

Technical and Bibliographic Notes / Notes techniques et bibliographiques

The Institute has attempted to obtain the best original copy available for scanning. 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 scanning are checked below.

L'Institut a numérisé 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 numérisation sont indiqués ci-dessous.

- Coloured covers /
Couverture de couleur
- Covers damaged /
Couverture endommagée
- Covers restored and/or laminated /
Couverture restaurée et/ou pelliculée
- Cover title missing /
Le titre de couverture manque
- Coloured maps /
Cartes géographiques en couleur
- Coloured ink (i.e. other than blue or black) /
Encre de couleur (i.e. autre que bleue ou noire)
- Coloured plates and/or illustrations /
Planches et/ou illustrations en couleur
- Bound with other material /
Relié avec d'autres documents
- Only edition available /
Seule édition disponible
- 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.

- Additional comments /
Commentaires supplémentaires:

Pagination continue.

- Coloured pages / Pages de couleur
- Pages damaged / Pages endommagées
- Pages restored and/or laminated /
Pages restaurées et/ou pelliculées
- Pages discoloured, stained or foxed/
Pages décolorées, tachetées ou piquées
- Pages detached / Pages détachées
- Showthrough / Transparence
- Quality of print varies /
Qualité inégale de l'impression
- Includes supplementary materials /
Comprend du matériel supplémentaire

- Blank leaves added during restorations may
appear within the text. Whenever possible, these
have been omitted from scanning / 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 numérisées.

LA SCIENCE POPULAIRE ILLUSTRÉE.

REVUE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE DÉDIÉE AUX PERSONNES DE TOUTES CONDITIONS.

1^{re} ANNÉE.

MONTREAL, 15 JANVIER, 1887.

No. 6

ABONNEMENT:—Un an \$2.00; six mois \$1.00;
payable d'avance

Nous commençons aujourd'hui la publication régulière des températures observées à l'observatoire du Collège McGill, que nous relèverons pour chaque numéro de *La Science Populaire*.

Comme nous ne pouvons obtenir ce bulletin que le 16 et le 1^{er}, au plus tôt, la sortie du journal sera désormais retardée de quelques jours.

UN Puits de Gaz Naturel.

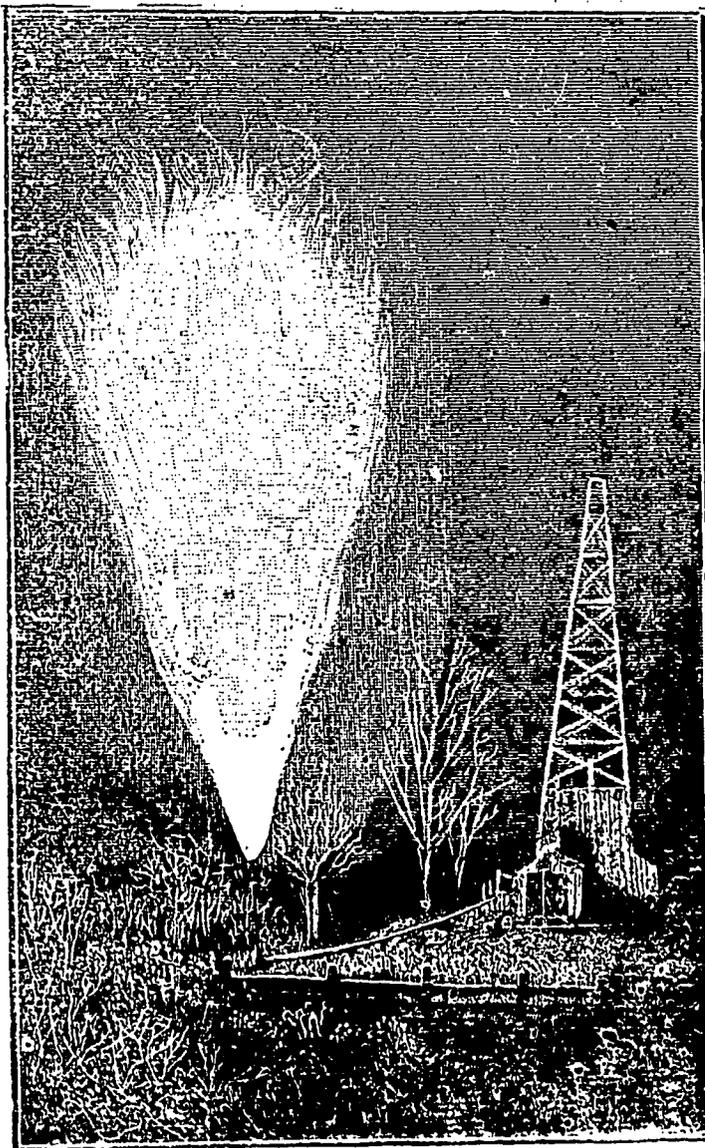
La gravure ci-jointe est tirée d'une vue photographiée du puits monstre de Karg, à Findlay, dans le Ohio. La photographie a été prise de nuit et on peut se faire une idée de l'énormité de la flamme en la comparant avec le derrick ou échafaudage de forage qui se trouve en arrière et qui n'a pas moins lui-même que 40 pieds. On estime qu'il s'échappe quarante millions de pieds cubes de gaz par jour de ce puits. Une tonne de charbon donnant environ 10,000 pieds cubes de gaz d'éclairage, le débit de ce puits correspondrait à une consommation de 4000 tonnes de charbon soit près de 1,500,000 tonnes par an.

Un bec de gaz ordinaire donnant une lumière équivalente à

celle de 16 bougies consomme 5 pieds cubes à l'heure. Complètement utilisé, le gaz de ce puits alimenterait 8 millions de becs pendant une heure ou un million pendant 8 heures.

Il y aurait là amplement de quoi éclairer à *Tiorno* toute la ville de Montréal, places, rues, maisons, magasins, tout compris et même toute l'île.

