit de repos, si, avant de se mettre au lit, ils mangent un oignon cru.

Il y a très peu de maux aussi douloureux que le mal d'oreilles, et cependant les enfants y sont bien sujets. Un des meilleurs remèdes, c'est de prendre le cœur d'un oignon, rouge si possible, et de le faire rôtir. Appliquez-le aussi chaud que possible sur la partie où est le mal, et il disparaîtra.

Un bon sirop pour le rhume est celui-ci : une tasse de vinaigre, une tasse de mélasse et une demi-tasse d'oignons hachés. Mettez le tout sur le feu, et laissez bouillir environ une demi-heure. Coulez le liquide après. Prenez-en une cuillerée à thé fréquemment, et à moins d'un rhume obstiné, il ne durera pas longtemps.

Quelquefois on se plaint que l'oignon bouilli est difficile à digérer. Changez-le d'eau pendant qu'il bout, et ce mauvais côté de son caractère disparaîtra.

L'AMIANTE ET LES BESOINS MODERNES

Les usages de l'amiante sont innombrables. Réduite en poudre très fine et mêlée aux couleurs à l'huile par un procédé secret, elle constitue une délicieuse peinture qui rend à l'épreuve du feu

les matériaux sur lesquels elle est appliquée. On fabrique également différentes espèces de toits en traitant la grosse toile avec une combinaison d'amiante et de feutre que l'on recouvre avec du papier mouillé. On s'en sert beaucoup pour les toits d'usines, les ateliers de chemins de fer, les ponts, les bateaux et en général, pour toutes les surfaces où il y a du danger que le feu prenne.

Tout le monde a vu cette couche épaisse d'amiante et de feutre qui recouvre les conduites de vapeur et les chaudières. Il existe aussi un ciment d'amiante que l'on applique sur les tuyaux et surfaces d'une fournaise en contact direct avec un feu ardent. Pour entourer les pistons d'une locomotive, les tiges des valves et les pompes à l'huile, l'amiante est indispensable. On façonne l'amiante aussi en forme de corde que l'on peut faire servir à plus d'un usage. Les vêtements en amiante se généralisent un peu plus. Dans quelques Etats, on exige que le rideau de théâtre soit en amiante, afin de protéger l'auditoire si le feu prend dans les décors.

On a réussi à fabriquer de superbes rideaux de théâtre, et il est presque impossible de dire s'ils sont en toile ou en amiante.

On la tricotte en mitaines pour les ouvriers qui travaillent dans le fer et le verre. Ceux qui travaillent l'or, se servent d'un bloc d'amiante pour faire leur soudure.

Si on la combine avec du caoutchouc, il remplit les fonctions d'un parfait isolateur électrique. Sous cette forme, la substance a la couleur de l'ébène et elle en a aussi presque la dureté. L'étoffe faite en amiante est très précieuse pour ceux qui se livrent aux expériences de la chimie : les acides ne l'attaquent pas.

On trouve l'amiante dans des centaines de places à part l'Italie et le Canada, mais les fibres sont en général trop cassantes. On en a découvert de riches dépôts dernièrement à Wyoming, dans la Californie et dans le Montana. En 1893, la Californie a produit 50 tonnes d'amiante évaluées à \$2,500, pendant qu'il s'en est exporté du Canada 6,473 tonnes, évaluées à \$313,806.

Une bonne mine d'amiante vaut mieux qu'une mine d'or, et au fur et à mesure que cette substance se fait connaître, elle devient plus précieuse. Le temps n'est peut-être pas loin, où nos braves pompiers seront vêtus d'uniformes en amiante.

LE TRANSSIBÉRIEN

L'exécution de l'oeuvre grandiose qui reliera la Russie au Pacifique se poursuit avec la plus grande énergie sous les auspices du jeune empereur, qui, paraît-il, compte rester à la tête du comité spécial chargé de la direction supérieure de ces travaux sans précédent, on peut le dire, puisque le chemin de fer américain du Pacifique, qui seul pourrait être mis en parallèle, ne mesure guère que 3,000 milles, de Montréal à Vancouver, tandis que le Transsibérien se déroulera de Tschel-

Jabinsk à Wladivostock, sur environ 5,000 milles de longueur.

Le point de départ occidental du Transsibérien est la ville de Tscheljabinsk, où il se relie à la ligne de Sumara, Onfa, Zlatoust, embranchement récemment terminé de la ligne Moscou-Orenbourg. Le terminus sur le Pacifique est Wladivostock, port de la mer du Japon, dont la fondation ne remonte qu'à 1860 et qui compte actuellement 10,000 habitants, malgré un climat rude et malsain. Le port, qui présente de grandes profondeurs, a été transformé en port militaire en 1870.

Il n'est pas besoin d'insister sur l'importance politique et économique de l'oeuvre gigantesque dont les Russes poursuivent la réalisation avec une ténacité et une énergie qui les honorent. Il est possible que cette influence ne soit pas très marquée sur le trafic des marchandises pondéreuses qui recherchent surtout les frets réduits et dont la plupart continueront sans doute à préférer la voie maritime. Mais il est certaines marchandises, le thé et la soie par exemple, qui peuvent supporter des prix de transport plus élevés et qui ont intérêt à abandonner la voie maritime pour la voie ferrée ; enfin celle-ci acceptera indubitablement la plus grande partie du trafic des voyageurs et des malles postales. Le trajet de Shangaï en Europe par Wladivostock pourra en effet s'effectuer en 20 jours, alors qu'actuellement, par le canal de Suez, il faut 45 jours, et par le Transpacifique canadien, 35 jours. En tablant sur une vitesse commerciale de 20 milles à l'heure, on voit que le trajet de Tscheljabinsk à Wladivostock demandera à peine 10 jours. Il sera donc possible, après achèvement du Transsibérien, d'aller de St-Petersbourg au Japon en 14 ou 15 jours seulement.

PROCÉDE CHIMIQUE D'ÉPURATION DES EAUX

Le dosage des matières organiques par le permanganate de potasse a suggéré à de nombreux auteurs l'idée d'employer le permanganate de potasse pour purifier les eaux destinées à l'alimentation ; mais l'emploi de ce sel ne s'est pas généralisé, parce qu'il présentait des inconvénients graves, dont le moindre était la présence de la potasse dans les eaux traitées de la sorte.

Des recherches de MM. F. Bordas et Ch. Girard sur l'action des permanganates alcalins sur les matières organiques, il résulte qu'il n'en est pas de même du permanganate de chaux, dont les propriétés oxydantes sont, en effet, beaucoup plus énergiques que celles du permanganate de potasse et qui a, en outre, l'avantage de ne pas introduire, dans l'eau d'alimentation, des principes minéraux étrangers. En effet, l'eau traitée par cet alcalin ne contient plus de matières organiques, et se trouve privée de tous microorganismes ; elle ne contient que de très faibles quantités de carbonate de chaux et des traces d'eau oxygénée qui continue à assurer l'asepsie du liquide.

Les Nouveautés Industrielles

Métallisation de la dentelle, de la broderie et des feuilles de végétaux

M. A. E. Outerbridge a fait récemment, au Franklin Institute, une communication curieuse sur la métallisation des matières légères et combustibles telles que la dentelle, la broderie et les feuilles de végétaux. Sans préjuger de l'extension que peut prendre cette application inattendue de la fonderie, il est intéressant d'en relater le principe.

M. Outerbridge a constaté, tout d'abord, qu'un morceau de toile de coton ou de fine dentelle carbonisée peut être roulé ou plié sans qu'il se casse et soumis à la flamme intense d'un bec de gaz sans se consumer. En plaçant ces tissus carbonisés dans un bain de fer fondu, par exemple dans le contenu d'un moule de fonderie, ils n'éprouvent aucune détérioration ; par contre, on découvre, sur la face du métal qu'ils touchaient, une impression fine, exacte et délicate de leur dessin. Cette impression peut être utilisée pour estamper du papier ou des feuilles de métal mou, pour gaufrer du cuir, ou simplement pour produire des ornements à la surface des pièces moulées. On peut donc y trouver, à ce que pense l'observateur de ce fait, des motifs nouveaux de décoration artistique.

Dans les expériences faites par M. Outerbridge, le moule était fait en sable vert suivant les méthodes ordinaires, puis le tissu était posé délicatement sur une des faces intérieures, sans tension. Le métal fondu, arrivant dans le moule, colle le tissu contre le sable ; lorsque la pièce fondue est retirée, il peut être décollé sans éraillure et servir à une opération nouvelle. On obtient ainsi des résultats d'une délicatesse analogue à ceux de l'électrotypie.

L'auteur attribue le résultat obtenu à l'affinité qui existe entre le fer, l'acier et le carbone : le métal fondu tend à attirer le carbone et il en résulte une application stricte du tissu sur le métal.

Dans d'autres expériences, une pièce de dentelle, dont les mailles avaient la dimension d'une tête d'épingle, au lieu d'être placée sur une face du moule, était maintenue par les bords de façon à diviser le moule en deux parties égales. Deux trous de coulée, placés de part et d'autre de la cloison de dentelle, aboutissaient au fond du moule, et le métal fondu, arrivant par les deux trous, remplissait le moule en restant au même niveau des deux côtés. Après refroidissement, le moulage était séparé en deux parties, la dentelle intacte enlevée, et l'on retrouvait le dessin reproduit des deux côtés sur le métal.

Il convient d'opérer avec des dentelles très fines.

Le même procédé peut s'appliquer à toutes sortes de tissus, de feuilles et d'herbes. Dans ce cas, les objets sont placés dans une caisse en fonte, fermée aussi hermétiquement que possible, entre deux couches de poussière de charbon de bois. La caisse est chauffée, doucement d'abord, pour chasser l'humidité, puis portée à la chaleur blanche pendant environ deux heures. Au bout de ce temps, les objets sont carbonisés et peuvent servir à l'impression dans les moules de métal en fusion. On reconnaît que la carbonisation est suffisante lorsqu'ils ne brûlent plus à l'air, même à la chaleur blanche. Les principes à appliquer pour cette opération sont : 1^o l'exclusion partielle de l'air à la substitution d'une atmosphère carbonée ; 2^o le chauffage lent pour éliminer l'humidité et les éléments vo-

lants ; 3^o une chaleur intense fixe et prolongée.

On est parvenu ainsi à faire des moulages de fines serviettes damassées et de soie moirée carbonisée.

Cette dentelle métallurgique se substituera-t-elle aux dentelles de Malines, au point d'Alençon et même aux simples dentelles de fil à bon marché ? On a tout à fait le droit d'en douter, si ce n'est pas là le but utile à retenir, dans les expériences que nous venons de décrire. Le véritable point de vue est l'obtention facile de motifs de décoration variés sur les pièces de fonderie. La petite mécanique : machines à coudre, vélocipèdes, presses machines agricoles, etc., et la mécanique de luxe pourront sans doute en tirer parti pour beaucoup de pièces apparentes auxquelles la peinture donne un aspect satisfaisant, à la vérité, mais fugitif et temporaire : un dessin en relief, à la fois inaltérable et économique, sera apprécié dans bien des cas.

Monopole de la France pour le chrome et l'aluminium

"L'Echo des Mines et de la Métallurgie" a annoncé la découverte, par M. Ernest Bazin, du procédé de durcissement de l'aluminium chromé. Ce procédé, dit M. Bazin, a en vue de rendre l'aluminium aussi dur que l'acier chromé, sans en augmenter sensiblement la densité. Personne n'avait encore songé au chrome pour procurer à l'aluminium la dureté qui lui fait défaut.

La fusibilité pratique du chrome par l'électrolyse est donc aujourd'hui acquise ; la découverte de M. Bazin vient justifier l'opinion de M. Moissan au sujet de l'extension que va prendre l'emploi industriel de ce métal, et l'on peut prévoir que l'aluminium chromé est appelé à prendre la place du cuivre dans un grand nombre de ses applications.

Jusqu'à présent, on ne connaissait guère qu'une mine de chrome, située dans l'Asie Mineure et exploitée par une compagnie anglaise. Notre industrie est donc tributaire de l'étranger pour la production du chrome et un chiffre d'affaires évalué à douze millions pour la France nous est enlevé par nos voisins.

Cependant, la Nouvelle-Calédonie, qui nous a donné le nickel et le cobalt, possède également des gisements de chrome. M. Garnier, ingénieur des mines, chargé d'une mission par le gouvernement français, l'avait déjà constaté en 1865. Depuis, M. Couchoud, ingénieur de l'École des mines de St Etienne, continuant les recherches, mettait au jour d'importants et riches gisements de chrome, d'une étendue considérable.

Ceci se passait il y a quelques années ; mais cette découverte n'excita, sur le moment, pas grand enthousiasme, le chrome étant alors encore peu employé.

Mais, on vient de le voir, les temps sont bien changés et les mines de chrome de notre colonie océanienne peuvent être considérées, dès à présent, comme une source féconde de richesses, ce métal étant désormais appelé à prendre un des premiers rangs parmi les métaux usuels.

Le minerai se présente à l'état de fer chromé. Sa teneur varie de 52 à 57 pour cent de sesquioxyde de chrome. Cette richesse est supérieure à celle des autres minerais connus et permet la transformation économique du minerai en chromates et en bichromates alcalins, acide chronique, etc., ce qui assure à celui provenant de notre colonie néo-calédonienne la préférence sur tous les marchés, aussi bien en France qu'à l'étranger.

Les minerais concurrents atteignent à peine 50 pour cent et parfois ne dépassent pas 40 pour cent, les frais de transformation étant les mêmes.

Quand donc se décidera-t-on à exploiter nos richesses, au lieu d'aller porter nos capitaux à l'étranger ?

Ainsi la France peut, si les capitaux n'y sont pas trop timides, se trouver la mieux située dans le monde, par ses gisements de bauxite dans le Midi et ses gisements de chrome en Nouvelle-Calédonie, pour monopoliser le commerce et la production de ces deux métaux. — "La Science pour tous."

Nouveau produit infusible pour remplacer la brique

Jusqu'à ce jour, les briques réfractaires dont l'emploi est général aujourd'hui, se fabriquent avec de la terre plastique.

Ces terres sont mélangées soit à des produits calcinés, soit à de la silice ou autres matières, et donnent parfois de bons résultats ; mais, comme les gisements de ces terres sont très variables, on n'est jamais assuré de recevoir des terres présentant la même réfractivité et, malgré le grand nombre de fabrications qui existent, on s'est plaint souvent du manque d'uniformité dans les livraisons.

Après bien des recherches, connaissant à fond cette fabrication, M. Debois-Beaulieu est parvenu à trouver un produit infusible contenant de 95 à 98 p. 100 de silice pure qui associée à un autre produit, assure une homogénéité parfaite, en même temps qu'un degré d'infusibilité absolu.

Ce produit a subi le baptême des températures les plus élevées dans divers établissements, hauts-fourneaux, laminoirs et notamment dans une fonderie de métaux durs.

Ces briques ont été exposées sur l'autel d'un four à puddler où seules résistent les briques anglaises.

Étant donné le bon marché des produits composés ces briques, elles peuvent être livrées, tout en étant sinon de qualité supérieure, du moins pouvant rivaliser avec les briques anglaises, à des prix moitié moins élevés que ces dernières.

Un volant (roue d'air) en fil d'acier

Tous ceux qui se sont plus ou moins occupés de mécanique connaissent les avantages mais aussi les dangers que présente, dans certaines industries, l'usage des volants d'un poids un peu considérable. L'intensité de la force centrifuge ou autre développée devient parfois, lorsque la machine atteint une haute vitesse, supérieure à la résistance de la fonte même dont est fait le volant, qui, dans ce cas, se brise en causant des accidents terribles. On a tout dernièrement essayé aux ateliers de Mannesmann, en Allemagne, un nouveau système de volant en fil d'acier. Soumis à une série d'épreuves concluantes, il a montré des qualités de résistance pour ainsi dire illimitées. Le volant se compose d'un moyen en fonte sur lequel sont boulonnés deux disques en plaques d'acier de 20 pieds de diamètre.

L'espace libre entre les deux plaques est rempli par du fil d'acier, No 5, enroulé très serré autour du moyeu. La quantité de fil métallique ainsi enroulé s'élève à 70 tonnes et représente une longueur de 250 milles. Cet énorme volant est animé d'une vitesse angulaire moyenne de 240 tours par minute. Sa vitesse à la périphérie atteint 121 milles à l'heure.

