

LA SCIENCE POPULAIRE

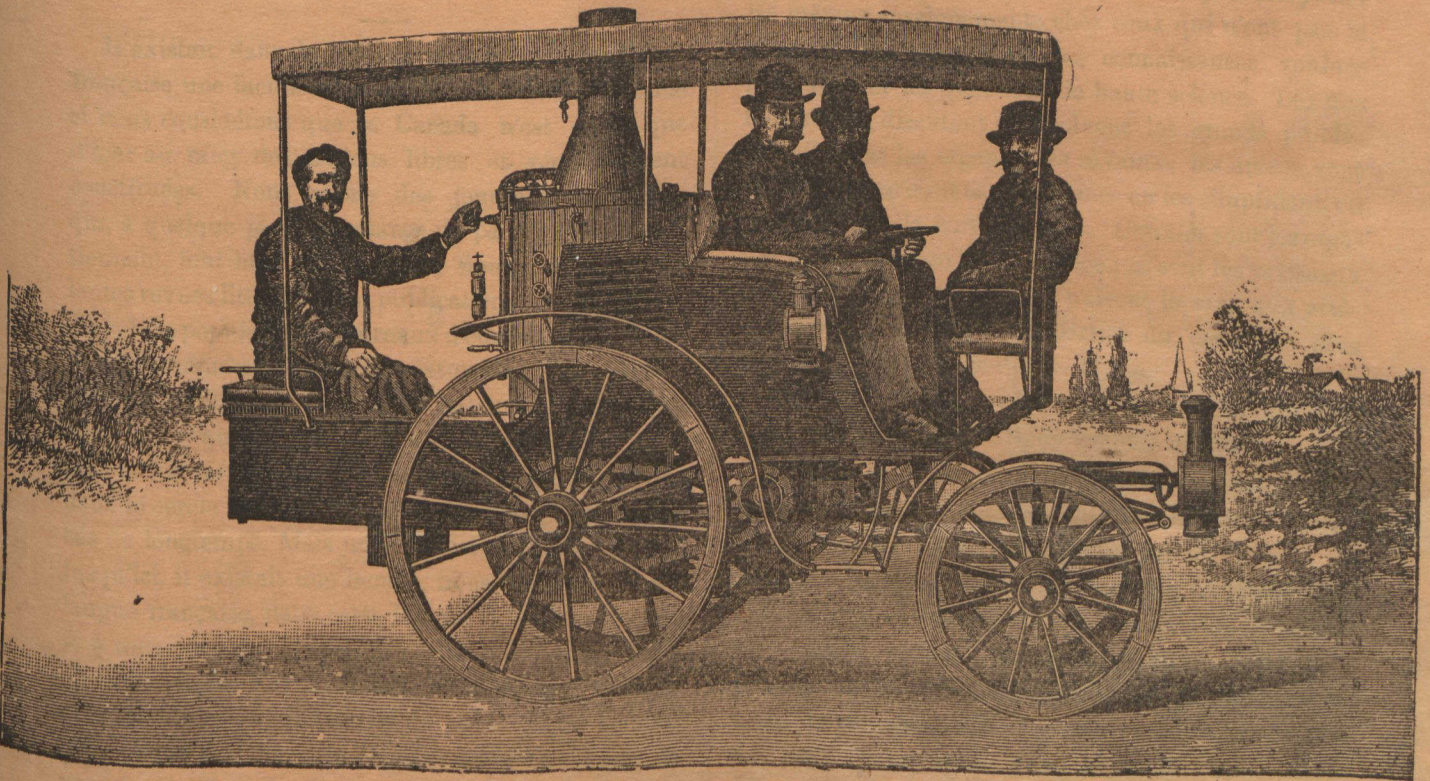
REVUE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE ILLUSTRÉE DEDÉE AUX PERSONNES DE TOUTES CONDITIONS

Publiée sous la direction de OCT. CUISSET Chimiste Industriel.

PARAISSANT LE 1^{ER} ET LE 15 DE CHAQUE MOIS.

ABONNEMENT \$2.00 PAR ANNEE.

