

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.

MONTRÉAL, 15 DÉCEMBRE 1886.

No. 4.

CONDITIONS D'ABONNEMENT.

En un \$2.00 ; six mois \$1.00 ; payable d'avance. On peut aussi s'abonner pour trois mois en envoyant 50c. à Mr. l'Abbé J. A. Thérien, 475 rue Mignonne.

LA CHIMIE DANS NOS MÉNAGES

Il m'a pris une envie : C'est, tout en saisissant les occasions de parler de faits industriels, de traiter un peu les questions de chimie usuelle, et j'entends plus particulièrement par là, la chimie familière du ménage. Parlant dernièrement avec une dame de beaucoup d'esprit, et surtout d'un excellent sens pratique, elle me disait :

« En éducation, on nous impose quelques fois d'apprendre l'algèbre, la géométrie, la mécanique même ! Il serait bien mieux, je crois, que l'on nous donnât un cours de chimie, parce que nous avons besoin, à chaque instant, de connaissances chimiques.

« Mais pour cela, il ne faudrait pas nous faire entrer dans toutes ces formules que ceux qui voudraient nous les imposer ne comprennent pas toujours eux-mêmes. »

Je vais commencer par les poudres à pâtisseries.

On trouve dans le commerce nombre de poudres à pâtisseries qui toutes, promettent de faire lever rapidement et parfaitement la pâte. Le plus souvent, ces poudres sont un mélange de bicarbonate de soude et de crème de tartre avec une certaine quantité de farine ou même d'empois. Le phénomène de la levée de la pâte, qui a pour but de la rendre légère et digestive, est dû au dégagement du gaz acide carbonique au sein même de la pâte. Les poudres et la levure de bière produisent cet effet, mais avec quelle différence la levure produisant la fermentation alcoolique sur le glucose préexistant dans la farine, ou provenant de la transformation partielle de celle-ci en glucose. Cette transformation est elle-même intimement liée avec la fermentation. La fermentation s'établissant sous l'influence de la levure, de l'humidité et d'une chaleur modérée, de 70° à 75° Fahrenheit, le sucre ou glucose est décomposé en alcool qui demeure dans la pâte, ou s'évapore lors de la cuisson, et en gaz acide carbonique.

Celui-ci s'échappant peu à peu, et par bulles, produit les boursofflements qui s'appellent les yeux du pain, des pâtes.

Les poudres produisent un boursofflement semblable et l'on pourrait dire que leur effet est une fer-

mentation artificielle. Elles peuvent convenir pour la pâtisserie qui doit se faire et se consommer sur l'heure, mais guère pour le pain,

D'ailleurs pour le pain, on emploie aussi le levain qui, par son acidité, provoque la transformation d'une partie minime, mais suffisante de l'amidon ou empois de la farine en glucose.

Au lieu d'employer des poudres à pâtisseries, on fait assez souvent usage du soda seul, ou bicarbonate de soude.

Mais si, par son emploi, on arrive à faire lever la pâte, il faut attribuer cet effet à la décomposition du bicarbonate de soude par de l'acide acétique (ou d'autres acides qui se développent spontanément) dans la farine. Cet acide (ou ces acides) agissant sur le soda, s'empare du soda proprement dit et met l'acide carbonique du bi-carbonate de soude en liberté. Ici, l'acide acétique existant dans la farine tient lieu de la crème de tartre des poudres.

Je dois ici quelques mots d'explications au sujet de l'effet de la crème de tartre sur le bi-carbonate de soude de nos poudres à pâtisseries.

Je n'entrerai pas dans des explications techniques qui seraient inutiles dans un sujet que je voudrais autant que possible rendre familier.

La crème de tartre est un tartrate acide de potasse. Elle contient assez d'acide tartrique en excès de la potasse avec laquelle elle est combinée, pour que cette partie en excès s'unisse à la soude du bi-carbonate de soude. Les deux corps étant mis en présence, en dissolution, bien entendu, il en résultera ceci : la potasse qui avait absorbé dans des circonstances assez explicables en chimie une quantité d'acide tartrique double de celle qu'elle est en droit d'incorporer, et la soude, qui aime aussi à s'incorporer une quantité d'acide tartrique, étant là à attendre une bonne chance, s'étant bronillée avec sa double dose d'acide carbonique, a envoyé celui-ci se promener où il lui plairait pour se gorger de l'autre acide que sa compagne la potasse mettait à sa disposition. De là vient qu'une demi livre de crème de tartre et un quart de livre de bi-carbonate de soude produisent des effets remarquables de substitution qui se produisent mystérieusement et sans crier gare dans les actes les plus ordinaires de notre vie gastronomique.

Voici du reste comment les proportions s'établissent.

Un quart de livre de bi-carbonate de soude.

Mélange parait avec une livre de farine. Le tout bien sec en tout temps, au mélange et dans la conservation.

Une cuillerée ou deux suivant la quantité de

crêpes ou autres pâtisseries que l'on veut faire, mais la dose habituelle est de trois pleines cuillerées à thé de cette poudre par livre de farine employée.

Il m'avait pris une fantaisie il y a quelque temps de faire l'analyse d'une poudre qui se trouve dans le commerce.

Voici sa composition telle que je l'ai constatée :

Pour 100 parties :

Humidité.....	13 50
Crème de tartre.....	14 50
Bi-carbonate de soude	7 00
Substances volatilisables autres que l'acide carbonique	51 35
Cendres.....	13 65

	100 00

Les substances volatilisables sont les substances végétales brûlées complètement par l'incinération. Ces substances étaient composées de farine.

Les cendres étaient des phosphates et carbonates.

La quantité de fer était notable (1.7 de la quantité de cendres.)

C.

ENTRE UN ÉPICIER ET UN CURIEUX.

Le Curieux. — Ça, ce n'est pas du café ?