Un nouveau phonographe

Le "Bulletin International de l'électricité" donne, dans un de ses derniers numéros, la description suivante d'un nouveau phonographe qui présente quelques particularités remarquables et qui reproduit la parole, la musique et le chant, comme celui d'Edison, avec quelques simplifications, cependant, dans la disposition et la nature des organes. Ce nouveau phonographe a été imaginé par M. Koltzow.

L'appareil transmetteur de reproduction de la parole enregistrée consiste en une membrane qui met en vibration un levier à deux bras inégaux. Le plus petit des deux bras porte un stylet qui pénètre dans les empreintes laissées sur le cylindre. De cette façon, le bout du plus grand bras exécute des oscillations relativement plus étendues qui, en se transmettant à la membrane, augmentent l'intensité des sons reproduits. Il paraît que, dans certains cas, on peut substituer à la membrane une simple corde à boyau convenablement tendue : le son, dans ce cas, est moins fort qu'avec la membrane, mais il est plus pur et plus clair.

Un élément d'une grande importance, dans un phonographe, est le cylindre ou la collection des cylindres destinés à recueillir les mots ou les sons. Ces cylindres sont en cire dans le dernier modèle Edison. Dans le phonographe Koltzow, ils sont en savon durci : on les coule dans une forme en laiton. La matière étant assez difficile à fondre, on y trouve cet avantage que les cylindres n'éprouvent aucune altération par l'effet des hautes températures des pays chauds. Employés avec les précautions convenables, ils peuvent transmettre jusqu'à quatre et cinq mille réponses.

Pour les usages ordinaires, il suffit de manoeuvrer l'appareil à la main pour enregistrer les paroles et pour les reproduire. Quand il s'agit de musique et de chant, le déplacement du cylindre doit être réglé par un mouvement d'horlogerie.

L'impression des mots sur le cylindre s'opère par l'intermédiaire d'un petit entonnoir en caoutchouc durci ; les dimensions de cet entonnoir doivent être beaucoup plus grandes quand il s'agit de musique. Il ne faut pas oublier que, quelle que soit la matière de l'entonnoir, le timbre est toujours plus ou moins modifié. Le phonographe ne reproduit donc pas les sons tels qu'on les entendrait sans entonnoir : sous ce rapport, les sons transmis par les tuyaux acoustiques sont plus purs et semblent plus naturels.

Les bruits phonographiques peuvent être transmis fort simplement par le téléphone. Il suffit de placer sur le transmetteur un microphone qu'on rattache d'une manière convenable au téléphone, ce qui permet de recueillir les sons du phonographe à telle distance qu'on désirera.

Pour impressionner le cylindre, on commence par faire tourner celui-ci d'un certain angle, mouvement que l'instrument permet d'imprimer d'une façon commode.

Le fard d'aluminium

Voici une nouvelle application de ce métal dont les emplois sont devenus si variés. L'aluminium en poudre, qu'on trouve aujourd'hui dans le commerce, a de nombreux usages dans l'impression, la reliure, la peinture. On a remarqué qu'il adhère très bien à la peau, et on a eu l'idée de s'en servir comme fard dans certain théâtre, où les acteurs se livraient à des exercices athlétiques ; sous l'influence des lumières colorées, le corps de ces hommes prenait sur la scène, des nuances métalliques très vives et très belles, et du plus fantastique effet.

Les accumulateurs au glycérate de plomb

On ne s'est pas fait faute, depuis quatorze ans, de travailler la question des accumulateurs électriques dans l'Ancien et dans le Nouveau Monde. Si l'on pouvait connaître exactement les sommes dépensées seulement en recherches, on arriverait, nous n'en doutons pas, à des millions disparus sans grand résultat, car on est encore réduit aux dispositions de Planté et de Faure. Il y a un tel intérêt pour l'industrie électrique à posséder un bon accumulateur que les insuccès ne décourageront pas de sitôt les inventeurs. On essaie toutes les améliorations imaginables et parmi ces dernières, il en est une qui fait parler d'elle en Amérique, après avoir été expérimentée en Allemagne : c'est la formation des plaques au moyen du glycérate de plomb.

La glycérine forme avec l'oxyde de plomb une combinaison qui, suivant les proportions employées des deux matières, fait prise en quelques minutes. Quo se passe-t-il exactement ? nous n'en savons rien, mais du glycérate de plomb prendrait naissance, on nous l'affirme, et c'est de lui qu'il va être question.

Sous l'influence du courant électrique, en présence d'une solution de permanganate de potassium acidulée par de l'acide sulfurique, le glycérate se décomposerait : du peroxyde de plomb et du peroxyde de manganèse seraient formés et la glycérine s'oxyderait. Les plaques sont faites soit entièrement de glycérate de plomb, soit de ce dernier et d'un support en matière conductrice résistant à l'action de l'acide sulfurique : les positives sont finalement constituées par une combinaison de bioxyde de plomb et de bioxyde de manganèse, et les négatives par du plomb pur réduit. La formation électrique ne demanderait pas plus de 12 à 24 heures.

Si nous ajoutons que ces accumulateurs ont été soumis à des essais à l'Institut Imperial allemand de Charlottenbourg, nous croirions en avoir dit assez pour renseigner le lecteur en nous gardant bien de formuler un avis sur un sujet aussi délicat.

Effets des projectiles sur les tissus

Le "Petit Marseillais" vient de publier la note suivante :

"Une expérience assez curieuse a été faite, à Briançon, en présence du parquet et de nombreux officiers d'artillerie. Le maréchal des logis Armand avait, comme on le sait, essuyé dans la poitrine deux coups de revolver de la part d'un incendiaire ; mais, chose bizarre, son dolman n'était pas perforé, tandis que des papiers et un volume qui se trouvaient dans la poche du vêtement portaient deux trous circulaires d'un diamètre exactement semblable à celui des deux balles trouvées sur le plancher de l'arsenal le lendemain de l'attentat. Un mannequin a été revêtu d'un dolman dans la poche duquel on avait mis des papiers et un volume semblables à ceux qu'Armand portait sur lui le soir de l'attentat. Plusieurs balles ont été tirées sur le mannequin ; mais, bien que le dolman n'ait pas été traversé, on remarque sur le volume des trous circulaires exactement du même diamètre que les balles de revolver ayant servi à faire cette expérience."

A ce propos, M. Paul Issartier écrit ce qui suit :

"Le fait ne paraît pas très extraordinaire, j'ai vu moi-même un cas présentant je crois quelque analogie avec celui du maréchal des logis Armand : un ouvrier ayant reçu un coup de hache sur l'épaule, les chairs se trouvaient fortement entaillées sans que les vêtements aient été le moins du monde endommagés. Une expérience bien inoffensive permettra à vos lecteurs de se rendre

compte de la possibilité du fait : il suffit de placer une pomme de terre, une pomme, un fruit quelconque sans noyau dans un mouchoir que l'on tient par les quatre coins réunis, en laissant pendre l'objet qu'il renferme. En frappant alors de bas en haut avec un couteau de cuisine le fruit ainsi suspendu, on le tailladera ou même on le coupera complètement. Mais quel que soit le tranchant du couteau, quelle que soit la finesse de l'étoffe, celle-ci ne sera jamais endommagée.

Procédé chimique d'épuration des eaux

MM. F. Bordas et Ch. Girard, ont fait rapport à l'Académie des sciences que le dosage des matières organiques par le permanganate de potasse a suggéré à de nombreux auteurs l'idée d'employer le permanganate de potasse pour purifier les eaux destinées à l'alimentation ; mais l'emploi de ce sel ne s'est pas généralisé, parce qu'il présentait des inconvénients graves et dont le moindre était la présence de la potasse dans les eaux traitées de la sorte.

Les recherches faites par MM. Bordas et Girard sur l'action des permanganates alcalins sur les matières organiques, les ont amenés à s'occuper plus particulièrement du permanganate de chaux, dont les propriétés oxydantes sont, en effet, beaucoup plus énergiques que celles du permanganate de potasse, et qui a, en outre, l'avantage de ne pas introduire dans l'eau d'alimentation des principes minéraux étrangers.

Pour enlever l'excès de permanganate de chaux et rendre le liquide incolore, ils ont eu recours à des oxydes inférieurs de manganèse, qui réduisent le permanganate de chaux en excès en le transformant en bioxyde de manganèse.

L'eau, traitée par ce moyen, ne contient plus de matières organiques, se trouve privée de tous micro-organismes : elle ne contient que de très faibles quantités de carbonate de chaux et des traces d'eau oxygénée qui continue à assurer l'asepsie du liquide.

Moyen de mettre les montres et les appareils de précision à l'abri des influences magnétiques

Pour mettre les instruments de précision et l'horlogerie à l'abri des perturbations causées par une dynamo installée dans une de ses salles, le "John Collegium" d'Oxford, a fait construire, dit le "Cosmos", les murs de la salle des machines en briques creuses remplies de limaille de fer. Ce moyen de protection est, paraît-il, très efficace.

Le même journal rappelle, à ce sujet, que le moyen le plus pratique et, en tout cas, le plus simple de combattre l'aimantation des montres produite par l'influence des dynamos a été indiqué par M. E. Philippon. Il consiste à retourner de temps à autre la montre dans son gousset, de façon que le verre en soit tourné alternativement vers l'intérieur et vers l'extérieur. Dans ces conditions, les pôles magnétiques qui tendent à se former sont renversés et, grâce à cette petite manoeuvre, on obtient le résultat désiré.

Fusion électrique des métaux

Un ingénieur russe, M. Nicolai Slavianoff, a imaginé un procédé de fusion électrique des métaux qui a beaucoup d'analogie avec celui de Benardos et peut lui être substitué avec avantage lorsqu'il s'agit de la réparation de pièces métalliques, par exemple pour boucher une crique, restaurer une partie écornée, etc. Voici, suivant M. Lohmann, ingénieur de la maison Pintsch, à Berlin, comment on procède avec ce système ; l'objet à travailler est relié à l'un des pôles de la source d'électri-

té, la barre de métal qui doit servir à la réparation à l'autre pôle. On rapproche les deux électrodes de façon à faire jaillir l'arc voltaïque. La barre de métal ne tarde pas à fondre, et l'on s'arrange de façon à faire tomber les gouttelettes qui s'en détachent sur l'endroit à boucher ou à réparer. Il faut avoir soin, naturellement, de rapprocher constamment les électrodes, au fur et à mesure de la fusion de la barre, de manière à obtenir un arc interrompu. "Schweizerische Bauzeitung".

Une espèce nouvelle d'araignée (de Trinidad)

DÉCRITE PAR FEU L'ABBÉ PROVANCHER

Nous lisons dans le "Naturaliste Canadien" :

Cette espèce nouvelle, décrite par l'abbé Provancher, appartient à la famille des "Epeirides", l'une des plus brillantes de l'Ordre des Arachnides. Les deux premières paires de pattes, dans cette famille, sont plus longues que les autres. Ces araignées tendent

des toiles circulaires, composées de fils aboutissant à un point central d'où ils rayonnent et qui sont croisés d'un autre fil formant une spirale à partir du centre. Les deux sexes diffèrent tellement de taille, chez ces araignées, qu'un auteur estime que la même proportion appliquée à l'espèce humaine donnerait, à un mari, d'une taille de 6 pieds et d'un poids de 150 livres, une femme "haute" de 70 à 90 pieds et pesant 200,000 livres.

Asphalte artificiel

M. Huppertberg a imaginé un procédé de préparation d'asphalte artificiel, consistant à traiter les brais de goudron de houille ou d'anthracite, ou les résidus de distillation du pétrole ou des résines (arcanson, colophane, etc.), par du soufre, et ensuite par du chlorure de chaux ou, inversement, par du chlorure de chaux d'abord et par du soufre ensuite. Le produit est mélangé avec une charge inerte et chauffé encore une fois jusqu'à ébullition.

Les proportions à employer varient suivant que l'on veut obtenir un asphalte dur ou encore un peu mou. On prend par exemple :

Pour un produit dur, brai du gaz, 1000 livres.

Soufre, 80 livres.

Pour un produit mou : Brai du gaz, 1000 livres.

Soufre, 20 livres.

On chauffe jusqu'à ce que la vive ébullition qui se manifeste avec dégagement de gaz sulfurés ait pris fin. A la masse encore fluide, on incorpore de 20 à 24 livres de chlorure de chaux en poudre fine, passée au tamis.

Après refroidissement, on broie la masse, et on y mélange une proportion convenable d'une substance inerte, sable, mâchefer, ocre, pyrites grillées, etc., en poudre. Le mélange est recuit ou torréfié encore une fois.

On peut intervenir l'ordre des traitements, et faire précéder la cuisson avec le soufre de l'addition de chlorure de chaux. — "Revue Industrielle."

Propos Scientifiques et Industriels

Les moineaux en Algérie

Voici que l'Algérie, comme les Etats-Unis, il y a quelques années, se plaint du moineau et menace de lui instruire son procès. A la dernière séance de la Société d'acclimatation. M. Forest a signalé les dégâts considérables que font les moineaux en Algérie et en Tunisie, ils sont considérés comme un fléau aussi funeste que les sauterelles. Il devient en effet impossible de conserver autour ou dans les exploitations agricoles les arbres servant d'abri à ces passereaux. En Tunisie, les colons réclament énergiquement la destruction des lignes d'eucalyptus qui bordent la voie ferrée dans le Medjerda. A Ain-Regada, dans la province de Constantine, un petit bois d'eucalyptus est le refuge de moineaux qui dévastent annuellement les cultures des environs. En 1894, on en a détruit 35,000 sans que le nombre paraisse en avoir diminué. Tous les crédits votés pour leur destruction ont été épuisés et l'on recherche s'il ne serait pas possible d'attaquer ces oiseaux à l'aide de quelques parasites microscopiques. Depuis un grand nombre d'années, le Comité agricole de Sétif s'adresse à tous les corps savants pour obtenir un moyen de se préserver des moineaux.

Dans les environs de Médéah, un agriculteur a eu recours à un procédé de destruction assez original. Tous les jours avant le coucher du soleil, on étend sur les meules de paille, refuge nocturne des moineaux, sur des piquets, etc., des vieux filets de pêche enduits de glu. Un écart de 4 à 5 pouces sépare le piège des meules de paille que recouvrent ces filets. Les moineaux, malgré l'hétacombe journalière, persistent à fréquenter ce gîte inhospitalier ; malgré la défiance et l'intelligence que l'on reconnaît à ces oiseaux, ils y reviennent toujours et leur nombre ne diminue pas. Cette destruction, sans portée pratique, fait croire qu'il y aurait un emploi utile à faire de ces victimes. On sait qu'au Japon le moineau est particulièrement détruit dans un but industriel ; il fournit un élément important au commerce de la parure. Une maison d'importation de Paris, en 1894, en a vendu plus d'un million, teints en noir. De gros envois de ces moineaux japonais ont été expédiés à New-York au prix extravagant de bon marché de 36 sous la douzaine d'oiseaux teints en noir, montés, c'est-à-dire préparés

pour mettre sur un chapeau. D'ailleurs il paraît à M. Forest que la création d'un produit alimentaire, à l'imitation du fameux pâté de mauviettes de Chartres et de Pithiviers, serait un emploi assez pratique ; en tout cas il pourrait contrebaler le massacre déplorable des oiseaux insectivores. On verrait alors le moineau comestible jouer le rôle du lapin de la Nouvelle-Zélande qui, fléau la veille, est aujourd'hui une source de revenus, puisqu'il s'exporte à Londres en énormes quantités à l'état de congélation ou de conserve en boîtes. Au commencement du mois de novembre dernier, les journaux contenaient l'annonce suivante assez extraordinaire : "La Société des chasseurs français est informée qu'un membre de l'Association des tireurs de Biskra lui porte un amical défi ; tuer trois mille cailles, au passage qui doit avoir lieu, dans la colonie algérienne, fin novembre. Le chasseur qui aura le plus vite atteint ce chiffre sera gagnant et bénéficiera du prix de tout le gibier tué."

Cependant, une circulaire du ministre a recommandé aux préfets de supprimer, autant que le permettraient les habitudes locales, les destructions d'oiseaux insectivores, désignés sous le nom de "petite chasse". Dans une étude sur les oiseaux acridiphages, M. Forest a essayé de démontrer l'utilité des cailles, ainsi que le préjudice que leur massacre stupide causait à l'agriculture. Certainement, s'il est difficile de refréner, en France, la chasse des oiseaux insectivores, cela est encore plus difficile en Algérie en raison des circonstances locales et du manque de surveillance efficace. On sait que le gouvernement use de ménagements très appréciables à l'égard des chasseurs ; aux passages du Midi, du département de la Somme et dans l'Est, l'habitude de détruire, au moyen d'engins autres que le fusil, ne sera déracinée qu'à la longue et au prix d'une énergie persévérante stimulée par l'entente commune des différentes sociétés dans leur programme : "Protection aux oiseaux utiles."