Les travaux de forage de Maisonneuve dont nous avons parlé dans notre numéro du 1^{er} décembre se continuent et tout semble présager le succès de cette entreprise lorsque l'on aura atteint une profondeur de mille à douze cents pieds. Nous aurons soin de tenir nos lecteurs au courant des faits.



PUITS DE GAZ NATUREL.

LES THERMOMÈTRES.

Suite

Après avoir chassé l'air que contiennent la boule et le tube, au moyen de la chaleur, on plonge l'ouverture de celui-ci dans du mercure ou de l'esprit de vin coloré.

L'appareil tant vide d'air, la pression de l'atmosphère sur la surface extérieure du liquide le force à monter dans le tube jusque dans la boule.

Lorsqu'une quantité suffisante a été introduite, l'extrémité du tube est soudée à la lampe, et l'appareil est

fixé sur une plaque en bois ou en métal sur laquelle l'échelle doit être tracée. Comme il n'existe plus aucune résistance à l'intérieur qui est vide d'air, en vertu du principe précité, si l'on chauffe la boule, le liquide se dilate et monte librement dans le tube, et le contraire a lieu si l'on refroidit la boule; et plus la section vide du tube sera petite, plus sensible sera la colonne de liquide qui marquera la différence entre deux points de température donnés.

Il existe nombre de thermomètres qui se distinguent par la différence de la graduation. Je citerai les quatre types principaux dont chacun est particulièrement en usage chez certains peuples. Le thermomètre Delisle, adopté exclusivement en Russie; le Réaumur, employé en Espagne et en Italie; le Centigrade, en France et en Belgique; et enfin le Fahrenheit, qui est répandu en Allemagne et dans tous les pays où domine la race anglo-saxonne, en Angleterre, aux États-Unis, au Canada, en Australie, etc. Les trois premiers ont deux points fixes permanents entre lesquels se fait la graduation: en haut c'est le point correspondant à la hauteur de la colonne liquide lorsque la boule est plongée dans l'eau bouillante. Ce point est marqué 0 pour le thermomètre Delisle, 100° pour le Centigrade et 80° pour le Réaumur.

Le second point, le point permanent inférieur, est marqué à la hauteur de la colonne lorsque la boule se trouve placée dans la glace fondante, on le représente par 100° pour le premier et par 0 pour le deux autres. Comme on le voit, le Delisle ne diffère du Centigrade qu'en ce qu'il a sa graduation de haut en bas. L'espace compris entre les points fixes est divisé en 100 ou 80 degrés pour former l'échelle, et la graduation se continue au-delà de ces points, en haut et en bas, le zéro étant le centre de l'échelle.

Le thermomètre Fahrenheit marque 212° à la température de l'eau bouillante et 32° à celle de la glace fondante. Son zéro a été fixé par la hauteur de la colonne, la boule étant placée dans un mélange à parties égales de neige et de chlorhydrate d'ammoniac, ce point étant considéré comme le froid absolu alors que ce type fut inventé vers 1720. Ce thermomètre a l'avantage d'avoir des degrés beaucoup plus petits, puisqu'ils ne sont que les $\frac{5}{9}$ du degré Centigrade et les $\frac{4}{9}$ du Réaumur, mais d'un autre côté, il a un grave défaut, c'est de ne pas présenter à l'esprit une idée bien nette, puisqu'on est toujours obligé, quand on veut se rendre compte des degrés de température, de faire, au moins mentalement, la soustraction de 32 du nombre de degrés observés au-dessus de la glace fondante, pour avoir le degré de chaleur et en dessous, pour avoir le degré de froid, de retrancher de 32 le degré observé, et cela jusqu'à zéro, et en dessous de 0, d'ajouter ce nombre 32. Ainsi, quand on observe 92° F, on a réellement $92-32=60$ de chaleur. Si l'on observe 25°, on a $32-25=7$ de froid; et 22° en dessous de 0 donne $22 \times 32=54$ de froid.

Au reste, les savants de tous les pays adoptent pour leurs expériences le thermomètre centigrade comme étant le plus commode en même temps que le plus rationnel dans sa base et dans sa graduation.

Pour abrégé, dans le langage écrit, on remplace le nom placé après le nombre de degrés par la lettre initiale de ce nom: D: Delisle; C: centigrade; R: Réaumur; F: Fahrenheit.

Pour distinguer les degrés au-dessus et au-dessous de zéro, on emploie les signes, positif + plus, et négatif—moins, placés avant le nombre des degrés. On se dispense généralement de faire usage du signe +, mais on doit toujours employer le signe —.

Je donne ici les règles pour ramener les degrés Fahr. aux degrés Cent. ou Réaumur, et vice versa.

1° Pour les degrés au-dessus du 0 F. retrancher 32 du degré F. observé, multiplier le reste par 5 et diviser le produit par 9. Ex.: degré observé 95° F — $31=63 \times 5=315$ divisé par 9 = 35° C; 140° F — 32 ou 32—14, parce qu'il s'agit ici des degrés de froid, = 18 $\times 5 = 90$ divisé par 9 = 10° C.

2° Pour les degrés au-dessous de 0 F. ajouter 32, multiplier par 5 et diviser par 9. Ex.: —22° F. + 32 = 54 $\times 5 = 270$, divisé par 9 = —30° C.

3° Pour les degrés C. au-dessus de —18, multiplier par 9, diviser par 5 et ajouter 32. Ex.: 20° C $\times 9 = 180$ divisé par 5 = 36 + 32 = 68° F; et —15° C $\times 9 = 135$ divisé par 5 = —27 + 32 ou 32—27 = 5° F.

4° Pour les degrés C. au-dessous de —18° C. multiplier par 9, diviser par 5 et retrancher 32 — Ex. —25° C $\times 9 = 225$, divisé par 5 = 45 — 32 = —13° F.

Le 0 F correspond à environ —18° C. A —40°, les deux thermomètres se rencontrent exactement.

Si l'on s'agit du R au lieu du C, on remplacerait partout le facteur 5 par 4.