F. X. LEMIEUX, Communes, Ottawa, Ont.



W. F. DANIEL,

IMPRIMEUR-EDITEUR-RELIEUR. 23 et 25 RUE STE-THÉRESE, COIN DE LA RUE ST-GABRIEL, Montréal.

LA SCIENCE POPULAIRE ILLUSTRÉE

REVUE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE DÉDIÉE AUX PERSONNES DE TOUTES CONDITIONS

Ie. ANNÉE.

MONTREAL, 1er AOUT 1886.

No. 1.

F. X. LÉVÉLÉUX, *Communiqué, Ottawa, Ont.*

AVIS IMPORTANT.

Nous prions les personnes en dehors de la ville qui voudront bien prendre un abonnement pour une année ou pour six mois, de nous en donner avis le plus tôt possible par carte postale ou autrement. Elles nous obligeront beaucoup aussi en faisant connaître LA SCIENCE POPULAIRE à leurs amis.

Quant à celles qui ne jugeront pas à propos de s'abonner, nous les prions de nous renvoyer le journal après en avoir pris connaissance.

Pour plus de sûreté, les envois d'argent pour abonnements devront être faits par lettres enregistrées, ou mieux encore, par mandats postaux.

NOTRE PROGRAMME.

Il existait dans la Presse périodique canadienne française une lacune regrettable mais très explicable si nous considérons que le Canada n'est entré que d'hier au rang des nations libres et régulièrement constituées. Nous avons des journaux politiques qui, à quelque parti ou nuance de parti qu'ils appartiennent, font honneur au pays ; nous avons d'excellentes revues littéraires, des publications de médecine et d'hygiène populaire, des journaux d'éducation, d'agriculture, de commerce, de sciences naturelles. Tout cela alimente l'intelligence, la tient en haleine, la développe, nous fait avancer à grands pas dans la voie du progrès et figurer déjà avec honneur, nous jeune nation, dans le cercle des vieilles nations qui nous ont devancés de longtemps. Mais nous le disions tout à l'heure, jusqu'ici, il existait une lacune, nous n'avions pas en langue française, dans cette langue si belle et si chère à tous ceux qui l'ont apprise de leur mère, nous n'avions pas de journal spécialement dévoué au progrès scientifique et industriel du pays. Cette lacune, nous allons chercher à la combler autant qu'il sera en nous en publiant LA SCIENCE POPULAIRE.

Si quelqu'un, nous ou tout autre, avait tenté de présenter au public canadien français un de ces

grands journaux scientifiques comme il s'en publie dans les autres pays denses en population, là où le développement scientifique et industriel a atteint un haut degré, on eût peut-être eu raison de dire : "C'est trop tôt, l'entreprise est prématurée, vous n'arriverez pas à une publicité qui vous permette de persévérer, à moins que vous ne vous imposiez des sacrifices énormes ; ceux d'entre nous qui sont à même d'employer ces journaux peuvent les obtenir ailleurs à des prix convenables sans que quelqu'un d'ici doive se ruiner dans un effort inutile."—Et c'est en effet ce qui nous a été dit par nombre de personnes à qui nous exposons notre projet sans le développer. Il est vrai que les opinions se modifiaient après quelques éclaircissements.

Et d'ailleurs, nous ne devons pas oublier que dans les pays les plus avancés, à côté des grands journaux scientifiques et industriels, il existe des publications plus modestes, mais non moins utiles, qui vont porter les mêmes enseignements chez ceux qui n'ont pas le temps ou les moyens ou les connaissances voulues pour aborder les questions de haute science. Les uns font surgir, discutent et résolvent les grands problèmes, ils sont les organes des savants ; les autres vont partout vulgarisant ces problèmes en les simplifiant, en les mettant à la portée de tous. Ceux-ci sont les organes de la diffusion de la science ; ce sont les vaisseaux de plus en plus minces qui puisent le sang aux artères et qui vont vivifier les parties du corps les plus éloignées du cœur, centre de la vie.

Comme le titre de notre publication l'indique, c'est avec ces dernières que nous voulons marcher.