M. Oustalet et M. Decroix font d'expresses réserves au sujet de la destruction du moineau. Car la confusion volontaire ou involontaire dans la destruction des moineaux amènerait le massacre d'oiseaux utiles tels que pinsons, bruants, fauvettes, faciles à confondre par leur plumage et leur taille,

Les secrets du Théâtre

La science a pris possession des coulisses des théâtres pour y exécuter toutes sortes d'expériences variées, nécessaires pour donner l'illusion désirée au spectateur. En voici quelques exemples ingénieux.

Le tonnerre s'imité au moyen d'une plaque de tôle mince que l'on agite graduellement, et qui vibre avec des éclats métalliques prolongés, ou encore au moyen de planchettes en bois sec enfilées sur une corde, et que l'on fait brusquement retomber les unes sur les autres. Au Théâtre-Français, on fait rouler au-dessus de la scène un petit chariot dont les roues sont carrées.

Pour faire des éclairs, on emploie le miroir magique de M. Duboscq. Il se compose d'une lampe électrique, ou autre lumière à arc, placée au foyer d'un miroir concave argenté que l'on meut à volonté.

La pluie et la grêle s'imitent en agitant une boîte en bois ou en tôle, à cloisons intérieures disposées en chicane, et contenant des petits cailloux.

La neige se fait avec des petits morceaux de papier que les machinistes sèment à pleines mains sur la scène du haut des ponts volants.

Le brouillard s'imité avec une série de rideaux en gaze ou en mousseline qui descendent des cintres et dont on gradue les épaisseurs successives.

La canonnade de l'artillerie est produite par une planchette en bois, fixe à une de ses extrémités, et libre à l'autre ; cette extrémité s'appuie sur un cylindre à profondes cannelures : on tourne le cylindre, et ses saillies soulèvent la planche, qui retombe avec fracas.

Les coups de fusil s'obtiennent d'une façon inoffensive par un procédé inventé par M. Ed. Philippe. Le canon du fusil est à ressort et muni d'un percuteur : le projectile consiste en un bouchon de liège présentant une cavité qui contient du fulminate détonant. En pressant la détente, le ressort se détend, le percuteur frappe le fulminate, et le bouchon se pulvérise au sortir de l'arme pacifique, sans projection et presque sans fumée. On fait ainsi des mitrailleuses à 12 et 24 coups.

Enfin, le bruit de l'ouragan s'obtient en soufflant dans des cannes munies d'une petite sirène ingénieusement combinée par M. Trouvé. Les sifflements lamentables du vent en sortent avec un accent de vérité remarquable.

Combustion des vieux papiers

Au prix où sont les timbres-poste et les petits journaux, et grâce au déluge de prospectus alléchants dont on est inondé par un commerce de plus en plus astucieux, on finit, en général, par être encombré, à de certaines époques, par des tas de paperasses dont on ne sait comment se débarrasser. On ne veut plus les lire, mais on ne veut pas donner ce plaisir à des inconnus ; la destruction s'impose, sans que l'on soit pour cela conspirateur ou détenteur de petits papiers compromettants.

Or, si l'on jette les papiers au feu de la cheminée, ils brûlent mal, font une cendre feuilletée désagréable, engorgent le tuyau, retombent par les temps de pluie ou s'échappent tout enflammés au-dessus de la maison, par les temps secs, en risquant d'incendier le voisinage, sans compter le danger du feu de cheminée qui attire les pompiers avec leur échelle de sauvetage.

Voici comment les spécialistes préconisent la solution de ce problème.

On prend les vieux papiers condamnés, et, sans évoquer aucun souvenir touchant sur leur compte, on en fait de gros rouleaux en forme de bûche que l'on attache solidement avec une ficelle ou avec du fil de fer léger. On fabrique aussi des bûches de Noël artificielles qui, placées dans le foyer entre deux bûches de bois ou sur un bon feu de coke, s'y carbonisent lentement d'une façon certaine.

Cette crémation spéciale terminée, deux ou trois coups de pincettes font retourner le tout dans l'oubli. Adieu les compliments hypocrites, les souhaits menteurs, les promesses fallacieuses, les projets inexécutables et les vieux manuscrits mort-nés ! Tout cela s'effondre et se tort en jetant une dernière gerbe d'étincelles, pour faire place à d'autres documents tout aussi menteurs, tout aussi faux, tout aussi encombrants, pour lesquels on fera de même au prochain Noël : procédé pratique s'il en fut, et qui ne manque pas d'un certain charme poétique.

Le saindoux américain

Qu'est-ce que le saindoux ? La réponse à cette question semble très facile : le saindoux est le produit de la graisse de panne de porc, dissoute à un feu doux. Mais cela c'est le saindoux honnête et loyal. Les Américains, gens pratiques, en fabriquent un autre, ce à quoi il n'y aurait rien à dire s'il était destiné au graissage des roues, tandis qu'au contraire on s'efforce de le glisser dans la consommation du monde entier.

Avec la tête et les autres débris de leurs pores, ils confectionnent un saindoux inférieur qui n'a pas la blancheur du saindoux du bon coin, ni son apparence de dentelle sous la cuiller de l'être.

Avant de la livrer, on soumet cette graisse à la presse hydraulique qui en extrait ce qu'on appelle l'huile de lard. L'huile de lard s'en va au Kamtchatka et en Laponie, où les habitants de ces contrées hyperboréennes s'en régaler. Elle leur fournit les aliments respiratoires nécessaires pour combattre les froids excessifs auxquels ils sont soumis.

Ce qui reste sous le plateau de la presse est une sorte de résidu verdâtre ou brun parfaitement indigeste et dégoutant que l'on traite d'abord par la soude ou par des chromates variés pour leur rendre une blancheur virgine et dans lequel on incorpore, pour remplacer l'huile de lard absorbée par les Lapons, de l'huile végétale, de l'huile de coton par exemple, ou de l'huile d'arachide.

La substance ainsi traitée remplit les vessies classiques et s'en vient frapper à nos portes.

L'avenir du pétrole

Nous empruntons au "Journal de pharmacie et de chimie" les intéressants renseignements qu'il a publiés sur le pétrole aux États-Unis. La production de ce produit est approximativement en barils de 300 lbs : Pensylvanie, 70,000,000 ; Ohio, 30,000,000 ; Virginie, 400,000 ; Colorado, 700,000 ; Californie, 760,000 ; ce qui fait 53,930,000 barils. Une partie de ce pétrole est destinée à l'exportation, mais le reste est traité et consommé en Amérique pour le chauffage et l'éclairage ; il y a donc là une concurrence sérieuse faite au gaz de houille. Mais l'apparition du pétrole sur le marché a eu une autre conséquence encore : c'est son emploi pour la préparation du gaz dit gaz à l'eau ; cette fabrication a, d'ailleurs, toute raison d'être. Les frais de transport et de fabrication sont beaucoup moindres pour le pétrole que pour la houille ; une tonne de pétrole brut vaut au moins une tonne et demie de houille, comme combustible, et trois ou quatre tonnes comme producteur de gaz, cinq ou six tonnes même si l'on tient compte du pouvoir éclairant obtenu, plus considérable pour le gaz à l'eau que pour le gaz de houille dans la proportion de 25/16 ou de 1,56 environ. Aujourd'hui, cette fabrication de gaz à l'eau est introduite même dans les usines à gaz de houille ; elle leur permet de réduire la production de coke en raison des demandes, et de donner à la clientèle un pouvoir éclairant plus élevé. Elle s'est étendue même jusqu'à Londres, grâce au bas prix des frets.

Le pays de la cire

La production annuelle de la cire au Chili est d'environ 8,000 à 10,000 quintaux espagnols ; un dixième seulement de cette production est utilisé dans le pays même pour les convents, les églises, etc. ; le reste est exporté. La zone de production est comprise entre les provinces de Coquimbo, au nord, et de la Conception, au sud. Le prix de la cire varie suivant les fluctuations du change. Les principaux marchés d'importation sont Hambourg, Liverpool et le Havre. Les cires du Chili se divisent en trois espèces : blanche, jaune et ambrée (verdâtre). Pour chaque espèce, on distingue trois qualités différentes qui dépendent du degré de raffinage auquel la cire a été soumise par les producteurs eux-mêmes. En général, ce raffinage est défectueux, d'abord parce que les producteurs cherchent à ne rien perdre dans cette opération, et ensuite parce que les appareils dont ils font usage sont extrêmement rudimentaires. Ces produits, nous dit le "Mercure scientifique," sont d'ailleurs fréquemment falsifiés. On leur incorpore des coquilles pilées, de la graisse, et des résidus de fabrication, qui augmentent leur poids et diminuent leur qualité.

Le bois comme sauvegarde

Les poulices en bois, peu employées jusqu'ici en France, sont d'un usage très fréquent en Amérique. On estime que ces poulices offrent plus de sécurité en raison de ce que le bois présente moins de défauts cachés que la fonte et qu'en outre elles entraînent une diminution du poids des arbres et des supports et, par suite, une diminution dans le prix des transmissions. On construit également pour les machines à grande vitesse des volants à jante en bois. Lorsqu'on veut augmenter le poids des poulices on place sous la jante en bois une jante métallique. Les moyens et les raies des poulices sont tantôt en bois, tantôt en métal.

("La Nature").

Des couleurs employées par les anciens

Dans l'antiquité, en dehors de l'indigo et de la pourpre, on n'employait que peu de couleurs, tirées pour la plupart du règne minéral, mais dont la pureté était si grande qu'elles se sont bien conservées jusqu'à nos jours, après avoir subi pendant des siècles l'action de l'atmosphère et du soleil. Le fait est particulièrement remarquable dans les tombeaux égyptiens ; les pierres se sont effritées sous l'action des agents météoriques, tandis que les couleurs se sont conservées.

La couleur que l'on rencontre le plus fréquemment est un mélange d'un rouge brun d'oxyde de fer (hématite rouge ou fer oligiste rouge naturel) et d'argile connu sous le nom de rouge de Pompée. Cette couleur, qui a résisté 4000 ans au soleil de l'Égypte et aux actions atmosphériques, est également inattaquable par les acides.

Les Égyptiens l'obtenaient par frottement entre des pierres sous l'eau à un degré de finesse qu'on ne peut reproduire de nos jours que par la précipitation chimique.

Une couleur jaune aussi précieuse, fort employée aussi, était formée d'oxyde de fer naturel mélangé avec beaucoup d'argile, de chaux et d'eau et brun par l'action de la chaleur ; le mélange des deux couleurs donnait de l'orange.

Pour cette couleur jaune, on employait aussi du bronze d'or et de l'or en feuilles. Pour le bleu, un verre additionné de minerais de cuivre ; cette couleur ne le cédait pas en solidité aux précédentes à ce point que les acides même n'ont que très peu d'action sur elle. Le gypse ou plâtre fournissait le blanc et formait aussi la base des couleurs pâles quand on y ajoutait des matières colorantes organiques, probablement de la garance pour le rouge. L'épaississement et l'adhérence des couleurs étaient toujours obtenus par des gommés. Il est intéressant de constater, d'après des inscriptions retrouvées, que les artistes estimaient leurs couleurs impérissables.

Les proportions du corps humain

Sans pousser l'anthropométrie jusqu'à la perfection atteinte dans le remarquable service du docteur Bertillon, tout le monde peut faire, sur soi-même ou sur ses proches, des observations qui ne sont pas sans intérêt. Voici, par exemple, comment M. le docteur Bougon établit les proportions normales du corps humain :

D'après ce savant, quand un homme debout étend horizontalement les bras, la distance comprise entre les extrémités des mains est égale ou supérieure à la hauteur totale de l'individu ; celle-ci équivaut, en moyenne, à la longueur du pied multipliée par 65 ; la distance comprise entre le menton et la racine des cheveux est égale à trois fois la longueur du nez, qui est égale, en général, à celle de l'oreille ; enfin, dans un beau type, la tête est comprise environ sept fois dans la hauteur totale.

Lapins grimpeurs

M. de Cherville, dans "l'Éleveur," remarque que les lapins de nos régions grimpent de plus en plus aux arbres. Pendant cet hiver froid, où les pauvres animaux n'ont rien trouvé sur le sol à se mettre sous la dent, ils ont fait usage de leurs griffes, et ils ont dénudé des pommiers jusqu'à plus de deux mètres (6,8 pds) de hauteur au-dessus du sol.

La même chose a été observée en Australie. Partout où les lapins ont été renfermés dans des murs, ils ont fini par avoir des commencements de griffe.

Le dessèchement de la région du Caucase

Le "Geographical Journal" attire l'attention sur un travail publié par M. Akinieff dans les mémoires de la Société de Géographie du Caucase, concernant les modifications dont la région caucasienne est le théâtre. Un point important est la diminution de la superficie de la mer Caspienne. Il est établi qu'au cours des cent dernières années cette diminution a été d'au moins 6,600 milles carrés. Sur cet espace immense, les eaux ont battu en retraite, laissant à leur place des sables que le soleil et le vent ont vite réussi à dessécher, augmentant ainsi le cordon de sable ou de rivage littoral. Les vents viennent en aide au soleil, en enlevant la couche de terre superficielle. Cela leur est facile dans les terres incultes, le tapis de gazon et d'herbes ayant disparu; et dans les terres cultivées, les ravages sont les mêmes. On a vu, en deux ou trois jours, partir dans les airs une couche de 5 pouces de terre légère superficielle, à la surface des champs prêts à l'ensemencement, sur des superficies de 500 arpents. Ce mouvement du sol superficiel est si prononcé qu'on a dû protéger la ligne de chemin de fer qui va de Rostoff à Vladicaucase au moyen d'écrans pour arrêter la poussière; et c'est par 30 pouces d'épaisseur que la terre légère enlevée est accumulée sous forme de poussière au pied de ces barrières.

Les lapins en Australie

Un voyageur qui a visité certaines régions de la Nouvelle-Galles du Sud et du Queensland rapporte ce qui suit : "En dehors de la barrière (barrière destinée à tenir les lapins au large et à les empêcher de pénétrer dans les cultures), tout le pays est dans un état terrible à 120 milles à l'ouest de Hungerford, le plus loin que je sois allé, il n'y a pas vestige de nourriture... Les lapins couvrent littéralement le sol à 20 arpents de distance, et les carcasses en décomposition des morts forment un tapis sous les pieds des centaines de milliers de vivants qui viennent mourir contre la barrière. Sous chaque arbre, à chaque abri, partout où j'ai été, c'est une nuée de lapins et autour des arbres leurs cadavres s'accumulent souvent à 1 pied de hauteur." Ce serait, manifestement, une belle et bonne occasion pour le lapin de devenir carnivore, et de dévorer ses semblables. Il ne se gêne point pour le faire en captivité, à l'égard de ses propres jeunes, tout au moins.

Biologie du homard

Le homard diminuant de plus en plus, le seul remède à cette disparition sera dans la pisciculture artificielle. Mais celle-ci ne pourra donner des résultats qu'autant que sera connue la biologie du précieux crustacé, et les éléments de cette connaissance sont encore bien rares. M. Samuel Garman, du Muséum de zoologie de Cambridge, Massachusetts, a récemment eu l'occasion de faire un essai de culture artificielle du homard, et ses observations sont résumées dans les trois propositions suivantes :

1^o Les homards femelles ne pondent leurs œufs qu'une fois tous les deux ans, les pontes étant séparées par deux années ;

2^o L'époque normale de la ponte est celle où l'eau a atteint la température estivale, variant suivant les différentes saisons ou les lieux ; la période s'étend du milieu de juin environ, jusqu'au 1^{er} septembre.

3^o Les œufs n'éclosent pas avant l'éché qui suit celui où ils ont été pondus. Le moment de l'éclosion varie avec la température et sa durée s'étend du milieu de mai environ au 1^{er} août.