A l'aide de ces règles dont l'application sera facilitée par les exemples, on pourra toujours ramener le degré observé sur un thermomètre au degré correspondant des autres. D'ailleurs, le tableau indiquant la correspondance des degrés des thermomètres C. et F. et que nous donnons aujourd'hui page 48 dispensera du trouble d'appliquer les règles à chaque cas.

Le premier thermomètre a été inventé dans la première moitié du seizième siècle par le savant italien, Santorini, professeur de médecine à l'Université de Padoue. Le thermomètre de Réaumur date de 1735, et le Centigrade a été introduit par le Suédois Celsius en 1742. Le Fahrenheit, comme il est dit, plus haut a été inventé vers 1720.

CRISTALLISATION ORNEMENTALE.

On dissout une demi-once des ingrédients suivants chacun dans un verre d'eau chaude; cela fait, on verse le tout dans une capsule de porcelaine et on mêle bien avec une baguette de verre. On place la capsule dans un endroit chaud, tranquille et à l'abri de la poussière, pour faire évaporer.

Sulfate d'alumine, de cuivre, de soude, de potasse de fer, de zinc et de magnésie.

Le liquide en s'évaporant laisse déposer une agglomération de cristaux caractéristiques des plus curieuses.

Conserver à l'abri de la poussière.

CHIMIE INDUSTRIELLE.

— FABRICATION DE LA FÉCULE. —

(Suite.)

CONSIDÉRATIONS ÉCONOMIQUES.

Dans le travail de 100 minots de pommes de terre par jour, nous supposons une association de six cultivateurs fournissant à la fabrique chacun la récolte de 10 arpents de pommes de terre. Chacun de ces cultivateurs aura bien pendant l'hiver, au moins un homme disponible qui, sans cela, trouverait peut-être difficilement à s'occuper. C'est tout ce qu'il faut pour conduire la féculerie sans se fouler.

Parmi ces hommes, on en choisira un qui sera chargé de la direction, qui aura l'œil à tout, car dans toute organisation, si peu importante qu'elle soit, il faut un chef, une tête.

Nous mettrons ensuite deux hommes dans le magasin à pommes de terre qui auront charge du lavoir, de la rape et du tamis. Les trois autres s'occuperont des cuves, des séchoirs et du blutoir.

Voilà donc notre organisation complète. Elle est simple, et pour peu qu'ils s'entendent bien et que le chef soit intelligent pour veiller à l'ensemble, tout marchera comme sur des roulettes, et le travail s'accomplira, non comme une tâche ardue, mais comme un passe-temps, comme un amusement même.

Les dépenses générales seront peu considérables et se réduiront presque au chauffage.

Les 12 000 minots de pommes de terre donneront 120,000 livres de fécule qui se vendra de 3 à 4 centins, soit, en moyenne $3\frac{1}{2}$ centins, ce qui fait une recette de \$4200. Mettons qu'il faudra dépenser une centaine de piastres en sacs d'emballage ou en quarts à farine pour expédier la fécule.

Sans entrer dans de plus longs détails, admettons que toutes dépenses payées, main d'œuvre ou autres, et en laissant une marge assez ronde pour les éventualités, il nous reste au moins 3000, à partager entre les six cultivateurs. Ils recevront donc à la fin chacun \$500 pour leurs dix arpents de pommes de terre, c'est-à-dire \$50 par arpent.

Nous ne tenons pas ici compte des pulpes qui ont, comme nous l'avons dit plus haut, une valeur égale au tiers des pommes de terre employées, c'est-à-dire à 60 tonnes de bon foin, ou 240 minots d'avoine.

Nous terminerons ici la question de la fabrication de la fécule et nous commencerons à traiter de sa transformation en dextrine et en glucose, deux produits qui présentent un intérêt considérable dans les arts.

LA DEXTRINE

En faisant subir à la fécule certains traitements, soit au moyen des acides ou de l'orge germée, soit par le grillage, on peut la transformer en colle analogue à la gomme arabique.

I DEXTRINE BLANCHE.

Pour transformer la fécule en dextrine blanche pulvérulente, on ajoute dans une cuve contenant 40 à 50 gallons d'eau, de 2 à 3 livres d'acide nitrique marquant 350 à 360, ou bien la même quantité d'acide chlorhydrique, ou seulement la moitié d'acide sulfurique. Comme le mélange de l'acide et de l'eau fait monter la température de celle-ci, on la laisse refroidir.

On prend 800 livres de fécule et on fait une pâte solide et bien homogène avec l'eau acidulée, de manière que la fécule soit parfaitement imprégnée et présente plus aucun grumeau. On partage ensuite cette pâte en pains de 10 à 12 livres au plus qu'on fait essuyer sur une aire en plâtre, et dès que les pains cessent d'y adhérer, on les enlève, on les brise sous les labots et on sèche comme nous l'avons dit pour la fécule.

La fécule étant parfaitement sèche, on la blute pour séparer les grumeaux que l'on écrase et passe de nouveau au blutoir. Ensuite on reporte la fécule à l'étuve pour la soumettre pendant 20 à 25 minutes à une température *minimum* de 100°. centigrades ou 212° Fahr.

La dextrine ainsi préparée est désignée sous le nom de dextrine blanche, parce qu'elle donne avec l'eau froide un liquide presque clair bien qu'il soit mucilagineux.

Pour que la gomme obtenue par ce procédé ait plus de blancheur, on ajoute à la fécule sèche 2 pour 100 de son poids d'acide, on dessèche la pâte d'abord à une température de 220 à 250 C. ou 720 à 770 F, soit à l'air, soit dans une étuve, puis après avoir été réduite en poudre, à une chaleur de 63 à 650 C, ou 146 à 1500 F. en ayant soin de retourner fréquemment la matière.

La plus grande blancheur obtenue ne dépend pas de la plus grande quantité d'acide employé, mais du degré moins élevé auquel on a opéré la dessiccation. Dans l'un comme dans l'autre cas, il n'y a pas à s'inquiéter des effets ultérieurs de l'acide nitrique ou de l'acide chlorhydrique, attendu que ces acides disparaissent complètement pendant la réaction et qu'on n'en retrouve pas la moindre trace dans les produits obtenus.