L'Épicier — Eh ! qui vous dit que c'en est ? Y-a-t-il une marque qui indique que ce soit du café ?

— Ah, continua l'épicier avec un fin sourire, vous avez donné sur la tête du clou. Chacun a ses petits secrets de métier auxquels on ne peut pas initier le premier venu. Ce sac dans lequel vous avez pris quelques grains que vous avez goûtés, contient une imitation de café. Ce n'est rien autre que de la farine, et de la pauvre farine encore, qui a été façonnée pour imiter la fève du caféier et qui a ensuite été rôtie comme le café. Si vous prenez dans la main quelques grains de vrai café, et que vous les mettiez à côté de grains de cette imitation, vous observez une différence dans la couleur. La forme est aussi différente, mais cela ne tire pas à conséquence, car les différentes espèces de café varient elles-mêmes dans la forme et dans l'apparence. L'arôme est absent, mais la manière dont l'imitation est vendue ne nécessite pas sa présence. L'épicier n'est pas un sot ! Il ne vend pas les fèves de farine pour du café, ça ne serait pas son affaire. Mais quand les temps sont durs et qu'il n'a rien autre chose à faire pour se distraire, il s'ingénie à faire un mélange de fèves de farine et de fèves de café. Alors il n'est pas aisé de déceler la falsification. D'ailleurs, on ne met de l'imitation que juste assez pour faire un profit raisonnable, pas tout à fait la moitié. Quand la bonne ménagère achète son café en grain croyant l'avoir entièrement pur de tout mélange et en le moulant chez elle savour l'arôme délicieux qui sort du moulin, ses yeux brillent de contentement et de malice, et elle se rit des gens qui font la bêtise d'acheter le café moulu dans l'épicerie. Au reste, le goût du mélange n'a rien de déplai-

sant et il n'est nullement injurieux pour la santé. Le jeune enfant peut même en user impunément. Si la décoction était prise pure, on pourrait s'apercevoir de sa faiblesse, mais comme on la boit généralement avec du lait et du sucre, on ne découvre pas la fraude. Autrefois, tout le café était moulu à l'épicerie, mais alors la falsification était poussée à un tel point qu'on en est venu à acheter son café en grain. Cette coutume excita le génie inventif de certains Yankees philanthropes qui prétendaient que le café pur attaque les nerfs, de là l'invention des fèves de farine. (*L'American Analyst* constate positivement l'existence dans le commerce de cette imitation de la fève du caféier).

— Mais, reprit notre plaisant épicié, voici quelque chose de plus intéressant encore. Voyez ces magnifiques échantillons de clous de girofle et de poivre. Importés ? Oh, là, là ! non, c'est-à-dire, pas tout à fait. Ils sont le produit de l'industrie indigène qui s'évertue à fournir le marché. Ils ont une belle apparence, mais l'arôme est faible. Il en est qui ont pensé que c'était une honte de perdre les splendides et nourrissantes écailles de cacao, et ils ont conçu l'idée de les griller et de les réduire en une poudre fine. Cette poudre, mélangée artistiquement avec différentes huiles essentielles, forme d'excellentes épices pour aromatiser les gâteaux et autres bonnes choses. C'est une industrie prospère et qui est très encouragée. Une partie de cette poudre, après avoir été convenablement parfumée et avoir été amenée à l'état d'une pâte consistante, et pressée dans des moules qui lui donnent la forme du grain de poivre ou du clou de girofle. Ces articles, mêlés avec une certaine quantité de poivre ou de girofle véritables ont à peu près assez d'arôme pour qu'on puisse constater sa présence et l'épicier n'a rien à perdre. Il peut payer ses taxes et la rente de son magasin tout comme lorsqu'il vend du fromage à la crème qui ne contient qu'un peu de crème, qu'il met une petite quantité de sucre dans du glucose qu'il vend pour du vrai sucre, ou une teinte de beurre dans l'oléomargarine. "

FALSIFICATION DU BLANC DE PLOMB.

La substance qui sert le plus communément à falsifier le blanc du plomb est le *blanc permanent* ou sulfate de baryte. Pour découvrir la fraude, on fait bouillir une petite quantité de blanc dans un mélange à partie égale d'eau et d'acide nitrique dans un tube ou un flacon en verre. Le blanc de plomb se dissout et le sel de baryte demeure sous forme d'un précipité blanc. Pour éviter toute erreur, on décante le liquide clair et on traite de nouveau le résidu par l'acide nitrique puis par l'eau brillante. En décantant et en pesant le résidu sec on trouve la quantité de sulfate de baryte.

On éprouve quelquefois de grandes difficultés pour enlever les vis ; on peut s'aider en appliquant une minute ou deux un fer rouge sur tête de la vis et aussitôt après on essaie avec le tourne-vis.

CHIMIE INDUSTRIELLE.

—) FABRICATION DE LA FÉCULE (—

(Suite.)

L'eau chargée de fécule élevée par la noria est dirigée vers les cuves qui sont numérotées, au moyen de nochières ou rigoles en bois.