La prochaine ascension polaire

En raison des grandes difficultés éprouvées par les marins qui ont voulu atteindre le pôle Nord, M. Andrée organise une exploration de la région polaire boréale au moyen d'un ballon. L'aérostat partira en juillet 1896, de Norskoorn, dans le Spitzberg, séparé du pôle d'une distance de 580 milles. On utilisera les courants favorables, qui se trouveront, à certaines hauteurs, en évitant les autres. Les explorateurs devront avoir des vivres pour quelque temps, car l'époque de la descente est impossible à fixer.

M. Andrée visitera la France au mois de juillet prochain pour y étudier les différents ballons, et surtout les ballons dirigeables, précieux quand la faiblesse du vent en permet l'emploi.

M. Nils Eikholm, chef de l'expédition astronomique et météorologique, qui a observé le passage de Vénus en 1882, accompagnera M. Andrée dans son exploration aérostatique.

Les méfaits du pic noir

La "Chronique agricole du canton de Vaud" signale des dégâts sérieux occasionnés dans les futaies par le pic noir. Chacun sait que cet oiseau a coutume de se cramponner contre la tige d'un arbre, et d'enfoncer son bec avec rapidité et cadence, cinq ou six fois de suite, dans le bois, après quoi il se déplace légèrement, d'un côté ou d'un autre, pour recommencer son manège, ou bien monte ou descend le long de la tige avant de reprendre le cours de l'opération. Il résulte de celle-ci des lésions parfois assez graves, et d'un réel inconvénient pour l'arbre. On s'est souvent demandé quel peut bien être le but du pic : il semble, en somme, qu'il pratique l'auscultation de l'arbre, ou plutôt la percussion, cherchant à découvrir, par le son, l'indication de galeries de vers dans le bois ou l'écorce.

Sur un blé provenant d'un terrain salé

MM. Berthault et Crochetelle ont montré que sur un sol renfermant $\frac{1}{2}$ d'un pour 100 de chlorure, le blé se maintient très bien pendant la première période de sa végétation, mais que, par suite d'une évaporation brusque et excessive comme il s'en produit souvent pendant l'été le chlorure de potassium absorbé par le végétal contribue beaucoup à produire l'échaudage des épis. L'année dernière, le blé récolté dans ces conditions, en Algérie, présentait des grains allongés et ridés, et, sur les noeuds situés au milieu de la tige, on voyait des cristallisations abondantes de chlorure de potassium pur.

C'est encore là une preuve évidente de la sélection faite par les racines entre les divers éléments qui leur sont présentés ; comme dans l'expérience de M. Dohérain sur les haricots, le végétal n'a absorbé que le chlorure de potassium, en laissant de côté le sel marin.

Le bois métallisé

Pour remédier à l'usure des bois de clichés, on a employé avec succès les galvanos, les clichés acierés et le cellulose. De même, pour les caractères d'imprimerie dont l'usure est plus grande et plus rapide encore, on a proposé une sorte de cellulose dure, résistante et légère. On propose actuellement, par un singulier retour vers les débuts de l'imprimerie, d'employer des caractères typographiques en bois ; afin d'éviter l'usure, ils seraient recouverts seulement à leur partie supérieure, par les procédés galvanoplastiques, d'une couche de métal.

Le rayon vert du soleil et le vert coudeull

Tous les voyageurs qui se rendent en Extrême Orient cherchent à voir le rayon vert. On l'observe dans les pays chauds, au coucher du soleil, pendant un instant très court.

Le disque du soleil décroît peu à peu, puis, au moment précis où le mince tranchant de son bord extrême disparaît, on aperçoit un rayon rapide comme le passage d'une étincelle électrique, mais d'un beau vert.

Plus rarement, le disque entier prendrait une couleur verdâtre. On pourrait enfin observer le même fait au lever du soleil.

Les anciens Égyptiens, au dire M. William Graff, "Bulletin de l'Institut égyptien," a raient été vivement frappés par ce spectacle. Aussi, dans leur mythologie, avaient-ils attribué un rôle important "au rayon vert."

Pour eux, le soleil, depuis son coucher à l'Occident jusqu'à son lever à l'Orient, en passant sous la terre, revêtait la couleur "mafek," nom égyptien d'un minéral verdâtre.

Aussi le coucher du soleil étant le symbole de la mort, le vert mafek devenait la couleur de la tristesse et du deuil et Osiris, le Pluton égyptien, fut fréquemment peint en vert.

Les sarcophages des grands-prêtres d'Ammon, conservés actuellement au musée de Ghizeh, fourmillent de nombreux exemples du rôle funéraire joué par la couleur verte. On voit souvent sur leurs parois le disque du soleil peint en vert. D'autres fois, le soleil vert est représenté sur la tête d'une divinité.

Il faut donc revendiquer en faveur de l'Égypte la plus ancienne observation de ce curieux phénomène d'optique.

L'aloose dans le Pacifique

Chacun sait que l'aloose, jusqu'ici poisson de l'Atlantique, se trouve aussi depuis quelques années dans le Pacifique. Elle y a été introduite artificiellement, et ce n'est pas un des moindres titres de gloire de la "Fish Commission" de Washington, qui a transporté les œufs fécondés à travers le continent, pour les faire éclore dans le Pacifique. L'aloose a parfaitement pris, et s'est peu à peu propagée vers le nord surtout, où on la rencontre sur une étendue de côtes considérable. Il est même à prévoir qu'elle s'étendra sur la côte asiatique. Pour le présent, elle est devenue si abondante sur la côte Pacifique des États-Unis, que les pêcheurs en sont venus à modérer leurs captures, de façon à maintenir les prix qui autrement s'aviliraient par trop. Les premières expériences d'acclimatation de l'aloose dans le Pacifique datent de 1871, et on voit qu'elles ont porté leur fruit.

Moyen employé pour faire chauffer du vin au milieu de la neige

D'après les sauteurs chinois, si on place au milieu d'un tas de neige un gros morceau de chaux, et qu'on dispose à côté un vase rempli de vin, le liquide ne tarde pas à entrer en ébullition.

L'explication de cette expérience est facile à donner : la chaux vive, par sa combinaison avec l'eau qui forme la neige, détermine une élévation de température très considérable. On prouve ce fait, dans les cours de chimie, de la manière suivante : on humecte d'eau un fragment de chaux vive qui, en se combinant avec le liquide, s'échauffe tout en se délitant et en se réduisant en une poussière blanche ; si, à ce moment, on projette quelques grains de poudre sur le fragment de chaux, cette matière s'enflamme, en donnant ainsi la preuve de l'élévation de température produite par la combinaison de l'eau avec la chaux.

La Science Vulgarisée

Foyer fumivore et économique

SYSTEME J. WAGNER

Ce qui distingue le foyer économique et fumivore de M. J. Wagner, c'est un ensemble de dispositions nouvelles, en vue d'assurer la fumivorté et l'économie.

Parmi ces dispositions, il convient de citer, tout d'abord, un appareil ayant pour but de distribuer rationnellement sous la grille, l'air nécessaire à la combustion. De cette façon, les inconvénients, résultant d'un excès d'air sur l'arrière de la grille et de l'insuffisance sur l'avant, sont parés d'une façon absolue.

Cet appareil permet également de régler l'activité de la combustion en agissant sur l'admission de l'air, au lieu d'agir sur l'échappement des gaz. Ce mode de réglage est plus logique et plus commode pour le chauffeur. L'expérience a démontré, en outre, qu'avec ce réglage, les variations de pression dans le récepteur sont moins brusques qu'avec le réglage ordinaire.

Une autre particularité du foyer de M. J. Wagner est la création, dans le foyer même, d'une sorte de chambre de combustion, qu'entoure complètement la grille, et dans laquelle il arrive, d'une manière permanente, de l'air chaud, en plus ou moins grande quantité, suivant les besoins.

La grille contribue aussi, dans une très large mesure, à obtenir le résultat cherché. C'est une grille articulée, d'invention récente, conçue et construite sur des principes absolument nouveaux, sur laquelle nous reviendrons dans quelque temps. Elle a valu à son auteur de nombreux témoignages de haute estime de la part de personnalités compétentes.

Enfin, une série de dispositions, qui assurent le brassage des gaz et augmentent considérablement la surface rayonnante du foyer, de manière à maintenir la température de celui-ci toujours élevée; complètent à rendre ce foyer fumivore et économique.

Description du foyer — La grille est limitée, à l'arrière, par un premier autel creux en fonte B, dont les extrémités pénétreraient dans les parois latérales du foyer; les parties qui sont directement en contact avec les flammes ou le combustible en ignition, sont protégées par de la maçonnerie réfractaire. Le côté arrière de cet autel présente, de distance en distance, des orifices C, dont le nombre dépend de la largeur du foyer.

Derrière le premier autel, et à une certaine distance de celui-ci, est l'autel proprement dit D, en brique réfractaire et de forme spéciale, par dessus lequel passent les gaz de la combustion qui s'échappent du foyer.

En avant de la grille une plaque pleine en fonte E la sépare, comme dans un foyer ordinaire, de la porte et de la face du fourneau; celle-ci est protégée par une plaque de devanture F en fonte, sur laquelle viennent battre les portes du foyer, du cendrier, etc.

Dans chacune des parois latérales du foyer, à la hauteur de la grille et parallèlement à celle-ci, se trouve logée une sorte de caisse en fonte qui est divisée, à l'aide de deux cloisons, en trois compartiments G, L, H. Le compartiment G communique d'un côté avec l'autel en fonte B et avec l'air extérieur par son autre extrémité; cette communication avec l'air extérieur est établie, ou interrompue partiellement ou complètement, par un petit registre qui se trouve sur la plaque de devanture F.

Le compartiment L présente à sa partie supérieure, de distance en distance, des orifices K, dont le nombre est en rapport avec la longueur du foyer.

Le compartiment H communique à l'avant avec l'air extérieur et à l'arrière avec le compartiment L; sa communication avec l'air extérieur est établie ou interrompue à l'aide d'un registre.

De cette manière, en établissant la communication des conduites latérales G et H avec l'air extérieur, on crée deux arrivées d'air chaud sur la grille; par l'autel en fonte B sur l'arrière, et par les conduites latérales L sur les côtés de la grille.

L'arrivée d'air par l'autel est dirigée, grâce à la forme particulière de l'autel proprement dit D, en sens inverse du tirage et l'arrivée d'air par les conduites latérales a lieu, grâce à la forme spéciale des parois latérales du foyer et à l'emploi des murettes M perpendiculairement au tirage. On produit, de cette façon, des tourbillons et des remous qui assurent le mélange des gaz.

L'intervalle compris entre les deux autels peut facilement être nettoyé; cette opération se fait simplement par le récepteur en fonte M qui se trouve intercalé entre les deux autels B et D. Il suffit d'ouvrir, en temps opportun, le registre V, pour que les substances entraînées ou déposées tombent dans le cendrier, d'où on les retire à la manière ordinaire.

Dans les foyers existants, c'est par le cendrier que l'air nécessaire à la combustion arrive sur le combustible. La distribution de cet air, sur la surface de la grille est, a priori, défectueuse. En effet, la partie arrière de la grille est sur le chemin le plus direct de l'air, la combustion y est plus active, la température y est plus élevée, toutes causes qui contribuent à faire affluer l'air, principalement en cette partie. D'où un double inconvénient: excès d'air à l'arrière et insuffisance sur les devant de la grille.

On a une preuve de ce phénomène en examinant un barreau de grille: la partie avant est beaucoup plus éprouvée que la partie arrière, ce qui prouve bien que l'avant de la grille n'est pas aussi rafraîchi que l'arrière, autrement dit, qu'il arrive plus d'air à l'arrière de la grille qu'à l'avant.

Pour produire une distribution rationnelle de l'air sur toute la couche du combustible, et parer par conséquent aux inconvénients cités, la masse d'air affluant par le cendrier est divisée de façon à alimenter également toutes les parties de la grille ou, plus exactement, de façon à faire arriver en chaque point de la grille, la quantité d'air en rapport avec la combustion en ce point.

Pour cela, l'intervalle compris entre le dessous de la grille et le sol est divisé en deux parties N et P.

Dans la première sont disposées une série de lames de persiennes mobiles autour de leur axe X Y, et articulées en R aux extrémités des tiges S qui sont elle-mêmes reliées par une articulation A à un axe T. Pour une position donnée de cet axe, les lames de persiennes sont parallèles entre elles; elles déterminent donc des sortes de canaux, par lesquels l'air arrive, dans toutes les parties de la grille, comme l'indiquent les flèches.

Si l'on voulait assurer une arrivée d'air rationnelle, de façon à ce que, par exemple, en regard à l'activité plus grande de la combustion à l'arrière de la grille, il arrive en cette partie une quantité moindre d'air, il suffira d'augmenter progressivement les longueurs des persiennes, ce qui aura pour effet de diminuer les sections d'arrivées d'air

dans les intervalles déterminées par les persiennes.

L'appareil distributeur, ainsi disposé, remplit un autre but; il permet encore de régler l'activité de la combustion. En effet, en agissant sur la tige T, les persiennes s'ouvrent ou se rabattent les unes sur les autres, de manière à laisser plus ou moins de passage à l'accès de l'air. On a ainsi un mode de réglage de l'activité de la combustion, en agissant sur l'admission de l'air au lieu d'agir sur l'échappement des gaz, ce qui est plus rationnel et plus commode pour le chauffeur, en ce sens que c'est plus à sa portée.

L'expérience a en outre montré qu'avec ce mode de réglage de l'activité de la combustion, les variations de pression dans le récepteur ne sont pas aussi brusques qu'avec le réglage ordinaire.

Fonctionnement du foyer — Quand le foyer est en fonctionnement, le registre ordinaire et qui existe dans tous les foyers, est ouvert en grand, le distributeur d'air est réglé pour ne permettre l'accès qu'à la quantité d'air strictement nécessaire pour produire la combustion, c'est-à-dire 10 kil. d'air par kilogramme de houille à brûler; l'air supplémentaire nécessaire — 50 pour cent environ de la quantité qui passe par le distributeur — arrive sur la grille par l'autel en fonte et les conduites latérales, dont les registres sont réglés à cet effet. De cette manière, on fait arriver, sur le combustible, de l'air par en dessous et en dessus de la grille, et on produit en même temps un brassage permanent des gaz, comme il a été montré plus haut.

Montrons maintenant que ce foyer réalise toutes les conditions nécessaires pour être fumivore et économique.

Pour être économique, il faut avant tout que la combustion soit aussi complète que possible. Il est nécessaire pour cela que la quantité d'air qui afflue sur le combustible soit en proportion convenable; que l'air et les gaz combustibles soient mélangés, afin d'amener le contact nécessaire à la combinaison chimique; et enfin, que la température, dans le foyer, soit assez élevée. Mais ce ne sont pas les seules conditions à remplir. Il faut encore que, tout en permettant l'emploi de tous les combustibles, et en particulier les combustibles à bon marché, c'est-à-dire les menus et en général les déchets de toutes sortes, la perte de combustible, sous forme d'escarbilles, etc., soit aussi réduite que possible. Il faut, enfin, réduire au minimum les pertes inhérentes au fonctionnement du foyer. Ces pertes sont dues à des causes diverses, comme l'ouverture trop fréquente des portes, etc.

Pour qu'il y ait fumivorté, il faut qu'après un changement, les gaz que le combustible frais distille, c'est-à-dire les hydrocarbures, brûlent complètement. Il suffit, pour cela, qu'à ce moment il y ait une quantité d'air suffisante, une température élevée dans le foyer et enfin brassage des gaz.

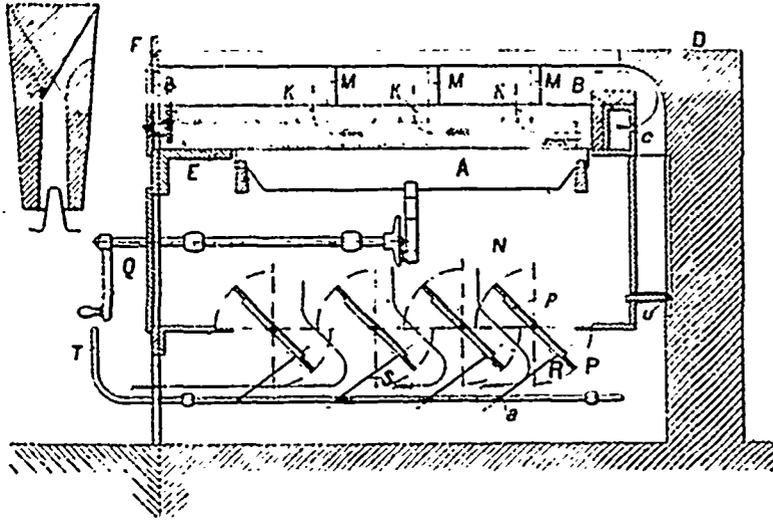
Il est facile de voir que toutes ces conditions se trouvent réalisées dans le foyer de M. J. Wagner. En effet, en réglant convenablement les arrivées d'air par en dessous et en dessus de la grille, on aura un volume d'air suffisant pour produire la combustion complète du combustible. De plus, cet air est distribué rationnellement sous la grille par l'appareil distributeur et uniformément réparti dans toute la masse du combustible, par la grille.