Dans la dextrine, obtenue par l'acide sulfurique, au contraire, cet acide reste sans altération en sorte qu'on est obligé de le neutraliser lorsque l'on dissout la dextrine, ce qui se fait en ajoutant du carbonate de soude (soda) en poudre fine jusqu'à ce que le papier bleu de tournesol plongé dans le liquide ne rongisse plus.

DEXTRINE AU MOYEN DE LA DIASTASE.

Pour préparer en grand la dextrine avec l'orge germée, on humecte et on immerge légèrement dans une quantité suffisante d'eau 30 livres d'orge germée moulue. On fait chauffer 40 gallons d'eau à 140° F, puis on fait arriver d'une manière continue, 800 livres de fécule sèche, délayée par portions de 100 à 150 livres dans deux fois au moins son poids d'eau, et de manière à maintenir la température du mélange de 140 à 158° F.

Dix minutes après l'introduction de la fécule, on met un peu de liquide dans un verre et on y ajoute une ou deux gouttes de teinture d'iode. Si le liquide prend une coloration bleu-violet, c'est un signe que la fécule n'est pas entièrement transformée en dextrine mucilagineuse. Alors de cinq en cinq minutes on recommence cette épreuve jusqu'à ce que la teinture d'iode ne passe plus au bleu, puis on s'empresse de mettre le liquide à filtrer sur un linge, attendu qu'en laissant la dextrine plus longtemps sur le feu, son état mucilagineux passerait très promptement, par l'action de la diastase, à l'état sucré et mucilagineux tout à la fois, ce qui la rendrait moins convenable dans beaucoup d'opérations auxquelles elle est destinée.

Afin de pouvoir conserver la dextrine sans altération, on la remet dans la même chaudière aussitôt qu'il y en a une suffisante quantité de filtrée, et on pousse vivement à l'ébullition, puis on alimente à mesure qu'il y a du nouveau liquide filtré, et de manière à interrompre le moins possible l'ébullition. Le liquide arrivé à 350 degrés du pèse sirop Baumé, on le laisse refroidir à demi et on l'embarille. Une fois refroidi, il pèse 39 à 40. Un peu plus de cuis-on le rend impondérable, sans jamais le cristalliser. Deséchée suffisamment, la dextrine a l'apparence de la gomme arabique dont elle possède toutes les propriétés.

3 LA DEXTRINE AU MOYEN DE L'ACIDE SULFURIQUE

Ce procédé a beaucoup d'analogie avec le précédent.

On verse peu à peu 6 livres d'acide sulfurique dans 20 gallons d'eau froide, on fait chauffer le mélange à 158° F. et on ajoute par petites portions et en remuant doucement, 200 livres de fécule délayée dans deux fois son poids d'eau, tout en maintenant la température de 140 à 158° F. au plus, et on essaie la réaction de la teinture d'iode ainsi qu'il a été dit plus haut. Sitôt que la teinte bleue n'apparaît plus, on fait couler le liquide dans un réservoir où l'on sature l'acide sulfurique en projetant peu à peu du blanc d'Espagne en poudre délayé dans de l'eau. On agite légèrement pour empêcher que la mousse ne fasse déborder. Lorsque la mousse cesse de se produire, on prend un peu du liquide qu'on laisse reposer, puis on essaie avec le papier bleu de tournesol. S'il ne rougit plus au contact du liquide, c'est que tout l'acide est neutralisé.

Le blanc d'Espagne est composé d'acide carbonique et de chaux. Au contact de l'acide sulfurique, le gaz acide carbonique est chassé, ce qui forme l'effervescence, et il est remplacé par l'acide sulfurique qui forme avec la chaux, du sulfate de chaux ou plâtre qui dépose au fond du réservoir ou que l'on sépare en filtrant. Après douze heures de repos on tire au clair et l'on évapore à 250 Baumé, puis on clarifie avec quelques blancs d'œufs battus qui, en se coagulant par la chaleur entraînent les impuretés. Enfin on filtre sur un linge, on concentre à 350 bouillante et on embarille.

4 DEXTRINE BRUNE.

La préparation de la dextrine brune, appelée aussi *léioromme*, présente la plus grande analogie avec celle de la farine rôtie dont on se sert fréquemment dans l'économie domestique. La fécule blutée est torréfiée jusqu'à ce qu'elle ait pris une teinte brun-clair. La méthode la plus convenable consiste à la mettre dans un cylindre en métal muni d'un agitateur, que l'on plonge dans un bain d'huile maintenu à une température de 150 à 200° C.

FABRICATION DU GLUCOSE.

Le sucre existe tout formé dans la canne à sucre, la betterave et autres produits végétaux, il est donc un produit immédiat du règne végétal et il est caractérisé par une cristallisation régulière à faces et à angles nettement dessinés. Ce sucre est appelé *sucre de canne* ou *sucre cristallisable*.

Certains fruits aussi renferment du sucre tout formé, comme les raisins, mais ce sucre est différent du sucre de canne et il est appelé *sucre de fruits*, de raisin, *sucre liquide* ou *inscrystallisable*. Cependant, il affecte souvent une apparence de cristallisation, mais cette cristallisation est irrégulière, confuse et on dit qu'elle est en forme de *chou-fleur*.

Enfin, les céréales, la pomme de terre, etc., renferment une substance dont la composition chimique est analogue à celle du sucre, l'amidon, la fécule, qui sous l'influence de certaine réaction, se transforme en glucose ou *sucre de fécule*. Celui-ci lorsqu'il se présente sous la forme solide affecte une cristallisation semblable à celle du sucre de raisins.