On emploie d'abord la cuve No. 1, puis la cuve No. 2. Pendant que cette dernière s'emplit, la fécule se dépose dans la première. Lorsque la seconde est près d'être pleine, la fécule de la première est assez déposée pour qu'on puisse en faire écouler l'eau qui se trouve au-dessus. Cette opération se fait au moyen d'un tube en caoutchouc de six ou sept pieds de longueur avec un diamètre intérieur d'un pouce, servant de syphon. Pour amorcer le syphon, on emplit le tube d'eau et, bouchant les deux bouts avec les mains, on en plonge l'un dans la cuve tout en plaçant l'autre extrémité extérieurement à un niveau plus bas que celui où se trouve le premier bout, puis on débouche les deux extrémités en même temps. L'extrémité extérieure est abandonnée librement dans une nochière ou canal qui conduit l'eau d'écoulement au dehors, tandis qu'on baisse l'extrémité intérieure de façon que l'ouverture se trouve toujours un peu au-dessous du niveau de l'eau de la cuve. Comme cela, l'eau enlevée ne contient plus la moindre quantité de fécule, tandis que si l'on plongeait profondément d'abord la petite branche du syphon, elle pourrait rencontrer des couches dans lesquelles la fécule ne serait pas encore entièrement déposée, et alors il y aurait perte. On doit arrêter l'écoulement dès que l'on approche du dépôt et surtout ne jamais le continuer si l'on s'aperçoit que l'eau devient laiteuse, ce qui est un signe que la fécule n'est pas entièrement déposée à cette hauteur. Alors, on enlève le syphon, et la seconde cuve étant pleine, on revient à l'emplissage de la première, et dans la suite, on opère le syphonage et le ramplissage de la seconde cuve comme on l'a fait pour la première.

Si l'on était débordé, c'est-à-dire, si l'on ne pouvait vider en temps les cuves No. 1 et 2, soit parce que la fécule ne déposerait pas assez vite, soit pour toute autre cause, on emploierait la cuve No. 3. D'ailleurs, si le travail du tamis est bien conduit, si cet appareil est convenablement fourni d'eau, sans dépense inutile, la vidange des deux cuves ne sera pas même nécessaire ou ne le sera qu'en partie.

Le soir, vers la fin de la journée, on remet la fécule en suspension dans les cuves en agitant l'eau dans un sens avec des pelles. Lorsque l'on a atteint le fond de la cuve, qu'on ne sent plus de fécule déposée, on donne quelques coups de pelle en sens inverse du mouvement imprimé d'abord au liquide pour contrarier ce mouvement et l'arrêter, puis on abandonne au repos pour la nuit.

Voilà donc la mise en marche et le travail pour le premier jour.

Remarquons ici en passant et une fois pour toutes que lorsqu'on s'est servi des pelles, il faut bien les essuyer, les sécher et les remettre dans un endroit sec a-

fin de les conserver complètement à l'abri de la rouille, dont la moindre trace serait ensuite une cause de beaucoup de désagrément par les souillures qu'elles introduiraient dans la fécule quand on s'en servirait de nouveau.

Le lendemain on continue le travail avec les cuves No. 3 et No. 4. En même temps, on va s'occuper de l'épuration de la fécule du jour précédent. On enlève d'abord l'eau qui surmonte le dépôt de fécule des cuves, ce qui se fait encore avec le syphon. Les dernières portions sont retirées avec une sibille, puis on arrose la surface du dépôt de fécule et on frotte légèrement avec une brosse en crins à manche. Les impuretés une fois détachées, on les enlève avec l'eau au moyen de la sibille afin de les porter dans un tonneau dit aux ringères, pour en retirer plus tard, la fécule qui y est encore mêlée. Ensuite on remet de l'eau dans la cuve, environ trois fois le volume de la fécule, et l'on procède au délayage à l'aide d'une pelle. Tout le dépôt remis en suspension, on arrête le mouvement de l'eau par un coup de pelle en sens contraire et on laisse déposer de nouveau, ce qui prend trois ou quatre heures et même moins. On enlève l'eau, puis les impuretés comme ci-dessus pour recommencer un deuxième et dernier lavage. Cette fois, au lieu de laisser déposer la fécule, on profite au contraire de ce qu'elle est en suspension dans le liquide pour la passer dans un tamis de soie No. 120, afin de la dessabler et d'enlever les petits sons. Enfin, lorsqu'elle est déposée de nouveau, on enlève l'eau et on la met égoutter en bachots jusqu'au lendemain matin. Cette opération se fait au moyen d'une pelle. On coupe le dépôt de fécule en blocs que l'on dépose dans les bachots. De temps à autre on arrose la fécule des bachots avec un peu d'eau et on imprime quelques secousses pour égaliser le contenu.

Après une nuit entière d'égouttage dans les bachots, cette fécule prend dans le commerce le nom de *fécule verte épurée* et dans la fabrique, celui de *blanc épuré*, pour la distinguer de la fécule qui n'a pas subi de lavages et qui est désignée sous le nom de *fécule verte brute* ou de *blanc brut*.

La mise en suspension de la fécule pour les lavages pourrait paraître à l'avance assez pénible et assez compliquée, mais rien n'est plus simple, plus facile ni surtout plus prompt lorsqu'on a fait le travail deux ou trois fois.

Nous avons dit que les impuretés que l'on retire des cuves sont portées dans le tonneau aux ringères. Ces ringères contiennent une certaine quantité de fécule que l'on sépare par des lavages successifs et des tamisages avec des tamis, d'abord du No. 96 ou 100 pour enlever le gros son, puis du No. 120 pour le petit son et le sable. Enfin la fécule ainsi épurée est mêlée à l'autre.

VI SÉCHAGE

La fécule simplement égouttée contient 35 à 40 pour cent d'eau dont il faut la débarrasser pour la plus grande partie avant de la livrer au commerce. En cet état, non seulement les frais d'expédition seraient considérablement augmentés, mais la fécule serait ex-

posée à s'avarier promptement. Pour éviter ces inconvénients, il faut nécessairement sécher la fécule en l'exposant sur l'aire en plâtre, à l'air libre et à l'air chaud.

AIRE EN PLÂTRE ET SÉCHAGE A AIR LIBRE.

La fécule après avoir été mise à égoutter pendant une nuit dans les bachots est portée sur une aire en plâtre. On retourne les bachots, on enlève la toile et on divise les pains de fécule à l'aide d'une bêche en fer, d'abord par moitié, ensuite par quartiers de 6 pouces environ. On les range au fur et à mesure sur leur partie la plus large, ce qui permet au plâtre d'enlever plus promptement l'excès d'humidité qu'ils contiennent. En fin quand les pains cessent d'adhérer au plâtre la fécule est reconnue comme marchand.