L'air qui arrive par en dessous de la grille est divisé par celle-ci en un grand nombre de jets minces, ce qui assure le contact des molécules combustibles et comburants, et par les arrivées

d'air en dessus de la grille, le mélange ou brassage, nécessaire à la combinaison chimique, est obtenu.

Enfin l'air, soit qu'il passe en dessous ou en dessus de la grille, arrive chaud sur celle-ci ; dans le premier cas, il s'échauffe en passant par l'appareil distributeur et la grille, et dans le second cas, par les conduites latérales G et H et l'autel en fonte A ; de cette façon, et grâce aussi à la grande surface rayonnante du foyer, la température de celui-ci sera toujours élevée.

Par l'emploi de la grille articulée,



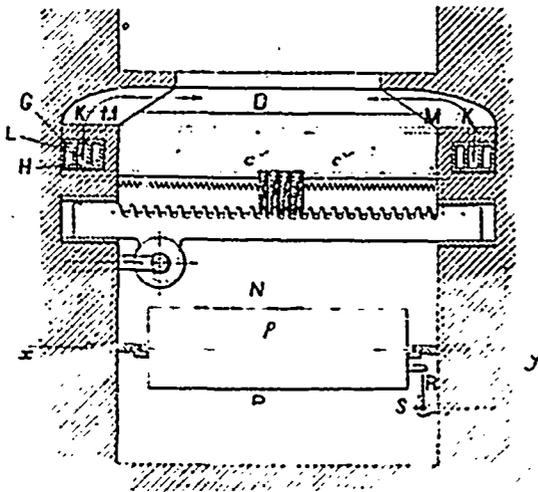
on réalise d'ailleurs la plupart des autres conditions nécessaires pour rendre le foyer économique.

Cette grille présente, en effet, une grande section d'arrivée d'air, ce qui permet de donner un écartement très faible entre les barreaux — 5 m/m suffisent dans la plupart des cas — et brûler, par conséquent, économiquement tous les combustibles et en particulier les combustibles à bon marché, comme les menus et en général les déchets de toutes sortes. L'ouverture des portes du foyer aura, d'ailleurs,

Résultats. — Ce foyer est applicable à tous les systèmes de chaudières, que celles-ci soient à foyer extérieur ou intérieur. Cependant, pour les foyers intérieurs, certains changements de forme et de dimensions sont nécessaires, à cause de l'exiguïté du cendrier. Il se prête parfaitement bien à des allures rapidement variables, comme on le verra plus loin, et il permet l'emploi de tous les combustibles, quelle que soit leur teneur en matières volatiles ; il suffit de le régler selon les circonstances pour obtenir les résultats cherchés.

c'est-à-dire la fumivorté et l'économie.

Le foyer fumivore et économique de M. J. Wagner fonctionne actuellement chez M. Gustin, fils aîné, fondeur constructeur à Deville (Ardennes), où il donne d'excellents résultats. C'est la première application de ce foyer. La chaudière est à bouilleurs de 50 m² de surface de chauffe ; elle est timbrée à 6 kg., mais une pression de 1 kg⁵ suffit la plus grande partie de la journée, et c'est seulement au moment de la coulée qu'il faut pousser les feux et



rien bien moins souvent, grâce à l'emploi du tissage mécanique, et sera limitée à celles nécessaires pour les chargements et les rares déchargements complets de la grille.

Après un chargement, il suffit d'ouvrir en grand les arrivées d'air, par en dessus de la grille, pour obtenir une fumivorté absolue. Toutes les conditions se trouvent, en effet, réunies pour brûler complètement les hydrocarbures que distille la houille fraîche : air en quantité plus que suffisante, température élevée et brassage des gaz.

faire monter la pression à 6 kg. La surface de la grille est de 1 m².25. L'écartement entre les barreaux est de 5 m/m seulement. Enfin, cet industriel aurait voulu pouvoir facilement se servir de poussier de demi-gras belge, d'un prix peu élevé.

Avant l'installation du foyer de M. Wagner, on avait beaucoup de peine à utiliser ce combustible, et après chaque chargement, il y avait production d'une fumée épaisse pendant 5 à 6 minutes environ.

De plus, pour faire monter la pres-

sure de la vapeur à 6 kg., il fallait que le chauffeur poussât les feux une bonne demi-heure à l'avance et il était obligé souvent d'arrêter momentanément la machine pour se mettre en pression.

Depuis que le foyer de M. Wagner est installé, on brûle ce poussier demi-gras très aisément, la combustion est très vive ; la fumivorté est absolue, c'est à peine si on observe, après chaque chargement, une légère buée d'une durée insignifiante ; et, enfin, cinq minutes à peine suffisent pour faire varier la pression de 4 kg⁵ à 6 kg. Ce dernier résultat tient à la haute température qui règne constamment dans le foyer.

Cette usine n'est malheureusement pas outillée pour permettre, pour le moment, d'analyser de plus près tous ces phénomènes et se rendre compte de la vaporisation. Mais ce qu'il y a de certain, c'est qu'en outre d'un bon fonctionnement, ce foyer se prête parfaitement bien à des allures rapidement variables, comme on vient de le voir. La fumivorté est absolue, et l'économie de combustible qu'on réalise, à en juger par le poids de combustible que l'on brûlait auparavant, est importante.

Le coût de l'installation de ce foyer peut être estimé à 550 ou 600 fr. par mètre carré de surface de grille. Dans ce prix sont comprises la grille et les maçonneries.

La planète Mars

La plupart des premiers astronomes qui ont étudié la planète Mars avec le télescope ont remarqué sur le disque de cet astre deux taches d'un blanc éclatant, d'une forme arrondie et d'une dimension variable. Dans la suite, tandis que les taches ordinaires de Mars sont déplacées rapidement en raison du mouvement diurne de cette planète, changeant à la fois en position et en perspective, les deux taches blanches restent sensiblement immobiles : on en a conclu avec raison que ces deux taches occupent les pôles de rotation de la planète, ou des positions qui en sont très voisines. C'est pourquoi on les a nommées "calottes" ou "taches polaires". Cette opinion a été confirmée par l'observation de la grande quantité de neige ou de glace qui recouvre Mars en ces endroits, de la même manière que les pôles de notre globe terrestre, qui n'ont jamais pu être atteints par les navigateurs. Nous sommes amenés à cette conclusion, non seulement par l'analogie qui existe entre l'aspect et la place de ces calottes polaires sur Mars, mais encore par une autre observation très importante : si la neige et la glace couvrent les pôles de Mars, elles doivent augmenter en hiver et diminuer en été, ce qui a été observé exactement et bien rigoureusement reconnu. Dans la deuxième partie de l'année 1892, la tache polaire australe était bien en vue : pendant ce temps, et surtout dans les mois de juillet et d'août, sa diminution rapide était très visible d'une semaine à l'autre, même dans les télescopes ordinaires. La neige (car nous pouvons bien l'appeler ainsi) qui atteignait dans le commencement la latitude de 70 degrés et formait ainsi une calotte polaire d'environ 200 milles de diamètres, diminuait progressivement, si bien que dans les deux ou trois derniers mois, elle en mesurait plus que 180 milles de diamètre au plus dans les derniers jours de l'année 1892. A cette époque, l'hémisphère sud de Mars était en été (le solstice d'été arrivait le 13 octobre). C'est pourquoi la masse de neige qui couvrait le pôle nord avait augmenté, mais ce phénomène n'était pas observable puisque le pôle nord était situé dans la région de Mars opposée à la Terre. La fusion de

la neige boréale a été vue au contraire dans les années 1882, 1884 et 1886.

Ces observations de l'accroissement et de la diminution des neiges polaires sont faites facilement, même avec des télescopes d'une faible puissance ; mais elles deviennent beaucoup plus intéressantes et instructives, quand on peut suivre assidûment tous les changements qui s'opèrent sur la planète en employant de grands et puissants instruments. Les régions couvertes de neige nous paraissent successivement échan-crées sur leurs bords ; des trous noirs et d'énormes fissures se forment dans l'intérieur ; de grands espaces couvrant plusieurs kilomètres carrés d'étendue se détachent de la masse principale, puis fondent et disparaissent peu à peu. En somme, nous constatons sur la planète Mars les mêmes phénomènes que ceux dont nous sommes témoins dans les régions arctiques, suivant les récits des explorateurs.

Les neiges australes nous présentent cette particularité que leur centre ne coïncide pas exactement avec le pôle, mais en est distant d'environ 150 milles, dans la direction de la "Mare Erythræum". Nous en concluons qu'au moment où la calotte polaire est réduite à sa plus petite étendue, le pôle sud de Mars n'est pas couvert par les glaces, et il pourrait être plus facilement atteint par les navigateurs de Mars que nos pôles ne le seraient par nos marins. La neige australe est au milieu d'une grande tache noire qui occupe presque le tiers de la surface de Mars et que l'on suppose représenter son principal océan. L'analogie entre nos régions polaires arctique et antarctique est donc complète en ce qui concerne le pôle austral de Mars.

La calotte polaire boréale de cette planète a son centre exactement au pôle, en une région de couleur jaune, que nous considérons comme représentant le continent de la planète. Il en résulte un phénomène singulier, qui n'a pas son analogue sur notre terre : à la fonte des neiges accumulées à ce pôle pendant les longues nuits d'au moins dix mois (la durée de l'année de Mars étant 687 jours, la masse liquide se répand tout autour de la région glacée et convertit une grande étendue de terre en une mer temporaire qui recouvre toutes les régions basses. Cela produit une inondation gigantesque qui a fait supposer à quelques observateurs l'existence d'un autre océan dans ces régions ; mais il n'en est rien, car il n'y a pas à cet endroit de mer permanente. Nous voyons alors (comme nous l'avons observé la dernière fois en 1884) la tache blanche de neige entourée d'une ombre qui suit son contour en diminuant progressivement, formant une couronne de plus en plus étroite. La partie extérieure de cette zone se divise en lignes sombres qui occupent toute la région environnante et ressemblent à des canaux distributeurs par lesquels la masse liquide peut retourner à sa première position. On voit alors dans ces régions très étendues des lacs tels que celui qui est désigné sur la carte sous le nom de "Lacus Hyperboreus" ; la mer intérieure environnante, appelée "Mare Acidalium", paraît tantôt sombre, tantôt brillante. Il est très probable que l'écoulement de la neige fondue est la principale cause déterminante de l'état hydrographique de la planète, et des variations périodiques que nous observons. On constaterait quelque chose d'analogue sur la Terre si un de nos pôles était placé tout à coup dans le centre de l'Asie ou de l'Afrique. (Nous avons une image en miniature dans la fonte des neiges qui couronnent les Alpes).

Les explorateurs des régions boréales ont souvent l'occasion d'observer des glaces polaires au commencement de l'été, et c'est le commencement du mois de juillet qui est surtout le moins

propre à leur marche. La meilleure saison pour les explorations est le mois d'août, et le mois de septembre est celui dans lequel ils sont le moins dérangés par la glace. C'est en septembre que nos Alpes sont plus accessibles qu'à toute autre époque, et la raison en est bien simple : la fonte des neiges n'exige pas seulement une température élevée, mais bien d'une certaine durée, et la fusion est d'autant plus considérable que la chaleur est plus persistante. Si nous pouvions prolonger nos saisons, de telle sorte que chaque mois soit de soixante jours au lieu de trente, avec un été deux fois plus long, la fonte des neiges serait bien plus abondante ; il n'y aurait peut-être pas d'exagération à dire qu'à la fin de la saison chaude, la calotte polaire serait complètement dégelée, et l'on peut sûrement affirmer que la portion restée serait beaucoup moins étendue que celle que nous voyons. C'est justement ce qui arrive sur la planète Mars : sa longue année, presque double de la nôtre, permet à la neige de s'accumuler pendant les dix ou douze mois de l'hiver, formant une immense nappe qui descend jusqu'au parallèle de 70 degrés de latitude et même plus loin ; quand l'été arrive le soleil, darde ses rayons sur cette neige, la fond presque toute, en la réduisant à une étendue si faible qu'elle ne nous apparaît que comme un point blanc. Elle est même peut-être entièrement fondue, mais les observations n'ont pas encore permis de l'affirmer.

D'autres taches blanches, d'un caractère passager et d'une moindre régularité, sont formées dans l'hémisphère austral sur les îles voisines du pôle ; on voit aussi dans l'hémisphère boréal des régions blanchâtres autour du pôle nord et s'avancant jusqu'aux parallèles de 50 ou 55 degrés de latitude. Ce sont peut-être des neiges momentanées, comme celles que nous observons en France et en Italie. Il y a aussi dans la zone torride de Mars quelques petites taches blanches plus ou moins persistantes, parmi lesquelles j'en signalerai une que j'ai observée pendant trois oppositions consécutives, de 1877 à 1882, au point de la carte qui a 268 degrés de longitude et 16 degrés de latitude boréale. Nous pouvons peut-être supposer qu'il y a en cet endroit une montagne capable de supporter des glaciers considérables. L'existence d'une telle montagne a été admise par quelques observateurs, d'après certaines constatations.

Les neiges polaires de Mars prouvent donc indubitablement que cette planète, semblable à notre terre, est entourée par une atmosphère capable de transporter les vapeurs d'une région dans une autre. Ces neiges sont le résultat de la condensation des vapeurs par le froid, et accumulées progressivement sous l'influence des mouvements atmosphériques. L'existence d'une atmosphère chargée de vapeur d'eau a été confirmée par les observations spectroscopiques, surtout par celles de Vogel que l'on peut résumer ainsi : "L'atmosphère de Mars, peu différente de la nôtre, est très riche en vapeur d'eau". Ce fait est d'une haute importance, car il nous permet d'affirmer avec la plus grande probabilité que c'est à l'eau et non à un autre liquide que sont dues les mers et les neiges polaires de Mars. Cette conclusion nous conduit à une autre, qui en dérive, et n'est pas moins importante : malgré sa distance au Soleil un peu plus grande que celle de la Terre à cet astre, Mars a une température analogue à celle de notre globe. S'il n'en était pas ainsi, la température moyenne de cette planète étant comme certains savants l'ont supposée, de 50 ou 60 degrés au-dessous de zéro, il ne serait pas possible à la vapeur d'eau d'être un élément important dans l'atmosphère de Mars, ni à

l'eau d'opérer de si grandes modifications dans l'état physique de la Planète : il faudrait imaginer de l'acide carbonique ou un liquide dont le point de congélation serait très bas.

Les éléments de la météorologie de Mars semblent avoir une analogie étroite avec ceux de la Terre, mais les différences ne manquent guère. En raison de la masse beaucoup plus petite de cette planète, la nature a montré une variété infinie dans ses opérations. La distribution toute différente des mers et des continents sur Mars et sur la Terre amène des différences considérables, qu'un simple coup d'œil sur la carte fait vite remarquer. Nous avons déjà insisté sur les inondations périodiques qui, à chaque été martien, couvrent les régions polaires boréales sous l'influence de la fonte des neiges. Nous ajouterons que cette inondation s'étend à de très grandes distances par un réseau de canaux qui constituent le principal mécanisme (si ce n'est le seul) par lequel l'eau (et avec elle la vie organique) peut être répandue sur la surface aride de la planète, car il pleut rarement sur Mars, où même il ne pleut pas du tout, comme nous allons le prouver. Transportons-nous par la pensée en un point de l'espace assez éloigné de la Terre pour que nous puissions l'embrasser d'un seul coup d'œil. Celui-ci serait dans une grande erreur qui croirait apercevoir l'image de nos continents avec leurs golfes, les îles, les mers, qui l'en entourent, comme on les voit sur nos globes artificiels. Sans doute les formes connues (ou plutôt certaines d'entre elles) nous apparaîtraient sous un voile vaporeux ; mais une grande partie, peut-être la moitié de la surface, serait invisible, cachée par les nuages abondants, variables de densité, de forme et d'étendue, qui sont répandus dans l'atmosphère.