Nous dirons en passant que la cellulose, qui constitue la partie essentielle des fibres végétales, est de la même composition chimique que la fécule, et que par conséquent, il n'est pas étonnant que l'on puisse faire subir au coton au lin, au chanvre et même au bois, et surtout à la moëlle de certains végétaux qui constituent cellulose pure, les mêmes transformations saccharines qu'à la fécule, mais comme le traitement de ces substances à ce point de vue ne peut avoir qu'un intérêt purement scientifique ou de curiosité, et nullement pratique et industriel nous nous bornerons à cette courte mention en souvenir du fait que nous avons rapporté à la page 16 de notre journal.

Notre travail sur la transformation de fécule en glucose comprendra naturellement la saccharification au moyen de l'acide sulfurique, la saturation de l'acide au moyen du carbonate de chaux la séparation du dépôt formé par cette saturation, l'évaporation, la clarification et la filtration; la cuite des sirops, la cristallisation et la purification; la fabrication du sirop de glucose impondérable au moyen de la diastase, et enfin nous terminerons cet important sujet par les considérations économiques qu'il comporte.

L'OLEOMARGARINE.

Depuis quelques années, la fabrication de l'oléomargarine s'est très répandue et elle a soulevé des mesures de surveillance légale, non pas pour en prohiber la vente, mais pour empêcher qu'on la vende sous le nom de beurre. Aux États-Unis, malgré une taxe de deux centins par livre, la consommation de l'oléomargarine prend de plus en plus de l'extension.

Plusieurs personnes nous ont consulté au sujet de la fabrication de l'oléomargarine et comme réponse, nous allons tout simplement donner la formule telle qu'elle est indiquée par un ouvrage très autorisé de chimie industrielle.

On peut à l'aide de la méthode suivante, préparer un produit offrant de grandes analogies avec le beurre véritable et pouvant servir aux mêmes usages que ce dernier. On prend de la graisse de bœuf bien fraîche et après l'avoir lavée à l'eau tiède, on la réduit en fragments dans une machine à hacher la viande, puis on la fait fondre au bain-marie dans une chaudière contenant 60 gallons d'eau pour 2000 livres de graisse, avec deux livres de carbonate de potasse et quelques estomacs de mouton ou de porc réduits en fragments; on chauffe jusqu'à 40 à 45. C (113° F.) en brassant continuellement la masse. La fusion terminée, le tissu cellulaire qui enveloppait la graisse tombe au fond, et une huile jaune et claire surnage, couverte par une écume blanche contenant l'eau qui se trouvait dans la graisse. On enlève cette écume et on soutire l'huile dans des cristallisoirs en fer-blanc d'une contenance de 5 ou 6 gallons que l'on abandonne au repos dans une chambre dont la température est maintenue à 77° F. Au bout de 24 heures, l'huile ayant acquis une consistance demi-solide, présente un aspect grenu et cristallisé. Les pains ainsi obtenus, qui se composent d'un mélange d'oléine, de margarine et de stéarine, sont soumis dans des sacs de toile à l'action d'une presse hydraulique. Sous l'influence d'une pression ménagée, effectuée à la température de 77° F., la matière grasse se sépare en deux parties: l'une solide, la stéarine, fusible à 122 F., reste dans les sacs, et l'autre de l'oléomargarine liquide, qui filtre à travers le tissu et est reçue dans un vase de fer-blanc. La stéarine est vendue aux fabricants de bougies. Lorsque l'oléomargarine est figée par le refroidissement, elle présente un aspect grenu une couleur jaunâtre et une saveur agréable. Après avoir été simplement lavée et malaxée avec des cylindres, elle est vendue sous le nom de margarine ou d'oléomargarine pour remplacer les graisses diverses ou même le beurre dans la cuisine ordinaire, ou bien elle est transformée en beurre artificiel de la manière suivante. Dans une baratte on introduit 100 livres d'oléomargarine fondue, 5 gallons de lait de vache et autant d'eau dans laquelle on a fait macérer pendant quelque temps 3 à 4 onces de mamelle de vache coupée en petits morceaux. Enfin, on ajoute un peu de rocou afin de colorer le produit. Au bout d'un quart d'heure de barattage, le mélange est transformé en une crème épaisse, et au bout de deux heures environ, celle-ci est convertie en beurre. Le beur-

re ainsi obtenu est ensuite lavé à l'eau froide dans la baratte, puis malaxé entre des cylindres afin de le rendre aussi homogène que possible. Dans une autre méthode, on agite l'oléomargarine pendant 10 ou 15 minutes avec du lait aigre et une solution de rocou additionnée de bicarbonate de soude; on soutire ensuite le mélange dans une cuve contenant de la glace pilée. La masse ainsi solidifiée est laissée pendant deux ou trois heures en contact avec la glace et le tout est ensuite renversé sur une table inclinée pour permettre à l'eau provenant de la fonte de la glace de s'écouler; enfin la matière grasse est battue, pendant 15 minutes avec du lait battu, puis mise à égoutter, salée, délaîtée et mise en baril. Le beurre ainsi obtenu est d'excellente qualité et se conserve beaucoup mieux que le beurre fait avec la crème.

Composition comparée du beurre naturel et du beurre artificiel:—

Palmitine.....	16,826	18,307
Margarine.....	35,399	38,502
Oléine.....	22,934	24,954
Batirine, etc.....	7,606	0,262
Caséine.....	0,183	0,745
Sel	5,225	5,225
Eau	11,827	12,005

HYGIENE DES CHEVEUX

Suivant les individus et suivant les races humaines, les cheveux présentent des différences marquées. Ils sont plus longs chez la femme que chez l'homme et l'on a remarqué qu'ils tombent plus rarement chez celle-là que chez celui-ci.

La coupe des cheveux chez les enfants bien portants, et par une température douce, augmente la vitalité des bulbes pileux et surexite légèrement la peau de la tête. Raser les cheveux chez les individus qui relèvent de maladie pourrait amener des accidents. Du reste, lorsque les cheveux tombent après une maladie, on les voit le plus souvent repousser après la convalescence.

On attribue quelquefois une action salutaire à la présence des poux sur la tête des enfants, mais c'est là une grave erreur. Il faut détruire impitoyablement ces parasites.