Alors on se chauffe de lourds sabots à semelles plates et larges, ou de planches munies de brides pour être ajustées à peu-près comme des raquettes et on écrase la fécule, puis on la met en sacs ou en barils pour être livrée au commerce. Mais s'il est nécessaire de faire sécher plus complètement, on range les pains sur des tablettes en bois que l'on étage comme des tiroirs sur des traverses servant de coulisses et reliant chacune deux montants dont l'un est placé contre le mur et l'autre à deux pieds en avant comme il a été expliqué dans l'article *chassis*. Le séchoir est largement ventilé. Là, la fécule gagne bientôt en blancheur et si elle doit être livrée après cela au commerce, on la reporte sur l'aire plâtrée quand elle paraît bien séchée à l'intérieur. On écrase comme il a été dit et on emballe pour l'expédition. Dans cet état elle contient 18 pour 100 d'eau.

SÉCHAGE A AIR CHAUD

Enfin si l'on doit pousser plus loin la dessiccation il faut faire passer la fécule par le séchoir à air chaud. Les pains sont écrasés comme il est dit plus haut et la fécule est étalée en sillons sur les chassis en toile que l'on porte dans le séchoir. Celui-ci étant rempli, on allume le feu et l'on maintient la température du séchoir à 110° ou 115° Fahr. pendant trois heures. Si l'on portait d'abord la température à un degré plus élevé, soit à 130°, surtout si la fécule a été mise à sécher trop humide, il se produirait des agglomérations et des grumeaux solides que l'on ne pourrait ramener à l'état marchand.

Pendant ces trois heures, on surveille la fécule, on la retourne en divers sens pour la diviser et renouveler les surfaces, puis on l'étale de nouveau en sillons, et à mesure qu'elle cesse de s'agglomérer, on enlève progressivement la température jusqu'à 150° ou 160° Fahr.

Le terme du séchage de la fécule se reconnaît lorsqu'elle a cessé d'être grasse au toucher ou lorsqu'elle est brillante et qu'elle craque dans les mains avec bruit comme lorsque l'on comprime de la fleur de soufre.

On conçoit la nécessité du thermomètre dans la séchoir afin qu'on puisse sûrement contrôler la température.

VII BLUTAGE

Le blutage a pour but d'obtenir une poudre homo-

gène, c'est-à-dire, de même nature et de même grosseur.

Lorsque la fécule a été séchée à l'étuve avec tous les soins que nécessite l'opération, elle ne présente pas de grumeaux sérieux, et on peut la passer au blutoir dès qu'elle est refroidie. Si au contraire elle renferme une grande quantité de grumeaux qui résistent sous la pression des doigts, on doit l'étendre sur une aire ou un plancher uni pour l'écraser à l'aide d'un rouleau en bois dur ou en fer, ou par tout autre moyen remplissant le même but.

La fécule mise dans la trémie du blutoir est excitée à traverser la toile métallique du fond. Les grumeaux qui n'ont pu traverser la trémie ou les deux tamis successifs étant recueillis, sont écrasés sous un rouleau ou autrement puis mêlés à d'autre fécule qui passe de nouveau au blutoir.

En sortant du blutoir, la fécule ensachée ou emballée est expédiée ou mise dans un magasin à l'abri de l'humidité.

REMARQUES.

Telles sont les diverses opérations que comporte la fabrication de la fécule de pommes de terre. Comme on le voit, l'apprentissage n'est pas bien compliqué ni bien long. Les appareils sont simples et d'un maniement aisé, et avec quelque bonne volonté chacun peut devenir en peu de temps un fabricant expérimenté. Nous attirerons surtout l'attention sur quelques points essentiels, dussions-nous même nous répéter.

Il faut veiller sur le bon lavage des pommes de terre afin qu'elles n'entraînent pas avec elles de la terre et du sable qui passeraient avec la fécule et compliqueraient son épuration. Il faut aussi veiller avec soin à ce que le lavoir n'envoie pas de corps étrangers durs à la rape, car il en résulterait une perte de temps et une détérioration préjudiciable de celle-ci.

On doit bien régler la distance entre la rape et la plaque qui forme le fond de la trémie afin d'obtenir une pulpe bien fine, et en cas d'accident, arrêter l'appareil immédiatement.

La gouttière du haut du tamis doit toujours être bien alimentée d'eau sans déborder, pendant que l'appareil reçoit de la pulpe. Si le tamis laissait passer de la pulpe, c'est que la toile serait trouée. Il faudrait dans ce cas, arrêter immédiatement le mouvement et faire au plus tôt les réparations nécessaires. Veiller à ce que le tamis ne s'engorge pas et examiner souvent la pulpe expulsée pour voir si elle est bien épuisée.

Lors de la vidange des cuves par le siphon, prendre soin qu'aucune eau contenant de la fécule ne soit envoyée dehors. Il faut veiller avec le soin le plus scrupuleux à la propreté de la fécule dans les cuves, dans les bachots, dans les séchoirs et au blutoir enlever celle qui pourrait être souillée et la purifier si possible avec les ringures, mais la rejeter plutôt que de risquer d'endommager d'autre fécule en cours de travail.

Les principales précautions à prendre dans le séchoir à air chaud se rapportent à la température et

aux soins à prendre pour éviter toute souillure par la poussière. Aussi le foyer et le cendrier du poêle ne peuvent-ils se trouver dans cette pièce, et les tuyaux doivent-ils joindre parfaitement pour qu'aucune parcelle de suie ne s'en échappe. Le mieux serait de surélever le plancher, de placer le poêle en bas et de faire circuler un tuyau en tôle galvanisée entre le plancher et le rang inférieur de chassis. Ce tuyau serait soudé et après avoir circulé tout autour, il remonterait par le dernier angle pour aller se décharger dans l'air au-dessus du toit.