Un tel obstacle, plus fréquent et plus persistant dans les régions polaires, arrêterait encore notre vue pendant peut-être la moitié du temps dans les zones tempérées donnant des formes capricieuses et variées. Les mers de la zone torride sembleraient de longues bandes parallèles correspondant aux calmes tropicaux. Pour un observateur placé sur la Lune, l'étude de notre géographie serait beaucoup plus difficile qu'on ne peut se l'imaginer. Il n'en est pas ainsi pour Mars. Dans chaque climat ou sous chaque zone, l'atmosphère est presque constamment claire et assez transparente pour permettre de reconnaître à un moment quelconque les contours des mers et des continents et même les plus petits détails. Ce n'est pas à dire qu'il n'y a pas de vapeur d'une certaine épaisseur, mais elles gênent bien peu dans l'étude de la topographie de la planète. Ça et là nous voyons apparaître de temps en temps quelques taches blanchâtres changeant de forme et de position, mais rarement d'une grande étendue ; elles se trouvent surtout dans quelques régions telles que les îles de "Mare Australe" et sur les continents dans les contrées désignées sur la carte par les noms "Elysium" et "Tempe". Leur éclat diminue généralement et disparaît vers le milieu du jour augmentant le matin et le soir avec quelques irrégularités. Il est possible qu'elles soient formées par des bandes de nuages que nous voyons blanches lorsqu'ils sont éclairés par le soleil. Mais les observations nombreuses nous font croire que nous sommes plutôt en présence d'un léger voile de brume, comme s'il provenait de vrais nimbus amenant l'orage et la pluie. C'est peut-être une condensation momentanée de vapeurs sous la forme de rosée ou de gelée blanche.

En nous basant sur les phénomènes observés, nous pouvons conclure que le climat de Mars ressemble beaucoup à un jour clair sur une haute montagne. Pendant le jour la radiation claire est

atténuée par des brumes ou des vapeurs, mais pendant la nuit un rayonnement abondant du sol vers l'espace céleste amène un refroidissement très marqué ; c'est pourquoi il y a de grands changements de température du jour à la nuit et d'une saison à l'autre. Sur la Terre, aux altitudes de 5 ou 6000 mètres, la vapeur de l'atmosphère est condensée sous la forme solide, produisant les masses blanchâtres de cristaux que nous appelons les cirrus ; il en est de même dans l'atmosphère de Mars, où il doit être rarement possible, ou plutôt impossible de trouver des masses de nuages pouvant donner une pluie de quelque importance. Les changements de température d'une saison à l'autre sont notablement augmentés par leur longue durée, et nous pouvons ainsi comprendre les grandes congélations et les énormes fusions de la glace qui se renouvellent dans le voisinage des pôles à chaque révolution complète de la planète autour du Soleil.

En examinant notre carte de Mars, on voit que la topographie générale de cette planète ne présente pas beaucoup d'analogie avec la Terre. Un tiers de sa surface est occupé par la grande mer Australe, qui est couverte d'îles, et les

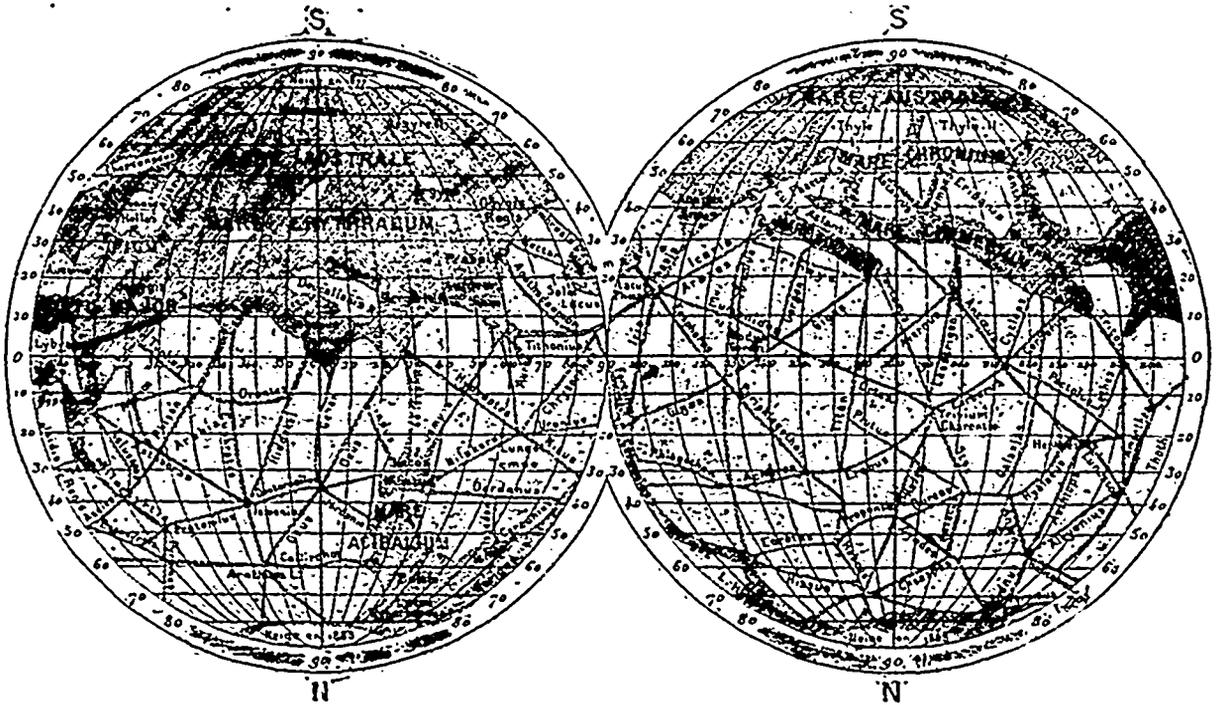
s'assombrit quand le soleil approche du zénith et que l'été arrive dans cette région.

Le reste de la planète jusqu'au pôle nord est généralement orangée, passant quelquefois au rouge sombre ou même descendant au jaune et au blanc. Cette variété de coloration provient probablement d'une part du climat, de l'autre de la nature du sol ; mais nous n'en pouvons trouver la raison absolue. Quelques savants attribuent la coloration de la planète Mars à la nature du sol, de même que certains objets terrestres nous paraissent rouges quand on les regarde à travers un verre rouge. Mais plusieurs faits nous empêchent d'accepter cette hypothèse : les neiges polaires nous paraissent toujours d'un blanc très net, bien que les rayons qu'elles envoient aient traversé l'atmosphère de Mars sous une grande obliquité. Nous pouvons donc conclure que les continents martiens nous paraissent rouges et jaunes parce que telle est leur couleur.

En dehors des régions sombres ou lumineuses que nous avons décrites comme mers ou comme continents et sur la nature desquels nous sommes à peine

lumine, est connu et confirmé par des raisons physiques : les voyageurs qui parcourent les Alpes s'en aperçoivent souvent quand ils regardent des sommets les lacs profonds de la région paraissant sous leurs pieds aussi noirs que l'encre en comparaison des roches sombres rendues brillantes par la lumière du soleil.

Ce n'est pas sans raison que nous avons supposé jusqu'ici que les taches sombres de Mars figurent les mers, et que les espaces rougeâtres qui occupent presque les deux tiers du globe de la planète sont des continents ; nous trouverons encore d'autres raisons qui nous confirment dans cette appréciation. Les continents forment dans l'hémisphère nord une masse presque continue, à l'exception seulement du grand lac appelé "Mare Acidaliun," dont l'étendue varie avec le temps et dépend des inondations produites par la fonte des neiges amoncelées autour du pôle nord. Il en est probablement de même du lac temporaire "Lacus Hyperboreus" et "Lacus Nilivus". Ce dernier est ordinairement séparé de la "Mare Acidaliun" par un isthme ou une digue régulière dont la continuité a paru interrompue une fois seulement et dans



continents sont découpés par des golfes et des ramifications de toutes sortes.

A cette disposition générale des eaux correspond une série de petites mers intérieures, parmi lesquelles "Hadriaticum" et "Tyrrhenum" communiquent entre elles par de larges estuaires, tandis que "Cimmerium", "Sirenum" et "Solis Lacus" sont reliées par de petits canaux étroits. Nous pouvons noter pour la première fois une telle disposition qui n'est certainement pas accidentelle et que l'on ne trouve pas sans raison dans les régions correspondantes d'"Ausonia", "Hesperia" et "Atlantis". La couleur générale des mers est brune, mêlée de gris, mais n'est pas toujours d'égale intensité en tous lieux, ni même constante en un endroit donné ; elle peut descendre d'un noir absolu au gris ou au cendré. Une telle variété de couleurs provient de différentes causes et n'est pas sans analogie avec ce qui se passe sur la terre et nous voyons les mers de la zone torride beaucoup plus sombres que celles qui avoisinent le pôle. La mer Baltique, par exemple, a une couleur grisâtre que l'on ne trouve pas dans la Méditerranée. Pareillement dans les mers de Mars la couleur

fixés, il en existe d'autres très peu étendues, d'une nature douteuse, qui nous paraissent parfois jaunâtres comme les continents et à d'autres instants sont d'une couleur brune, même noire parfois, et ressemblent à des mers, tandis qu'à d'autres moments leur coloration est très mélangée et ne nous permet pas de dire leur nature. Toutes les îles disséminées dans la "Mare Australe" et "Mare Erythraeum" appartiennent à cette catégorie, de même que celles de la grande presqu'île appelée "Deucalionis Regio" et "Pyrrhae Regio" et dans le voisinage de la "Mare Acidaliun" les régions désignées sous les noms de "Baltia" et de "Nerigos". L'idée la plus naturelle que nous pouvons nous former par analogie est de supposer que ces régions représentent de vastes marais dans lesquels la profondeur variable de l'eau provient de ce que l'épaisseur de la masse liquide est très faible et le brun plus ou moins sombre apparaît dans les places où l'eau absorbe plus de lumière et rend le fond plus ou moins visible. Ce fait que l'eau de la mer ou d'un lac d'une certaine profondeur paraît plus sombre que la masse liquide et que la terre qui semble brillante lorsque le soleil l'il-

un temps très court, en 1888. D'autres petites taches sombres se trouvent çà et là dans les continents, et nous les désignons sous le nom de lacs, mais ils ne sont certainement que temporaires, car leur aspect et leurs dimensions changent avec les saisons. "Ismenius Lacus," "Lunae Lacus," "Triuvium Charontis" et "Propontis" sont les plus remarquables et les plus persistants. Les autres sont beaucoup plus petits, tels que "Lacus Moeris," et "Fons Juventae," dont le diamètre est au plus de 100 à 150 kilomètres, et qui sont parmi les parties les plus difficiles à observer sur la planète. Toute l'étendue des continents est sillonnée de tous côtés par un réseau de nombreuses lignes ou fines raies d'une couleur sombre plus ou moins prononcée dont l'aspect est très variable. Elles traversent la planète sous de longues distances et lignes régulières, mais elles ne ressemblent pas du tout aux sinuosités de nos cours d'eau. Quelques-unes des plus courtes n'ont pas moins de 300 milles, d'autres en ont mille, occupent parfois le quart et même le tiers de la circonférence de la planète. Quelques-unes d'entre elles sont très faciles à voir, surtout celle

qui est à l'extrême gauche de notre carte et que l'on désigne sous le nom de "Nilosyrtris." D'autres au contraire sont très difficiles à observer et ressemblent aux fils les plus fins d'une toile d'araignée tendue sur le disque de Mars. Elles sont aussi sujettes à de grandes variations dans leur largeur, qui atteint parfois 180 milles pour le "Nilosyrtris," et qui s'annule jusqu'à 18 milles.

Ces lignes ou ces raies sont les fameux "canaux" de Mars dont on a tant parlé. Autant que nous avons pu l'observer jusqu'ici, ils sont certainement fixes sur la planète. Le "Nilosyrtris" a été vu à la place qu'il occupe il y a environ cent ans et quelques autres il y a trente ans. Leur longueur et leur disposition sont constantes ou varient seulement entre d'étroites limites. Chacun d'eux commence et finit toujours entre les mêmes régions, mais leur aspect et leur degré de visibilité changent beaucoup pour tous d'une opposition à l'autre et même d'une semaine à l'autre. Ces variations ne se produisent pas simultanément et suivant les mêmes lois pour tous, mais le plus souvent on les voit en quelque sorte arriver capricieusement ou bien suivant des règles que nous ne pouvons pas encore démêler. Souvent un ou plusieurs deviennent confus ou même entièrement invisibles, tandis que d'autres dans leur voisinage augmentent jusqu'à devenir brillants, même dans les lunettes ordinaires. Notre carte de la planète Mars montre tous ceux que nous avons reconnus dans une série d'observations. Tous ne sont pas visibles à une époque donnée, car il y en a généralement un petit nombre qui sont visibles à la fois.

Chaque canal (car maintenant nous pouvons les appeler ainsi) commence et finit dans une mer ou dans un lac ou dans un autre canal, ou enfin à l'intersection de plusieurs autres canaux ; mais aucun d'eux n'a jamais été vu comme limité au milieu des terres, ce qui est de la plus haute importance. Les canaux peuvent se couper sous tous les angles possibles ; le plus souvent ils se dirigent vers les petites taches que nous avons appelées lacs. Par exemple sept se rendent dans "Lacus Pheniceis," huit dans "Trivium Charontis," six dans "Lacus Lacus," et six autres dans "Ismenius Lacus."

L'aspect normal d'un canal est celui d'une raie presque uniforme, noire ou au moins d'une couleur sombre semblable à celle des mers, d'une apparence générale très régulière malgré de petites variations dans la largeur et de faibles sinuosités sur les côtés. Souvent il arrive qu'à l'entrée dans une mer ou dans un lac, le lac s'élargit beaucoup formant une vaste embouchure semblable à l'estuaire de quelque fleuve terrestre. Le "Margaritifer Sinus," l'"Aonius Sinus," l'"Aurora Sinus," et les deux caps de "Saboeus Sinus" sont ainsi formés aux embouchures d'un ou plusieurs canaux qui se jettent dans "Mare Erythroecum" ou dans "Mare Australe." Le plus grand exemple d'un tel golfe est "Syrtris Major," formé par la vaste embouchure de "Nilosyrtris." Ce golfe n'a pas moins de 1100 milles de largeur et à certainement la même étendue en longueur. Sa surface est un peu plus petite que celle du golfe du Bengale. Nous voyons ainsi très clairement la surface sombre des mers continuée sans interruption apparente dans celle des canaux. Comme les régions appelées mers ressemblent à une masse liquide, nous ne pouvons douter que les canaux n'en soient un simple prolongement traversant les parties jaunes qui sont les continents.

Du reste tous les canaux sont de grandes rainures ou dépressions creusées dans la surface de la planète, destinées au passage de la masse liquide,

et constituant un système hydrographique bien démontré par les phénomènes que nous observons pendant la fusion des neiges boréales. Nous avons déjà remarqué qu'à cette époque ils apparaissent entourés par une zone sombre formant une espèce de mer temporaire. Les canaux de la région environnante, deviennent alors plus noirs et plus vastes, augmentant d'étendue au point de couvrir pendant un certain temps la région jaune comprise entre le bord de la planète et le parallèle de 60° de latitude boréale d'elles nombreuses de peu d'étendue.

Les choses restent en cet état jusqu'au moment où la neige, réduite à son minimum d'étendue, cesse de fondre ; alors la largeur des canaux diminue, les mers temporaires disparaissent et la région jaune reprend ses dimensions primitives. Les différentes phases de ce grand phénomène se renouvellent au retour de chaque saison, et nous avons pu les observer complètement dans tous leurs détails pendant les oppositions de 1882, 1884, 1886, quand la planète nous présentait son pôle nord. L'explication la plus naturelle et la plus simple est celle que nous avons rapportée : une grande inondation produite par la fonte des neiges en est la cause. Cette interprétation est entièrement logique et se trouve confirmée par les phénomènes terrestres analogues. Nous pouvons donc conclure que ce sont bien des canaux réels et non des apparences. Leur réseau a été probablement déterminé dans l'origine par la constitution du globe de la planète et s'est accentué peu à peu dans le cours des siècles. Il n'est pas nécessaire de supposer qu'ils sont l'oeuvre d'être intelligents et malgré leur apparence géométrique, nous sommes conduits à supposer qu'ils sont dus à l'évolution de la planète, comme nous avons sur la terre la Manche et le canal du Mozambique.