Règle générale, il faut, chez les enfants comme chez les adultes, entretenir les cheveux dans un état constant de propreté, les peigner chaque jour, les brosser et les laver de temps en temps pour enlever ce qui s'amasse dans les intestices, et rendre ainsi plus facile la transpiration de la tête. On ne doit jamais oublier que les meilleurs cosmétiques sont le peigne, la brosse et les lotions d'eau tiède, pure ou légèrement savonneuse.

Le traitement des maladies des cheveux ne peut être bien conduit que s'il est dirigé par le médecin.

Il n'y a donc rien à obtenir, comme résultat favorable, de cette foule de drogues indiquées pour prévenir la chute des cheveux et les diverses affections du système chevelu, telles que la graisse d'ours

de cerf, de lapin, de serpent, l'œuf de la Reine de Hongrie, etc. etc. En général, ces préparations ne peuvent servir qu'à enrichir ceux qui les exploitent avec tant de succès.

Nous enveloppons dans la même proscription ces liqueurs, ces teintures, qui ont pour objet de teindre les poils. La plupart des substances qui entrent dans la composition de ces cosmétiques sont des caustiques, des sels métalliques, qui, non-seulement, brûlent l'épiderme et les cheveux, la barbe, mais encore peuvent occasionner de violents maux de tête, de graves inflammations à la face et aux yeux. Quant aux substances qui teignent les cheveux sans les brûler, leur action n'est pas plus durable que celle d'une eau colorée, et elle n'ont d'autre effet que de salir la tête.

Composition pour teindre les cheveux.

Litharge en poudre impalpable	8 onces.
Chaux vive " "	4 "
Poudre à poudrer	2 "

On fait une pâte au moyen d'eau chaude, et on applique avec une brosse sur les cheveux ou la barbe jusqu'à la racine. On recouvre le tout avec un linge de coton pour passer la nuit, et le lendemain on se lave.

Raspail dit que l'usage de l'eau sédative pour les cheveux les fortifie, fonce la couleur et fait virer au blond les cheveux blancs.

LES ÉTOILES FILANTES.—

Les étoiles filantes de même que les feux follets ont donné naissance à plus d'une superstition. Nos bons paysans Canadiens, ne connaissant pas l'origine de ces météores, leur ont attribué plusieurs vertus.

Ainsi, si une étoile tombe ou semble tomber sur une propriété, c'est, dit-on, le signe précurseur de mortalité dans la maison du propriétaire.

Je demandais dernièrement à une personne qui croyait à cette superstition, qu'elle était l'analogie existante entre une étoile et une créature humaine? Naturellement, cette personne ne put me renseigner là-dessus.

Les quelques notes qui vont suivre sont puisées dans les plus récents ouvrages sur les pluies météorologiques.

La météorologie a été étudiée et discutée par plusieurs astronomes distingués parmi lesquels on peut citer Humboldt, Arago, Newton, Coulvier-Gravier, le P. Secchi, Schiaparelli et quelques autres.

Le phénomène des étoiles filantes a existé de tout temps et on le retrouve mentionné dans les plus anciennes ouvrages d'astronomie chinoise; mais ce n'est qu'à la fin du dix-septième siècle que commencent les observations scientifiques sur ces astres nomades.

La périodicité du phénomène est d'un tiers de siècle et d'après les archives des observatoires, on a trouvé que depuis l'an 903 à 1833, il a été observé seize grandes pluies d'étoiles dans le commencement de novembre. Ce sont donc ces retours périodiques

qui furent observés par Humoldt en 1759 et par Olmsted en 1833.

Invariablement, les étoiles filantes sont moins nombreuses pendant la première période de la nuit et l'intensité de cette curieuse pluie augmente graduellement depuis minuit jusqu'au lever du soleil.

Plusieurs hypothèses furent faites sur l'origine de ces étoiles. On les considéra successivement comme des phénomènes électriques, comme des exhalaisons atmosphériques composées de gaz hydrogène, soit pur, soit combiné avec le carbone ou le phosphore; cependant on soutint qu'elles étaient purement terrestres.

Toutefois, la majeure partie des savants ont prétendu que ces bolides avaient une origine cosmique.

Quelle est donc l'origine positive des étoiles filantes?

"L'origine de ces étoiles est la même que celle des comètes, dit le savant Schiaparelli; la poussière cosmique vient, aussi bien que les comètes, du ciel et des espaces interstellaires."

L'univers est rempli d'une quantité innombrable de corpuscules, d'astéroïdes, de bolides qui, attirés par des astres lointains tracent une trajectoire compliquée, mais parfaitement régulière.

"Qu'arrivera-t-il, dit encore Schiaparelli, si un nuage d'étoiles, entraîné finalement par le soleil, s'introduit dans notre système planétaire? Ce nuage s'allongera de manière à passer autour du soleil sous forme de courant parabolique parfaitement stable, pouvant être rencontré par la terre pour produire le phénomène des étoiles filantes."

Ces courants de poussière périodiques ont donc une origine semblable à celle des comètes. D'après les travaux d'Alexandre Herschel, ces courants sont très-nombreux et suivent toutes les directions possibles dans le ciel.

Ces astéroïdes ne touchent pas à notre planète et c'est une erreur de croire qu'ils tombent.

Ils apparaissent en un point du Zénith pour aller s'éteindre ou disparaître à l'horizon.

De toutes les théories qui ont été discutées par les savants, c'est celle de Schiaparelli qui l'a emporté et désormais son nom restera lié à cette théorie.

Il y a encore quelques lacunes à combler, mais les plus ardues, les premiers pas sont faits et la gloire en revient toute entière au directeur de l'observatoire de Milan.

RAOUL RENAULT.

LIQUEURS MAGIQUES.

Une demi-once de teinture de tournesol (litmus) et autant de sulfate d'indigo dans deux flacons différents. Verser un peu de ces liqueurs dans deux verres à vin, puis mêler les deux et à votre grande surprise, les deux liquides bleus vont en donneront un d'un rouge magnifique.