OBSERVATIONS.

A la fin du chapitre *Installations et Appareils* nous avons dit quelques mots au sujet d'une installation plus modeste que celle dont nous nous occupions en premier lieu.

Nous ne reviendrons pas sur le lavage et le rapage des pommes de terre. Nous répéterons seulement que la pulpe doit être soumise au tamisage à mesure qu'elle sort de la rape, attendu qu'elle contient des substances qui ont une grande tendance à entrer en sementation, circonstance qui rendrait le tamisage de la pulpe plus difficile et le dépôt de la fécule beaucoup plus lent.

Cela dit, nous supposons que nous avons affaire à un travail de 25 minots par jour, soit en tout une récolte de dix arpents plus ou moins. Ce serait deux heures et demie de rapage par jour, mais il serait peut-être préférable de faire le double en une journée, 25 minots le matin et 25 après midi, et de ne raper que trois jours par semaine, les trois autres jours étant laissés pour le travail des caves. Pour faire ce travail, il faudrait deux hommes à la rape et deux aux tamis, un sur chaque tamis; car on tamise sur deux cuves en même temps pour suivre la rape.

On met un seau de pulpe dans le tamis et on verse dessus deux seaux d'eau; puis muni d'une petite palette en bois amincée dans sa partie inférieure et arrondie à ses quatre angles, l'ouvrier agite la pulpe dans un sens de rotation de droite et de gauche avec un léger frottement, afin de bien la diviser dans l'eau et de permettre à celle-ci d'entraîner avec elle la fécule. Aussitôt que l'eau chargée de fécule est écoulée, on en remet encore deux seaux et on agite précipitamment comme la première fois pour obtenir une nouvelle quantité de fécule. Enfin, pour achever d'épuiser la pulpe, on met le tamis sur le réservoir dans lequel on a puisé l'eau et on verse dessus deux nouveaux seaux que l'on prend dans un autre réservoir. La pulpe ainsi épuisée est jetée dans une brouette que l'on va vider quand elle est pleine.

Comme on peut le voir, nous employons ici une quantité d'eau bien plus considérable qu'avec le tamis mécanique, soit quatre fois le volume de la pulpe, sans compter les deux seaux qui restent dans le réservoir pour servir ensuite, aussi, les cuves se remplissent-elles rapidement. Quand l'une est pleine, on passe à la seconde et l'on vide l'eau de la première pour recommencer quand la fécule est bien déposée au fond.

Pour le reste on opère comme nous l'avons dit précédemment

VIII USAGE DE LA FÉCULE.

L'empois, qu'il vienne des céréales ou des pommes de terre est le sujet d'une application considérable dans l'économie domestique et dans les arts. Dans l'économie domestique, il s'en consomme une grande quantité pour l'empesage du linge et on en fait des bouillies légères pour les convalescents, des crèmes, des pâtisseries. Mais dans les arts, sa consommation est énorme: les fabriques de coton, d'indiennes, d'étoffes, de papier, la parfumerie, la confiserie, la gluconerie forment des débouchés qui s'accroissent tous les jours. Jusqu'ici la fécule de pommes de terre n'a occupé qu'une place insignifiante dans le concours, au moins en ce qui concerne la province de Québec où l'on signale à peine quelques tentatives faites pour établir cette industrie, tandis que l'île du Prince Édouard et la Nouvelle Écosse, non seulement se suffisent à elles-mêmes, et exportent leurs produits dans les autres provinces de la Puissance, mais encore exportent annuellement environ un million de livres de fécule dirigée sur les Îles Britanniques et sur les États de la Nouvelle Angleterre. Pour l'industrie de l'empois, nous nous trouvons entourés de tous côtés de pays producteurs, et jusqu'ici nous n'avons fait aucun effort pour entrer dans la concurrence malgré les ressources que nous possédons relativement à la matière première. Les provinces Maritimes produisent la fécule qu'elles nous envoient en partie, soit à l'état naturel soit transformée en glucose ou en dextrine; à l'ouest c'est la province d'Ontario dont les quelques grandes fabriques d'empois de maïs viennent épuiser notre argent en nous vendant leur *corn starch* et leur sirop de glucose. Enfin au sud, nous avons les États Unis qui, malgré le droit protecteur énorme de 2 centins par livre, envoient chaque année à la province de Québec près de 200.000 livres de sirop de glucose et autant d'empois. La consommation totale en sirop de glucose et en empois, dans cette province dépasse certainement trois millions de livres, et il nous faut tout acheter des provinces voisines ou de l'étranger, quand nous avons des ressources pour suffire à notre propre consommation et même pour faire une exportation à laquelle le marché ne manquerait pas. Si nous n'entrons pas résolument dans le courant industriel partout où il y a avantage à le faire, nous sommes condamnés à demeurer indéfiniment les tributaires des autres et à voir ceux-ci prospérer à côté de nous et à notre détriment.

Tous ceux que ces lignes intéressent le plus directement ne les liront pas, mais, que ceux qui les liront propagent l'idée qu'elles renferment, et nous croyons qu'en faisant cela, ils serviront leur pays d'une manière efficace, car il ne suffit que de donner l'élan.

Lire la formule de l'autre page comme ceci :

$$x = \frac{34 \times 5}{4} = 42 \text{ pieds } 6 \text{ pouces.}$$

DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE DU GAZ NATUREL.

Comme suite à ce que nous avons dit dans notre numéro du 1er décembre au sujet du gaz naturel au Canada nous puissions quelques renseignements dans un travail important dû à M. Charles A. Ashburner géologue du Bureau Géologique de la Pennsylvanie.