Ce ne serait pas un problème moins curieux que compliqué et difficile que d'étudier l'immense système hydrographique dont dépend principalement la vie organique, si cette vie existe sur la planète. Les variations observées prouvent que le système de canaux n'est pas constant : quand ils se troublent, que leurs contours deviennent douteux ou mal définis, nous pouvons supposer que l'eau est très basse ou même a entièrement disparu. Il ne reste rien à la place du canal ou plutôt nous voyons une raie d'une couleur jaunâtre différant très peu du terrain environnant. Quelquefois ils prennent une apparence nébuleuse que nous ne pouvons pas expliquer ; d'autres fois de grands accroissements se produisent atteignant 100,200 kilomètres et plus de largeur, et quelquefois on constate ces agrandissements dans des canaux situés très loin du pôle nord, et dont les lois ne nous sont pas connues. Ceci est arrivé pour "Hydaspe" en 1864, pour "Simois" en 1879, pour "Achéron" en 1884, et pour "Triton" en 1888. Une étude attentive et poursuivie des transformations de chaque canal nous apprendra par la suite les causes de ses changements.

Mais le phénomène le plus extraordinaire qui concerne les canaux de Mars est leur "génération" (ou leur "dédoubllement") ; elle semble se produire principalement dans les mois qui précèdent et dans ceux qui suivent la grande inondation boréale, vers le temps des équinoxes. Par suite d'une modification rapide, qui est généralement de quelques jours ou même peut-être seulement de quelques heures, et dont il n'a pas encore été possible de déterminer les circonstances avec certitude, un canal donné change d'apparence et se transforme sur toute sa longueur en deux lignes ou raies uniformes, plus ou moins parallèles l'une à l'autre, et

qui vont dans une direction rectiligne avec la précision géométrique de deux rails de chemin de fer.

Mais cette disposition est le seul point de ressemblance avec les rails, car il n'y a pas de comparaison possible dans la longueur, comme on peut facilement se l'imaginer. Les deux lignes suivent très exactement la direction du canal primitif et se terminent au point même où il se terminait. Souvent l'un d'eux est à peu près superposé aussi exactement que possible avec le premier, l'autre étant parcellément dirigé ; mais dans ce cas la première ligne perd toutes les petites irrégularités et toutes les courbures qu'elle avait primitivement. Il arrive aussi que les deux lignes occupent les rives opposées du premier canal et sont situées dans des régions complètement différentes. Leur distance varie à chaque génération de 600 kilomètres et plus jusqu'à la plus petite limite de visibilité de deux lignes différentes dans les plus puissants télescopes, moins de 50 kilomètres. La largeur des canaux eux-mêmes est parfois extrêmement faible, de 30 kilomètres jusqu'à 100 kilomètres et plus. La couleur de ces lignes varie du noir au rouge et se distingue facilement de la couleur jaunâtre des terres environnantes. L'espace compris entre elles est généralement jaune ; quelquefois il est blanchâtre. La génération n'est pas nécessairement limitée aux seuls canaux ; elle se produit aussi dans les lacs. Souvent un lac est transformé en deux autres plus courts, plus larges, montrant deux lignes sombres parallèles l'une à l'autre et traversées par une ligne jaune. La génération est alors assez faible et limitée aux dimensions du lac primitif.

Le dédoublement ne se produit pas partout en même temps ; dans le voisinage des solstices, on l'observe çà et là de manière irrégulière et sans règle apparente bien déterminée. Dans certains canaux, le "Nilosyrtris", par exemple, la génération ne s'est jamais opérée, ou elle est à peine visible. Après avoir duré quelques mois, le phénomène s'affaiblit peu à peu et disparaît jusqu'à une autre saison favorable à sa formation. Il arrive aussi qu'à d'autres époques, principalement vers le solstice austral de la planète, on aperçoit quelques générations.

Dans les oppositions successives, le dédoublement d'un même canal présente des apparences différentes en largeur, en profondeur et en disposition des deux lignes ; quelquefois leur direction varie, quoique d'une petite quantité, mais différemment un peu du canal qui les a formées. De ce fait important, nous pouvons conclure que la génération n'est pas une disposition constante sur la planète Mars et une caractéristique spéciale des canaux. Certaines de nos cartes donnent une idée approchée des apparences de ce singulier phénomène. Elles contiennent toutes les générations observées de 1882 à cette année ; en les examinant on ne doit pas oublier que ces apparences ne sont pas simultanées, mais au contraire très passagères, et que la carte ne présente pas la planète à une époque quelconque, mais est une sorte de registre topographique de toutes les observations faites à différentes époques.

L'observation des générations est de la plus grande difficulté ; elle ne peut être faite que par un astronome bien familiarisé avec la planète, disposant d'un télescope très soigné et très puissant. Ceci explique pourquoi le phénomène n'a pas été observé avant 1882. Dans les dix dernières années, il a été bien constaté et décrit dans huit ou dix observations. Néanmoins un certain nombre de personnes nient encore la réalité du phénomène et taxent d'il-

lusion ou même d'imposture les astronomes qui publient leurs observations.

Leur singulier aspect et leur disposition géométrique précise comme s'ils avaient été dressés à la règle et au compas, ont conduit quelques personnes à considérer ces canaux comme l'oeuvre d'êtres intelligents, habitants de la planète. Je me garderai bien de combattre cette supposition qui n'a rien d'impossible. Mais il faut remarquer que la gémation n'a pas un caractère permanent, puisque les apparences et les dimensions changent d'une saison à l'autre et même dans quelques semaines. Nous pouvons nous expliquer un travail intermittent, motivé par les besoins de l'agriculture et produisant des irrigations sur une grande échelle. L'intervention d'êtres intelligents peut s'expliquer l'apparence géométrique, mais elle n'est pas nécessaire. Cette nature géométrique est manifestée dans plusieurs autres occasions, où l'on ne trouve aucune autre idée d'un travail artificiel. Les sphéroïdes parfaits des corps célestes et les anneaux de Saturne n'ont pas été construits au tour, et ce n'est pas avec des compas qu'Iris fixe sur les nuages les arcs-en-ciel si réguliers et si bien colorés. Que dirons nous de la variété infinie et magnifique que nous trouvons si abondamment dans les cristaux naturels ? Parolement dans le monde organique, n'est ce pas une géométrie puissante qui préside à la disposition du feuillage de certaines plantes, aux figures symétriques des fleurs des champs, et qui, dans les coquillages des animaux marins, dresse des spires coniques qui sur-

passent les plus beaux chefs-d'oeuvre de l'architecture gothique ? Dans tous ces objets, la forme géométrique est la conséquence simple et nécessaire des principes qui gouvernent le monde physique et le monde physiologique. Nous pouvons admettre que ces principes et ces lois caractérisent l'intelligence la plus élevée et la plus puissante, mais cela ne nous donne aucune explication de la question actuelle.

On a supposé que cette gémation provient d'effets lumineux dans l'atmosphère de Mars, ou d'illusions optiques produites par des vapeurs de différentes manières (notamment par la fatigue rétinienne), ou de phénomènes glaciaires d'un hiver perpétuel constaté sur les planètes connues, ou de doubles crevasses dans la surface, ou de simples crevasses dont les images sont doublées par une vapeur produite dans les fissures et chassée par le vent. L'examen de ces suppositions ingénieuses nous permet de conclure qu'aucune ne peut expliquer les faits observés en tout ou en partie. Aucune de ces hypothèses n'a été proposée par des astronomes qui observaient le dédoublement, et si quelqu'un me demandait : "Pouvez-vous supposer quelque chose de meilleur ?" Je répondrais humblement que non.

L'explication serait beaucoup plus facile si nous introduisons les forces de la nature : le champ des suppositions acceptables est immense et nous donne une infinité de combinaisons capables de satisfaire toutes les apparences avec les moyens les plus simples et les plus petits. Les changements de végétation

sous une vaste étendue et les productions même très petites, mais en très grande quantité, peuvent être rendues visibles à une telle distance. Un observateur placé sur la Lune verrait ces apparences pendant les différentes phases de l'agriculture dans une vaste pleine au temps des semailles ou des moissons par exemple. Les fleurs des plantes des grandes steppes d'Europe et d'Asie sont visibles à la distance de Mars par la variété de leurs couleurs. De tels phénomènes produits sur cette planète seraient certainement visibles pour nous. Mais combien il est difficile aux habitants de la Lune et de Mars de s'imaginer les vraies causes de tels changements, puisqu'ils n'ont aucune connaissance de la constitution et du climat terrestres !

Il en est de même pour nous qui connaissons si peu l'état physique de Mars et qui ignorons complètement ses productions animales et végétales. Toutes les suppositions nous sont permises, mais elles ne nous donnent aucune garantie de leur exactitude... Nous pouvons espérer que dans la suite l'incertitude de ce problème diminuera graduellement et nous montrera si on ce que sont les canaux, au moins ce qu'ils ne sont pas. Nous pourrions alors croire un peu à ce que Galilée appelait "la bonté de la Nature" et la remercier d'une découverte inattendue, d'un rayon de lumière qui nous fournira des connaissances jusqu'alors inaccessibles à nos recherches et dont nous avons le plus bel exemple dans la chimie céleste. Espérons et étudions.

G. SCHIAPARELLI

La Santé

Lo prurit des enfants

A l'époque de la dentition, souvent aussi sous l'influence d'un mauvais état général, constipation, inflammation des intestins, les enfants présentent des éruptions érythémateuses du siège, des cuisses, auxquelles on donne communément le nom de feux de chats. Ces érythèmes s'accompagnent de démangeaisons assez vives. Si l'enfant se gratte et provoque des excoriations, ce sont des plaies fort longues à guérir. Le Dr Feulard conseille contre ce prurit un traitement très simple qui amène en peu de temps la guérison. S'il n'y a qu'un peu de rougeur, lotionner chaque soir les parties malades avec de l'eau très chaude additionnée, pour une demi-cuillerée, d'une cuillerée à soupe du mélange :

Acide phénique, 3 grammes.
Vimigre aromatique, 300 grammes.
Poudre ensuite largement avec la poudre d'amidon. Mettre l'enfant au régime en supprimant le vin, ne permettre que les viandes blanches, le laitage, les légumes, les soupes bien cuites. S'il y a de larges plaques érythémateuses, lotionner avec une cuillerée à café du mélange suivant pour une demi-cuillerée d'eau chaude :

Acide phénique, 4 grammes.
Eau stérilisée, 200 grammes.
Poudre de même avec l'amidon.

Dr X...

Les progrès croissants de la consommation des boissons avec essences

Au cours d'une importante communication faite devant l'Académie de médecine sur les effets comparés des boissons alcooliques chez l'homme, sur leur influence prédisposante sur la tuberculose et sur la nécessité d'interdire le débit des boissons avec essences, M. Lancereaux a produit un tableau statistique des plus inquiétants.

Ce tableau démontre avec netteté que la consommation de l'absinthe et des boissons similaires progresse chaque année dans des proportions considérables, car au lieu de 1,529,000 gallons frappés d'octroi en 1885, nous trouvons 3,537,457 gallons en 1892. Par conséquent, la consommation de l'absinthe, dans la ville de Paris, a plus que doublé dans l'espace de sept années.

Les débitants, d'ailleurs, avouent sans ambage que l'absinthe devient une boisson à la mode, que sa consommation augmente dans une forte proportion, surtout parmi les femmes qui, par goût, s'y trouvent naturellement portées, et chez lesquelles le besoin ne tarde pas à se faire sentir et à devenir impérieux.

Les conséquences de cette situation sont faciles à comprendre : l'absinthe n'est pas seulement la ruine de la santé, elle est encore la ruine des économies et lorsqu'elle devient une habitude chez les deux principaux membres de la famille, celle-ci se désagrège bien vite, si elle ne s'éteint par la continuation des excès.

Pour M. Lancereaux, le remède doit être à la hauteur du danger. Il y a quelque temps, une société industrielle, frappée de la non-utilisation d'un très grand nombre de plants d'absinthe en Rhomanie, s'adressa au gouvernement de ce pays pour lui demander l'autorisation de fonder une usine pour la fabrication d'apéritifs, et ce gouvernement, avec un bon sens qu'on ne peut trop louer, refusa l'autorisation demandée.

D'autre part, la République de l'Équateur vient de s'opposer à l'entrée de l'absinthe et des boissons similaires.

Aussi, M. Lancereaux n'a-t-il pas craint de formuler sous forme de vœux les propositions suivantes :

1o Réduire dans une forte proportion le nombre des cabarets.

2o Rendre aussi faible que possible l'impôt sur le cidre et la bière, sans se

désintéresser entièrement de la qualité de ces boissons.

3o Imposer le vin d'une façon modérée et s'opposer aux falsifications qui peuvent le rendre nuisible.

4o Surélever l'impôt sur l'alcool de boisson et livrer à la consommation ce produit débarrassé, autant que possible, de toutes ses impuretés.

5o Interdire la consommation des boissons généralement connues sous le nom d'amers, d'apéritifs, etc., car les huiles essentielles qu'elles renferment ont une action pernicieuse sur l'organisme humain, et comptent dès maintenant parmi les principales causes de dépopulation et d'appauvrissement dans le pays tout entier.

Boutons dans la figure

Traitement des acnés rosacées rebelles par la méthode d'écorchement. (Van Hoorn, d'Amsterdam.)

Plusieurs fois par jour, frictionner l'étendue cutanée avec une pommade composée de :

Résorcine, 40 grammes.
Oxyde de zinc, 10 grammes.
Silice pure et anhydre, 2 grammes.
Axonge, 20 grammes.
Huile d'olive, 8 grammes.
Au bout de trois à quatre jours, la peau se parchemine et se gerce. On applique alors le pansement suivant :
Grécétine blanche, 4 grammes.
Oxyde de zinc, 3 grammes.
Glycérine à 30 degrés, (62 F.) pure, 5 grammes.

Eau distillée, 8 grammes.
Cette colle gélatineuse doit être appliquée chaude et recouverte ensuite d'une petite quantité d'ouate.

En peu de jours, l'ancienne couche d'épiderme se détache de la nouvelle et peut être enlevée facilement avec le pansement, à condition de la couper avec des ciseaux tout le long de la ligne médiane.

La Bonne Ménagère

Dégraissage par le fiel de boeuf

Ce qui dégraisse toujours et parfaitement les étoffes de soie, la laine, les mérinos, les draps, les foulards et les tartetas, c'est le fiel de boeuf, connu aussi sous le nom d'amer de boeuf. Le liquide contenu dans la vésicule du fiel se délaye dans une pinte et demie ou deux pintes d'eau chaude, non bouillante, car le fiel tournerait et ne serait plus bon ; cette eau sert alors à laver les objets que l'on veut nettoyer, et auxquels elle enlève parfaitement les taches de graisse et même souvent bien d'autres taches. On rince ensuite à l'eau froide, à l'eau de puits de préférence, on fait sécher à l'ombre et on repasse humide.

Cette petite opération est des plus simples et l'on remet ainsi à neuf, sans grands frais, bien des étoffes salies et trop malpropres pour servir encore.

Futs ayant contenu du rhum

Un lavage à l'eau chaude ne saurait faire disparaître les principes caractéristiques du rhum dont est imprégné le bois des fûts qui ont contenu ce liquide. Il faut avoir recours à un procédé plus énergique.

L'étuvage à la vapeur donnerait d'excellents résultats.

On peut aussi avoir recours au chlore, qui a la propriété de détruire très efficacement les odeurs.

A cet effet, on jette dans les fûts les matières capables de produire ce gaz, de manganèse en poudre très fine, 11 soit, par gallon : 11 grains de peroxy-grains de sel marin, 11 grains d'acide sulfurique du commerce et 1 roquille d'eau bouillante.

Dès que ce mélange est dans les fûts, on place immédiatement les bondes, on les fixe solidement et on secoue fortement dans tous les sens.

On laisse ensuite reposer pendant une dizaine de jours et, ce laps de temps écoulé, on enlève les bondes avec précaution, afin d'éviter qu'elles ne soient projetées au loin par la force expansive du gaz.

Cela fait, on égoutte, puis on lave plusieurs fois à l'eau bouillante et enfin à l'eau froide.