COLORATION DU BOIS.

Tous les bois légers peuvent se colorer en les plongeant dans des teintures. Pour obtenir le cramoisi, on prépare une composition en faisant bouillir une livre de bois de Brésil moulu dans trois pintes d'eau pendant une demi-heure ; on ajoute une demi-once de cochenille et on fait bouillir de nouveau une demi-heure. L'opération est plus parfaite si l'on a d'abord lavé le bois avec une infusion d'une demi-once de safran par pinte d'eau.

Le poirier et le sycamore sont très propres à recevoir cette teinture.

Si l'on veut avoir la teinte pourpre, on fait tremper une livre de bois de Campêche en copeaux dans trois pintes d'eau et on fait bouillir une heure ; on ajoute 4 onces de perlasse et 2 onces d'indigo en poudre.

Pour le noir, on emploie la noix de galle et la couperose verte ou sulfate de fer, ou bien on applique deux couches de vernis noir, ou bien encore on met du noir de lampe à la colle avant d'appliquer le vernis noir.

La teinte bleue s'obtient avec une livre d'huile de vitriol (acide sulfurique) dans laquelle on fait dissoudre 4 onces d'indigo, et on étend sur le bois.

On obtient un beau vert avec la préparation suivante : 3 chopines de fort vinaigre, 4 onces de vert-de-gris en poudre (poison) une demi-once d'indigo et autant de *sap-green*. Enfin on teint le bois en jaune brillant avec l'aloès.

Dans tous les cas, on finit en vernissant ou en polissant.

Lorsque l'on veut colorier le bois en brun on le peint d'abord avec une solution préparée en faisant bouillir une chopine de catechu (catéch ou gambier) dans 30 fois cette quantité d'eau et un peu de sel de soude ; quand le bois est sec on fait la même chose avec un mélange d'une chopine de solution concentrée de bichromate de potasse et de 30 chopines d'eau. En variant le mode de traitement et la force des solutions on obtient les différentes nuances que l'on peut obtenir avec ces compositions. La couleur obtenue est permanente et elle concourt à la conservation du bois.

ÉTAMAGE.

L'étamage a pour objet de recouvrir d'une mince couche d'étain la surface des métaux, cuivre ou autres. L'un des meilleurs procédés est l'étamage par voie de double affinité qui donne des résultats si parfaits que les objets étamés semblent argentés. Nous allons donner quelques détails sur cet étamage, mais d'abord nous devons parler du décapage qui doit nécessairement précéder l'opération.

Pour décaper les objets en cuivre ou alliages de cuivre, on commence par les chauffer au rouge sombre s'ils ne contiennent pas de soudures à l'étain, s'ils ne sont pas trop minces ou s'il n'est pas nécessaire de leur conserver leur rigidité et leur sonorité. Dans les cas contraires, on les plonge pendant quelques minu-

tes dans une solution bouillante de potasse ou de soude.

Au sortir de ce bain on les rince à grande eau et on les plonge dans un mélange de 5 à 20 d'acide sulfurique 660 pour 100 d'eau, puis ils passent par trois autres bains.

1o *Vieille eau forte*.—C'est de l'acide nitrique presque épuisé par les décapages précédents.

2o *Eau forte vive*.—Elle se compose de :

Acide nitrique..... 2 gallons imp.

Sel marin..... 3 onces.

Suie calcinée..... 3 "

On y plonge les objets pendant quelques secondes puis on laisse fumer à l'air jusqu'à ce que la surface soit recouverte d'une sorte de mousse verte. On les replonge dans l'eau forte vive et on les rince vivement à grande eau.

3o *Composé à briller*.—On passe dans le bain suivant.

Acide nitrique 360..... 2 gallons.

Acide sulfurique 660..... 2 "

Sel marin..... 3 onces.

Et on rince à grande eau. Au sortir de ce dernier bain les objets présentent un aspect brillant et le décapage est complet.

Le fer, la fonte et l'acier se décapent en plongeant pendant plusieurs heures les objets dans un bain d'eau acidulée d'un centième d'acide sulfurique, puis on les frotte avec une brosse en fil de fer ou une brosse à poils rudes et courts et du sable fin.

Le bain propre à obtenir l'étamage peut varier à l'infini dans sa composition, mais voici deux formules qui atteignent rapidement et sûrement le but :

I. Eau distillée..... 60 gallons.

Crème de tartre..... 6 livres.

Protochlorure d'étain..... 10 onces.

On dissout le tout ensemble, et on a une dissolution parfaitement claire et fortement acide.

II. Eau distillée..... 60 gallons.

Pyrophosphate de potasse..... 12 livres.

Protochlorure d'étain acide..... 20 onces.

Le même fondu..... 5 livres.

On dissout le tout en même temps sur un tamis métallique, et, après agitation, il reste un liquide clair qui forme le bain.

La seconde formule est préférable parce qu'on n'est pas toujours certain d'obtenir la crème de tartre d'une composition régulière.

à continuer.

UN LIQUIDE AVEC DEUX SOLIDES.

Broyer dans un mortier sec égales quantités des poudres suivantes et en quelques minutes elles seront converties en un liquide :

Une demi-once de carbonate d'ammoniaque et autant de vitriol bleu.

CORRESPONDANCE DES DEGRES DU THERMOMETRE CENTI-
GRADE ET DU FAHRENHEIT.