Il est difficile de déterminer des limites fixes dans l'échelle géologique relativement à la présence du gaz et du pétrole. Toutes les roches, à l'exception de celles de formation volcanique, contiennent des débris de matières organiques, animales ou végétales, et comme les géologues sont unanimes dans l'opinion que le pétrole et le gaz naturel sont le résultat de la décomposition de ces matières, il est vraisemblable que l'on puisse rencontrer l'un et l'autre dans les formations des différents âges, tantôt en quantité assez considérable pour en permettre l'exploitation industrielle, et tantôt en quantité si petite qu'ils n'offrent plus qu'un intérêt scientifique pour la géologue et le minéralogiste.

En dehors de la nécessité dans les roches, de débris végétaux et animaux, la présence du gaz dépend de l'existence de roches poreuses ou cavernueuses qui puissent lui servir de réservoirs, et d'une couche rocheuse imperméable qui sert à recouvrir la couche.

Les autres conditions dépendent plutôt des forces auxquelles les stratifications ont été soumises et de la forme géologique qui en résulte que de l'époque à laquelle appartient la formation elle-même.

Si nous considérons les rapports intimes qui existent entre le pétrole et le gaz naturel, il est raisonnable de supposer la présence de celui-ci dans tous les grès qui produisent celui-là, et pour la même raison, de s'attendre à rencontrer le pétrole là où l'on découvrira le gaz.

Si donc l'entreprise dont nous avons parlé réussit à propos du gaz naturel, elle sera probablement le prélude de découvertes de la plus haute importance, pour l'industrie de la province.

GÉOMÉTRIE USUELLE.

Pour mesurer la hauteur des arbres à abattre, le moyen que nous indiquons est un des plus simples.

On mesure d'abord à partir du pied de l'arbre et autant que possible du côté où le sol est le plus de niveau, une distance quelconque mais un peu moindre que la longueur présumée de l'arbre et on marque le point. En cet endroit on plante une perche dont le bout supérieur, quand l'autre est enfoncé dans le sol, correspond à la hauteur de l'œil de l'opérateur ; le bout de la perche et la marque sont exactement en ligne droite horizontale.

Alors on se couche sur le dos les pieds du côté de la perche, de façon que l'œil soit en ligne droite avec le pied de la perche et l'arbre, se plaçant de telle manière que l'œil, le bout de la perche et le point de l'arbre dont on veut déterminer la hauteur soient aussi dans une même ligne droite.

On a alors la base du triangle rectangle dont l'extrémité correspond à l'endroit où l'on se trouvait placé pour l'observation, et une simple proportion donne la hauteur cherchée. Supposons que la distance du pied de l'arbre à celui de la perche est de 39 pieds ; la distance de l'œil à la perche, 4 pieds, et la hauteur de celle-ci 5 pieds, on aura la proportion :

$$4 : 34 : : 5 x$$

x est la hauteur de l'arbre.

$$34 x 5$$

$$34x5$$

$$4$$

$$x = 12 \text{ pds. } 6 \text{ pes}$$

$$4$$

En d'autres termes, on multiplie la distance totale de l'œil de l'homme couché au pied de l'arbre par la hauteur de la perche et on divise le produit par la distance de l'œil au pied de la perche.

ESSAI DES EAUX

Nos lecteurs trouveront peut-être intéressant de connaître la manière d'essayer les eaux :

Eaux dures ou douces.—On dissout un peu de bon savon dans de l'alcool et on en verse quelques gouttes dans un verre contenant de l'eau. Si celle-ci devient laiteuse, elle est dure ; si elle demeure claire, elle est douce.

Matières terreuses et alcalis.—On prend un morceau de papier bleu de tournesol que l'on fait rougir au vinaigre, puis on le plonge dans l'eau : il reprend sa couleur bleue si l'eau contient des alcalis. En versant quelques gouttes de sirop de violette dans l'eau elle passe au vert si elle contient des substances terreuses.

Acide carbonique.—Mêler égales parties d'eau et d'eau de chaux bien claire. S'il y a de l'acide carbonique libre ou combiné, il se forme un dépôt blanc qui fait effervescence quand on verse dessus quelques gouttes d'acide chlorhydrique.

Magnésie.—Prendre une quantité d'eau et la ramener au vingtième par l'ébullition. Ajouter quelques grains de carbonate d'ammoniaque et quelques gouttes de solution de phosphate de soude. La magnésie se précipite si elle existe.

Fer.—En bouillant avec un peu de noix de galle l'eau devient noire s'il y a du fer. On peut aussi ajouter du prussiate jaune de potasse qui annonce la présence du fer par une coloration bleue.

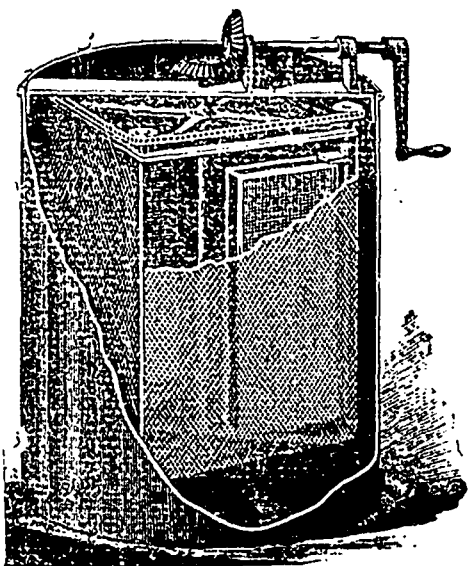
Chaux.—Verser quelques gouttes de solution d'acide oxalique. La chaux est indiquée par un précipité blanc.