Nappes en toile cirée

Les nappes en toile cirée blanche, imitant la toile, dont on se sert en certaines maisons pour le déjeuner du matin, doivent être signalées aux mères de famille comme étant dangereuses. En effet, après quelque temps d'usage, la toile cirée, se fendille, s'écaille, et il s'en détache de petits fragments que les enfants peuvent avaler avec leur pain, sans y faire attention. Or, l'enduit dont est garnie la toile est fait à l'aide d'un sel de plomb, constituant un poison violent, et qui détermine des accidents d'autant plus à craindre qu'on n'en soupçonne pas la cause.

Pommes de terre nouvelles

En général, il est bon de leur faire jeter un bouillon ou deux dans l'eau salée. Alors, il faut les égoutter, les faire partir doucement et sauter souvent ; au moment de servir, lorsqu'elles sont dorées, jeter dessus une pincée de persil frais haché et les dresser en pyramide dans le légumier.

La culture des plantes d'appartement

Le goût des fleurs et des plantes d'appartement se répand de plus en plus et ces gracieux petits jardins intérieurs entrent dans la décoration de presque tous les appartements soignés. Sans être horticulteur diplômé, on peut obtenir des résultats merveilleux en arrosant le pied des plantes avec une dissolution de 15 grains de chlorhydrate d'ammoniaque, et 15 grains de phosphate acide de chaux dans 1 pinte d'eau, ou bien encore et mettant au pied des plantes une pincée d'un mélange de deux parties de salpêtre et une partie de superphosphate de chaux. Ce dernier mélange, que l'eau d'arrosage fait pénétrer dans la terre, donne un développement tout à fait remarquable aux plantes à feuillage abondant.

Soufflé de patates

Faites cuire quelques patates au four, évidez-les, pilez la purée au mortier ou passez-la au tamis, ajoutez-y un peu de sucre en poudre, gros comme un oeuf de beurre et trois jaunes d'oeufs ; battez les blancs en neige, incorporez-les petit à petit sans trop les rompre, beurrez une tourtière à gâteau de pommes de terre, garnissez de votre appareil à soufflé ; faites cuire avec feu dessus, feu dessous, au moyen du four de campagne ou simplement au four s'il est assez vif. Saupoudrez-le de sucre et faites prendre une belle couleur un moment avant de servir. Les personnes qui désirent donner un goût particulier à la patate peuvent y ajouter de la vanille ou de la fleur d'orange, un zeste de citron ou d'orange râpé sur un morceau de sucre, ou tout autre parfum.

Renseignements, Recettes et Procédés

Une nouvelle préparation de goudron

La nouvelle préparation est extraite du goudron de houille et a été baptisée, par M. Fischel, son inventeur, du nom de liqueur simple de houille (liquor anthracis simplex). Voici quelques renseignements sur son mode de préparation :

On dissout trois onces de goudron de houille dans 6 onces et demi de benzol et l'on ajoute à la dissolution 6 onces et demi d'alcool. On expose ce mélange à une température de 115 degrés en agitant fréquemment.

M. Fischel prépare également une liqueur de houille composée. Il fait dissoudre 1 once et demi de sulfure de calcium dans 1 once et un quart de lessive de soude à 15 pour cent, chaude, et il fait chauffer le tout pendant un temps assez long avec 6 onces et demi d'alcool. D'autre part, il fait dissoudre 3 onces de résorcine et 6 onces et demi d'alcool. Les trois masses sont mélangées entre elles. Finalement, on y ajoute quelques gouttes d'huile de ricin pour donner au mélange une consistance élastique. On désodorise en ajoutant quelques gouttes d'une essence aromatique.

L'emploi de cette préparation est indiqué dans le traitement des dermatoses puriginieuses et squameuses, et doit être rejeté dans les cas d'affections inflammatoires et suintantes de la peau. Elle agit presque à l'égal d'un spécifique dans les cas de pityriasis versicolore, d'herpès tonsurant et d'eczéma chronique. Il est recommandé de ne se servir que d'une préparation fraîche.

Procédé pour noircir le laiton

Faire le mélange ci-dessous :
Carbonate de cuivre, 10 parties.
Ammoniaque, 75 parties.

Quand le sel est dissous, ajouter 15 parties d'eau distillée.

Cette solution s'emploie à froid ; il suffit d'y plonger les objets en laiton pendant deux ou trois minutes pour leur donner une belle couleur noire. Cette méthode est bien préférable à celle que l'on emploie habituellement et qui exige l'emploi d'un acide et de la chaleur.

Ciment pour porcelaine

Préparer du cuivre en poudre fine en agitant une solution de sulfate de cuivre additionnée d'étain granulé. Laver soigneusement la poudre ainsi obtenue. On prendra une quantité de poudre proportionnée (20 à 36 parties) à la dureté que l'on veut obtenir, le ciment étant d'autant plus dur qu'il y a plus de cuivre.

Placer la poudre dans un vase en porcelaine et ajouter de l'acide sulfurique en quantité suffisante pour former une masse pâteuse. Mélanger à cette masse 70 parties de mercure en agitant constamment jusqu'à ce qu'on ait obtenu un amalgame bien homogène. Il ne reste plus qu'à laver à l'eau chaude, jusqu'à ce que tout l'acide sulfurique soit enlevé.

Pour se servir de cet amalgame, il faut le chauffer jusqu'à ce qu'il prenne la consistance de la cire ; les deux parties à réunir sont chauffées à 700° F. L'objet ainsi recollé peut résister à une température de plus de 400 degrés.

Procédé de réparation des objets en pierre

Il arrive fréquemment que les détériorations d'objets en pierre, par usure ou d'autres causes, sont un sujet continu de désagrément parfois important. Nous citerons, entre autres, la déformation des marches d'escalier, qui peuvent provoquer des chutes ou autres accidents.

On rétablit aisément ces objets dans leur forme primitive, par l'application d'une pâte fraîchement formée de deux parties de chaux-ciment et d'une partie de verre soluble de potasse, additionnée d'autant de sable de rivière fin qu'il en faut pour obtenir la consistance convenable. Un bon ouvrier peut fort bien être chargé de cette besogne.

La pâte s'applique directement sur la surface à réparer, préalablement mouillée de verre soluble, sans qu'il soit nécessaire de l'aviver ou strier d'abord.

Au bout de six heures, la dessiccation est opérée et la masse a atteint la consistance du grès.

Procédé facile pour enlever les taches d'encre

Quand une étoffe est tachée d'encre, on la lave avec du lait frais, jusqu'à ce que celui-ci ne se colore plus ; on passe alors par-dessus la tache de l'acide oxalique ou un mélange d'acide oxalique et de chlorure stanneux. Quand toute tache d'encre a disparu, on rince à l'eau froide et l'on ne risque pas de brûler les étoffes salies par l'encre.

Dorure sans or

Pour obtenir une dorure inattaquable aux corrosifs oxydables, il est nécessaire d'argenter préalablement les objets par les procédés galvanoplastiques ordinaires.

Une fois recouverts d'une mince couche d'argent, les objets à dorer sont placés dans un bain composé de 6 lbs d'eau distillée, 1 once d'hyposulfite de soude et $\frac{1}{2}$ d'once de sucre de plomb.

Ce dernier sel est d'abord dissous à part, dans l'eau, puis la solution saturée est ajoutée à celle d'hyposulfite. La température du bain ayant été portée à 142 degrés Far. environ, on y plonge les objets. Il est nécessaire de surveiller attentivement la marche de l'opération : en deux ou trois minutes, en effet, les objets acquièrent la teinte voulue. On les retire aussitôt du bain, puis on les lave rapidement à grande eau pour arrêter l'action du mélange ; enfin, on les sèche soigneusement dans la séure de bois.

Les objets dorés par ce procédé, étant inoxydables, peuvent être polis comme à l'ordinaire.

Comment laver les couvertes en laine

Choisissez une journée de soleil où il y aura du vent. Ne lavez que deux ou trois paires dans une journée. D'abord, étendez-les sur une corde et secouez-les fortement pour enlever les poussières. Coupez en petits morceaux deux livres de bon savon et faites bouillir dans deux pintes d'eau. Ajoutez deux livres de borax en poudre. Emplissez à moitié une cuvette d'eau tiède et versez dedans le savonnage et le borax. Plongez-y les couvertes et pressez-les fortement dans l'eau. Évitez de les froter. Laissez agir le borax ; il fera bien son devoir. Laissez-les-y pendant une heure, rincez à plusieurs eaux, sans les presser jusqu'à ce que la dernière eau reste claire. Ayez soin de garder la même température pour les dernières eaux que pour la première. Alors, sans les tordre, étendez-les sur une corde à linge. Ne tirez pas trop dessus et faites qu'elles soient égales pour que les raies en couleur ne se détachent pas sur le blanc. Laissez sécher pendant quatre ou cinq heures.

Enduits pour les tableaux noirs

Les tableaux noirs ordinaires, sur lesquels les écoliers écrivent à la craie, s'abiment assez rapidement. Sous l'influence néfaste des "x" et des "y" que l'on y trace, le vernis qui les recouvre s'écaille et met à nu le bois blanc situé au-dessous. On les répare aisément en les badigeonnant au pinceau avec la composition suivante :

Noir de fumée, 10 parties.

Blanc d'Espagne, 10 parties.

Essence térébenthine, 9 parties.

Copal blanc, 6 parties.

Le blanc d'Espagne doit être très bien pulvérisé. On applique trois couches successives en les laissant sécher l'une après l'autre pendant trois jours.

Voici une autre composition tout aussi bonne et encore plus facile à faire.

Dans une pinte d'eau chaude, on dissout 4 onces de colle forte et on y ajoute 3 onces d'émeri. Quand le mélange est bien homogène, on l'additionne de noir de fumée, jusqu'à ce qu'on ait obtenu la teinte désirée. On applique avec un tampon de laine.

Pour écrire sur l'ivoire

Nous ne croyons pas, dit "La Nature", qu'il y ait une encre qui puisse adhérer à l'ivoire poli. Il faut gratter la substance ou tracer les caractères à l'eau oxygénée.

Fabrication du vin mousseux

Pour faire du vin mousseux se rapprochant du vin de Champagne, avec du vin blanc ordinaire, il faut se procurer un appareil Briet pour la fabrication de l'eau de seltz ; cet appareil devrait se trouver dans tous les ménages à cause des services qu'il peut rendre à la famille.

Dans la boule supérieure de cet appareil, c'est-à-dire là où l'on met l'eau lorsque veut faire de l'eau de seltz, on place du vin blanc dans lequel on a d'abord fait dissoudre du sucre à raison de 10 morceaux de sucre blanc, coupé à la machine, par litre de vin.

On mélange ensuite, dans la boule inférieure, deux cuillerées de deux sels différents, soit une de bicarbonate de soude et une d'acide tartrique avec un petit verre de vin blanc, absolument comme si on voulait faire de l'eau de seltz.

Par ce système, on obtient un champagne instantané.

Vernis pour cuivre

Pour protéger des objets en cuivre et les préserver de l'oxydation, on peut se servir du vernis suivant :

Alcool méthylique, 2 parties.

Sulfure de carbone, 1 partie.

Benzine, 1 partie.

Essence de térébenthine, 1 partie.

Copal dur, 1 partie.

Suivant la "Revue de Chimie industrielle," ce vernis est très résistant et protège bien le cuivre contre l'attaque des agents extérieurs, surtout quand on a eu soin de recouvrir ce métal de plusieurs couches du vernis précédent.

Procédé pour givrer le verre ordinaire

Un peu de sel d'Epson (sulfate de magnésie) délayé dans de la bière avec une petite dose de dextrine et appliqué à l'aide d'une éponge et d'un pinceau sur les vitres, permet au premier venu d'obtenir des vitres mates. On peut varier à l'infini ces sortes de vitraux et on leur donne un aspect encore plus pittoresque en colorant la liqueur saline avec des teintures différentes. On obtient ainsi des feuilles vertes, des fleurs rouges, des tiges brunes, en un mot, toutes les nuances que peut désirer la fantaisie la plus capricieuse.

Pour empêcher la gomme arabique de moisir

Pour empêcher la gomme arabique en dissolution dans l'eau de moisir et de sentir mauvais, il suffit d'y mettre une petite quantité d'acide phénique.

REPONSES A NOS CORRESPONDANTS**LA COMPOSITION DU BEC DE GAZ AUER**

V. S., Montréal. — Voulez-vous me dire si la mèche qui éclaire dans le nouveau bec de gaz Auer, est faite avec de l'amiante ?

Réponse — Il ne faudrait pas croire que les capuchons des becs Auer sont en amiante ; ce serait une grave erreur. Ce sont tout simplement des capuchons de coton, sous lesquels on a déposé des oxydes des métaux du groupe du cérium et zirconium.

C'est l'oxyde de thorium qui donne le plus de pouvoir lumineux au gaz ; puis viennent les oxydes de lanthane, d'yttrium, de zirconium, de cérium, etc. On recommande un mélange de 2 parties d'oxyde de thorium et d'une partie d'oxyde d'yttrium, quand on veut un fort pouvoir éclairant.

Le coton n'est employé que pour donner un corps au tissu. On le brûle en suite, et il ne reste que le métal qui a pris la forme de mèche.

POUR RENDRE LES POMMES DE TERRE FARINEUSES

Abonné, Montréal. — Quand on a une sorte de pomme de terre qui ne fleurit pas à la cuisson, y a-t-il une manière de les améliorer ?

Réponse — Les ménagères ont à leur disposition un moyen facile de prévenir cet inconvénient. Il leur suffit, pour cela, d'avoir soin de mettre leurs pommes de terre dans l'eau où elles se proposent de les faire cuire que lorsque cette eau est en pleine ébullition.

Cuites ainsi, les pommes de terre, même de qualité défectueuse, deviennent farineuses, fermes et sont sensiblement améliorées.

POUR NETTOYER LES CRÉTONNES

F. G., Québec. — Quel est le meilleur moyen de laver la crétonne sans en altérer la couleur ?

Réponse — Pour nettoyer les rideaux ou les garnitures de meubles en crétonne, sans altérer ni la couleur ni la trame, voici une excellente recette :

Prendre une livre de savon jaune du meilleur, le déliter en râchures minces dans environ deux pintes et demie d'eau faire bouillir et maintenir le liquide sur le feu jusqu'à ce que le savon soit entièrement fondu. Faire refroidir en agitant afin d'empêcher le savon de déposer et faire prendre le mélange en gelée.

Avant le nettoyage, bien battre et brasser l'étoffe, puis la laver dans l'eau chaude et la gelée de savon obtenue. Quand on aura enlevé celle-ci en tordant l'étoffe, on rincera à l'eau froide additionnée d'environ trente fois moins de vinaigre que d'eau. Ensuite, on passera l'étoffe à l'eau gommée, on la tordra, puis on la pliera et on la roulera dans un drap en la tendant fermement. On la repassera pendant qu'elle est encore humide.

LE FUMIER DE POULE

P. D. J., Beloeil. — Mes poules ont passé l'hiver dans un poulailler, dont le sol était couvert de cendre et de bran de scie. On me dit que le fumier de poule est excellent pour le jardinage ; mais comment puis-je m'en servir ?

Réponse — Vous avez un mélange tout fait, et le meilleur du monde, car le fumier de poule, employé seul, est trop riche. Le bran de scie et la cendre de charbon sont excellents pour améliorer les terres fortes et les rendre convenables au jardinage. Cette composition doit être très clair-semée sur le sol.

PUDDING AU CHOU

V. P., Montréal. — Nous avons fait un pari que nous avons laissé à votre décision. Est-il vrai qu'on peut faire un pudding avec des choux ? Je ne parle pas d'un plat quelconque de chou bouilli, mais d'un véritable plat sucré.

Réponse. — Pourquoi pas ? Puisqu'on fait d'excellentes confitures avec de la rhubarbe ou du concombre ! Vous n'avez qu'à faire bouillir votre chou jusqu'à ce qu'il soit tendre. Hachez-le très fin et préparez de la mie de pain très fine. Garnissez bien de beurre le fond de votre plat à pudding et mettez-y alternativement un rang de chou, un rang de pain, un autre rang de chou et ainsi de suite. Seulement, il faut à chaque rang mettre du poivre, du sel et du beurre. Battez des oeufs dans du lait échaudé, ajoutez-y de la croute de pain bien pelée ; jetez le tout sur le dessus du plat et faites chauffer une demi-heure. Ce plat est délicieux et il sert à deux fins. On vous le servez comme légume avec la viande, ou vous le donnez comme dessert en y ajoutant une sauce sucrée ou du sirop d'érable.