C.	Fahr.	C.	F.	C.	F.	C.	F.
-40	-40	-5	+23	+30	+86	+65	+149
-39	-38,2	-4	24,8	31	87,8	66	150,8
-38	-36,4	-3	26,6	32	89,6	67	152,6
-37	-34,6	-2	28,4	33	91,4	68	154,4
-36	-32,8	-1	30,2	34	93,2	69	156,2
-35	-31	0	32	35	95	70	158
-34	-29,2	+1	33,8	36	96,8	71	159,8
-33	-27,4	+2	35,6	37	98,6	72	161,6
-32	-25,6	+3	37,4	38	100,4	73	163,4
-31	-23,8	+4	39,2	39	102,2	74	165,2
-30	-22	5	41	40	104	75	167
-29	-20,2	6	42,8	41	105,8	76	168,8
-28	-18,4	7	44,6	42	107,6	77	170,6
-27	-16,6	8	46,4	43	109,4	78	172,4
-26	-14,8	9	48,2	44	111,2	79	174,2
-25	-13	10	50	45	113	80	176
-24	-11,2	11	51,8	46	114,8	81	177,8
-23	-9,4	12	53,6	47	116,6	82	179,6
-22	-7,6	13	55,4	48	118,4	83	181,4
-21	-5,8	14	57,2	49	120,2	84	183,2
-20	-4	15	59	50	122	85	185
-19	-2,2	16	60,8	51	123,8	86	186,8
-18	-0,4	17	62,6	52	125,6	87	188,6
-17	+1,4	18	64,4	53	127,4	88	190,4
-16	+3,2	19	66,2	54	129,2	89	192,2
-15	+5	20	68	55	131	90	194
-14	+6,8	21	69,8	56	132,8	91	195,8
-13	+8,6	22	71,6	57	134,6	92	197,6
-12	+10,4	23	73,4	58	136,4	93	199,4
-11	+12,2	24	75,2	59	138,2	94	201,2
-10	+14	25	77	60	140	95	203
-9	+15,8	26	78,8	61	141,8	96	204,8
-8	+17,6	27	80,6	62	143,6	97	206,6
-7	+19,4	28	82,4	63	145,4	98	208,4
-6	+21,2	29	84,2	64	147,2	99	210,2
						100	212

VÉGÉTATION SANS VIE.

Nous donnons comme récréation assez amusante la production d'une végétation minérale.

On se sert pour faire l'expérience de deux produits : du chlorure de cuivre en cristaux, et une dissolution de prussiate jaune de potasse.

On prend un verre ordinaire rempli d'eau et on ajoute une cuiller à dessert de la solution de prussiate ; on mêle bien, puis on plonge avec précaution un cristal ou deux de chlorure de cuivre. On laisse le verre en repos pendant quelques minutes, et on voit apparaître une magnifique végétation ressemblant à une herbe marine qui remplira bientôt le verre. L'instrument le plus convenable est un verre haut et étroit.

Températures constatées

A

l'observatoire du Collège McGill.

Date.	Moyenne	Maximum	Minimum
1	12,6	16,1	5,8
2	-3,0	4,6	-10,6
3	-14,6	-6,3	-21,4
4	-4,4	3,0	-11,3
5	16,7	24,3	-3,8
6	19,8	24,2	17,8
7	4,5	20,0	-6,0
8	11,7	-5,0	-16,6
9	-16,1	-6,2	-25,9
10	1,9	5,0	-6,9
11	8,0	16,3	-5,0
12	20,2	26,0	16,0
13	4,1	16,2	-8,2
14	0,5	4,9	-7,1
15	4,7	7,0	0,5

RECETTES.

ENCRE POUR GRAVER SUR LE VERRE.—On prend de l'acide fluorhydrique du commerce que l'on sature avec de l'ammoniaque c'est-à-dire, que l'on met de l'ammoniaque liquide jusqu'à ce que le mélange ne rougisse plus le papier bleu de tournesol, ni ne fasse plus revenir au bleu le papier rougi. A ce mélange, on ajoute un égal volume de nouvel acide fluorhydrique et on épaisit avec un peu de sulfate de baryte en poudre fine. On peut écrire avec une plume métallique. L'encre mord le verre presque instantanément, et il suffit ensuite de laver à l'eau.

L'acide fluorhydrique coûte 80c. pour 8 onces dans une bouteille de guta percha ; l'ammoniaque liquide 25 à 30c. la livre et le sulfate de baryte pur, 10c. l'once.

Pour saturer l'acide fluorhydrique, on ajoute l'ammoniaque par petites portions, on mêle chaque fois et on essale avec un morceau de papier bleu de tournesol (litmus). A mesure qu'on ajoute l'ammoniaque, la teinte qui passait d'abord au rouge pâle d'ailignon, devient peu à peu d'un rouge moins vif, et l'on arrête l'addition d'ammoniaque quand on a obtenu la teinte violette.

Il faut éviter avec soin de respirer des vapeurs de l'acide qui sont très-dangereuses.

PATATES FRITES, SARATOGA.—On prend de bonnes pommes de terre de passable grosseur, on les épluche et on les tranche aussi également que possible, les jetant immédiatement dans de l'eau froide. Pendant ce temps on a fait chauffer de la graisse de porc dans une chaudière. Les pommes de terre épluchées et divisées et la graisse étant suffisamment chaude on met les morceaux de pommes de terre dans une serviette pour les essuyer, puis on les verse dans la chaudière. De temps à autre on les remue puis quand ils ont pris une couleur brun léger on les retire avec l'écumette. Si l'opération a été bien conduite, les patates frites ne sont nullement grasses, mais elles sont croustillantes au dehors, farineuses au dedans et simplement délectables.

PEINTURE SANS HUILE.—On casse un œuf dans un plat et on le bat. Pour la peinture blanche, le blanc de l'œuf seul est employé. Les œufs qui sont un peu trop vieux pour la table conviennent fort bien. On délaie ensuite la peinture. Le minimum donne avec l'œuf une bonne peinture rouge.

DORURE SUR VERRE.—On mêle de la poudre d'or avec une dissolution épaisse de gomme arabique et du borax en poudre et avec le mélange, on trace le dessin sur le verre que l'on fait ensuite chauffer dans un fourneau. La gomme est brûlée et le borax on se vitrifiant, fixe l'or sur le verre. La poudre d'or s'obtient en rouvrant des feuilles d'or avec du miel par sur une plaque de marbre. On lave et on emploie la poudre qui se dépose au fond du vase.