Acides.—Le papier bleu de tournesol rougit s'il y en a. En faisant bouillir quelque temps pour chasser l'acide carbonique s'il y en a, et répétant l'expérience, on reconnaîtra s'il y a d'autres acides.

EXTRACTEUR DU MIEL.

L'industrie du miel a pris une certaine extension au Canada depuis quelques années, et il ne sera peut-être pas sans intérêt de donner ici quelques détails sur une machine nouvelle qui s'est beaucoup répandue aux Etats-Unis.

La figure ci-jointe nous fait voir le détail de l'instrument en question. L'enveloppe que l'on représente brisée pour faire voir la disposition de l'intérieur est un réservoir cylindrique en tôle galvanisée portant au bas un tuyau de décharge du miel. L'arbre vertical repose sur une crapaudine placée au centre du fond du réservoir. La manivelle sert à imprimer un mouvement rapide à l'arbre vertical. Cet arbre est solidaire avec une espèce de panier carré en toile métallique qui y est fixé. Les rayons sont placés dans des enveloppes en toile métallique qui peuvent osciller librement autour de tiges en acier placées verticale-



ment aux coins du panier. Au sommet de chaque tige, on voit une petite roue munie de chevilles en acier sur sa partie circonférentielle. Une chaîne également en acier, dans les creux de laquelle s'engagent les chevilles enveloppe toutes les roues. Au moyen de cette chaîne agissant sur les roues, on peut donner aux rayons la position que l'on veut, soit à droite soit à gauche, sans changer le mouvement de la machine; ils peuvent donc être changés de situation sans qu'on soit obligé de les enlever ou de les toucher de la main. On peut voir par là que les surfaces des rayons peuvent ainsi être changées plusieurs fois jusqu'à ce que le miel ait été extrait, avantage qui pourra être apprécié par les apiculteurs.

L'appareil porte deux anneaux en oreilles qui permettent de le transporter facilement d'un lieu à un autre.

VINS DE RAISINS SECS.

On peut fabriquer une excellente imitation de vin blanc ou rouge avec le raisin et le sucre que l'on

remplace souvent par du sirop de glucose. Voici la proportion et le prix des ingrédients employés :

5 livres de sucre (ou 8 de glucose).....	0. 35
5 livres de raisins secs	0. 30
2 onces de sel de cuisine	
3 onces d'acide tartrique.....	0. 20
$\frac{3}{4}$ gallon d'alcool.....	2. 40
$\frac{1}{4}$ d'once de noix de galle concassée.	} 5
3 onces de levure de bière.....	
Eau pour faire dix gallons	

§ 3. 30

On met tremper le raisin dans un peu d'eau et dès qu'il est parfaitement gonflé, on l'écrase de manière à le faire crever seulement, sans jamais briser les noyaux. On dissout l'acide tartrique en le remuant dans deux chopines d'eau chaude; on met infuser pendant vingt-quatre heures la noix de galle dans deux chopines d'eau bouillante et l'on fait fondre le sucre (ou le sirop) et le sel dans le restant de l'eau après quoi, on verse le tout dans le baril. On ajoute enfin l'alcool, puis la levure que l'on a délayée dans une chopine d'eau et on agite fortement au moyen d'un bâton introduit par la bonde.

Le baril étant rempli, on le porte dans un lieu frais; on couvre le trou de la bonde avec un linge mouillé et l'on abandonne à une fermentation lente, enfin on clarifie avec un blanc d'œuf battu et on met en bouteilles.

Si l'on veut que le vin soit rouge, on ajoute un peu de teinture de tournesol que l'acide fait virer en rouge.

Le gallon de ce vin coûte 33 centins et la bouteille de 5 à 6 centins.

Le vin ainsi fabriqué contient une proportion de 10 à 11 pour cent d'alcool, c'est à dire la même quantité que le Bourgogne.

CUISINE

Le temps nécessaire pour le rôtiage des différentes viandes à bon feu est comme suit :

Un gigot bien rassis	1 heure.
Un gros de veau	1 $\frac{1}{2}$ heure.
Un rôti de porc	1 $\frac{1}{2}$ à 2 heures.
Un roast-beef	$\frac{1}{2}$ heure.
Un poulet	$\frac{1}{2}$ heure.
Un chapon	1 $\frac{1}{2}$ heure.
Les pigeons	1 heure.
Une jeune oie	2 $\frac{1}{2}$ heures.
Une vieille oie	4 heures.
Un caneton	1 heure.
Un canard	1 $\frac{1}{2}$ heure.
Un dindon	2 à 3 heures.
Les perdrix	$\frac{1}{2}$ heure.
Le chevreuil	1 $\frac{1}{2}$ heure.
Un lièvre	1 $\frac{1}{2}$ heure.

C'est une excellente règle que de prendre l'élévateur pour monter et descendre par les escaliers. De même que pour monter une côte, l'ascension des esca-

liers est pénible et même quelquefois dangereuse, surtout pour les personnes faibles de poumons, dont les organes respiratoires sont défectueux ou qui sont atteintes de maladies de cœur. Mais la descente ne peut nuire à personne et constitue un exercice salutaire. Une descente vive fait réellement du bien; elle remue le système sans danger de surexcitation; elle active le mécanisme accélère le fonctionnement du foie, des rognons et la circulation du sang.

LES THERMOMÈTRES.

Il y a deux saisons pendant lesquelles on s'inquiète particulièrement du thermomètre. Nous sommes dans l'une de ces saisons. Il y a six mois nous étions dans l'autre.

Qu'il fait froid!...se disait-on alors, quand on se rencontrait. Et l'on passait vite en se contractant, en se rétrissant, en se rattachant comme si, en réservant chacun ses molécules, l'une contre l'autre, ont sût cherché à leur conserver leur chaleur latente, et à opposer un obstacle plus sûr au froid extérieur, par une intimité plus parfaite... Qu'il fait donc chaud!... se dit-on aujourd'hui en s'abordant en traînant nonchalamment une démarche paresseuse sous un soleil de feu; et l'on se dilate, et l'on s'élargit autant que possible pour agrandir les pores qui séparent les molécules, afin d'ouvrir une issue à la chaleur exubérante du corps, et d'y faire entrer une bouffée perdue d'un vent généreux mais trop rare, hélas! C'est qu'entre la température du mois de janvier et celle du mois de juillet, il y a un espace immense, l'espace des antipodes, l'espace compris entre l'extrême froid et l'extrême chaud, espace dont nous nous faisons bien une idée par les sensations que nous éprouvons, mais dont ne pouvons nous nous rendre compte bien exactement qu'à l'aide des chiffres fournis par l'échelle thermométrique.

Je vais vous entretenir un instant sur l'instrument si utile qui porte cette échelle, le thermomètre.

Le thermomètre est donc un instrument qui nous permet de désigner les différentes températures, et cette désignation se fait en degrés marqués par des chiffres tracés sur l'échelle.

Le principe sur lequel repose le thermomètre, est celui de la dilatation des corps par la chaleur et leur contraction par le froid, propriété qui nous affecte nous-même, comme nous l'avons vu tout à l'heure, puisque, instinctivement, nous nous resserrons le plus possible quand il fait bien froid, et que nous nous épandons autant que nous le pouvons quand il fait trop chaud.

Quel que soit le nom qu'il porte, le thermomètre usuel est composé d'un tube capillaire en verre terminé en bas par une petite boule servant de réservoir.

à continuer.

RECETTES.

BLANCHISSAGE.—On nettoie le blanchissage des plafonds, murs, en ajoutant une dissolution concentrée de sulfate de magnésie.

PEINTURE POUR TOITS.—Il n'est pas de meilleure peinture pour les toitures métalliques qu'un mélange de brun d'Espagne, de rouge de Vanise et d'ocre jaune avec égales parties d'huile de Lin crue et pure, et de bonne huile de poisson.

RIZ EN BALLE DE NEIGE.—Bouillir une livre de riz dans une pinte d'eau avec une cuillerée à thé de sel jusqu'à ce qu'il soit devenu tendre et le verser dans de petits moules que l'on vide sur un plat après complet refroidissement. On fait une sauce bouillante avec trois jaunes d'œuf, une chopine de lait doux, une cuiller à thé d'empois et du sucre suivant le goût, puis on aromatiser avec de l'essence de citron. Après refroidissement on verse sur les balles de riz une demi heure avant de servir. C'est un dessert excellent et très simple à faire.

PIERRE A DETACHER.—On broie une partie de sel de soude dans une partie (en poids), de savon; on humecte peu à peu ces substances avec une partie de miel de beuf auquel on aura ajouté deux jaunes d'œuf. Ajoutez à cela une livre de terre glasse, puis formez des boulettes ou de petites tablettes.

MOYEN DE RECONNAITRE L'ACIER.—On lime finement la pièce que l'on veut reconnaître et on passe uniformément dessus de l'acide nitrique, on en fait une forte solution (dix d'acide nitrique pour cent d'eau) si la teinte noire carbonée que l'acide laisse est uniforme, c'est un indice de la bonne qualité de l'acier. L'inégalité dans la nuance montre la mauvaise qualité.

ENCRE BLEUE, VIOLETS.—Dissoudre une partie (en poids) de bleu d'indigo bien soluble, dans 300 parties d'eau.

LA PEINTURE DU FER.—Il résulte des expériences faites par ordre de l'Administration des chemins de fer Hollandais (dans un pays par conséquent où le fer est le plus exposé à l'humidité), que, entre toutes les peintures employées sur les travaux en fer, la peinture au minimum (oxyde de plomb), est celle qui résiste le mieux aux agents atmosphériques. Il a aussi été constaté que la peinture tient mieux sur le fer décapé que sur le fer nettoyé par le grattage et le brossage. Les feuilles de fer sont décapées avec de l'acide chlorhydrique (muriatique), on les lave ensuite à l'eau chaude, on les sèche, puis on met une couche d'huile tandis que le fer est encore chaud.

BOUCHER LES FENTES DU PLANCIER.—Un bon moyen, et aussi très facile à exécuter, c'est de prendre des vieilles gazettes lues ou non lues et de les mettre tremper livre pour livre dans une colle de farine (une livre de farine et autant de vieux papier) cette colle étant faite d'abord avec trois pintes d'eau, une livre de farine, une cuillerée à soupe d'alun, le tout cuit à la manière ordinaire. Cette colle mélangée avec le papier fait le mastie le plus convenable pour remplir le but indiqué par le titre de cette recette.

GRAISSAGE DES HARNAIS.—Ingrédients: 2 onces de sulf de mouton, 6 onces de cire, 6 onces de sucre pilé fin, 2 onces de savon mou, l'once de noir de lampe (ou d'indigo) une roquette d'eau et une roquette de térébenthine. On dissout le savon dans l'eau, puis on ajoute les autres ingrédients, excepté la térébenthine. Fondez le tout et mêlez bien puis ajoutez la térébenthine. On étend la composition avec une éponge et on polit avec une brosse.

OTER LE VIS.—On éprouve quelque fois de grandes difficultés pour enlever les vis; on peut s'aider en appliquant pendant une minute ou deux un fer rouge sur la tête de la vis et aussitôt après on essale avec le tourne-vis.

ENLEVER LA VIEILLE PEINTURE.—Faire bouillir 3 livres de chaux vive dans l'eau, ajouter une livre de porcelaine d'Amérique et amener le mélange à la consistance de peinture. Étendre une couche sur la vieille peinture et l'y laisser 12 ou 14 heures. Après ce temps on pourra enlever facilement la peinture.