Ce n'est pas du reste sans bien des hésitations que nous nous sommes décidé à entreprendre cette tâche. Longtemps nous avons médité, étudié le pour et le contre. La perspective d'un accueil indifférent ou défavorable nous paraissait bien redoutable à affronter. Enfin, confiant dans l'opportunité d'une telle publication, rassuré par l'approbation et l'encouragement de personnes éclairées et dévouées au progrès du pays, nous avons franchi le Rubicon. Nous offrons donc aujourd'hui LA SCIENCE POPULAIRE au public canadien français, et nous sollicitons pour elle un peu d'encouragement.

Voici quel sera notre programme général :

1o *Chimie industrielle*.—Etude pratique sur les industries établies ou qui peuvent être avantageusement établies en Canada, avec gravures explicatives (sujet suivi).

2o *Notes sur la Chimie*.—Explication des réactions et des faits ordinaires qui se rencontrent dans l'industrie et dans l'économie domestique,

3o *Mécanique appliquée*.—Notes sur les moteurs et sur les combinaisons des mouvements dans les machines diverses ; collaboration.

4o *Economie et Hygiène domestique*.—Collaboration.

5o *Faits scientifiques et industriels*, minéralogie, histoire naturelle, découvertes et inventions nouvelles, etc, avec collaboration.

6o *Colonne de recettes*.—Choix de recettes industrielles et d'économie domestique.

7o *Température de la quinzaine*.—Bulletin de l'Observatoire de l'Université McGill.

8o *Illustrations*.

Notre journal, qui sera illustré avec soin, comprendra par livraison 8 pages sur deux colonnes de matières instructives et choisies, et formera à la fin de l'année un recueil de connaissances utiles représentant un vol. in-8 illustré de 800 à 900 pages. Il paraîtra deux fois par mois, le 1er et le 15. Le prix et l'abonnement est de \$2.00 par année.

En dehors du but général, la diffusion de la science industrielle, que nous poursuivrons constamment, nous croyons fermement que tous ceux qui voudront bien nous accorder la faveur de leur souscription, à quelque condition qu'ils appartiennent, rencontreront dans LA SCIENCE POPULAIRE des renseignements qui les dédommageront amplement de la minime somme qu'ils auront sacrifiée pour cette souscription.

En terminant cette exposé, nous remercions bien sincèrement les Messieurs qui ont bien voulu souscrire d'avance à notre publication, et nous sommes heureux d'annoncer que, grâce à leur bienveillant concours, la vie de notre journal est dès ce jour assurée. Nous donnons ci-après copie d'une lettre qui nous a été adressée au sujet de notre publication par M. l'Abbé Verreau Principal de l'Ecole Normale Jacques Cartier, et qu'il a bien voulu nous autoriser à publier.

Montréal, 15 juillet 1886.

OCT. CUISSET.

Ecole Normale Jacques Cartier, 17 mai 1886.

Mon cher Monsieur Cuisset,

J'apprends avec plaisir que vous voulez publier un journal de science populaire. Le mo-

ment est venu de vulgariser la science chez nous et de la répandre parmi le peuple, si nous voulons utiliser les sources de richesses que la Providence met à la disposition de notre jeune pays, et en même temps ouvrir de nouvelles carrières à la jeunesse canadienne. Dans tous les cas, la lecture d'un journal comme le vôtre sera utile à toutes les classes de la société ; mais surtout à celles qui se livrent à l'industrie et à l'agriculture.

Le plan que vous avez adopté me paraît bon, les conditions extrêmement faciles, et je ne doute pas que vous receviez l'encouragement que vous out mérité les nombreux articles scientifiques publiés par vous.

Je vous souhaite donc un prompt succès, et je vous prie de me croire,

Votre serviteur dévoué,

H. A. Verreau.

AUX JOURNAUX.

Nous échangerons volontiers avec nos confrères de la *PRESSE* qui accueilleront cordialement LA SCIENCE POPULAIRE, et nous prierons ceux d'entre-eux qui voudront bien dire quelques mots à leurs lecteurs au sujet de notre publication de mentionner nos conditions et notre adresse.

Le beurre par les temps chauds.—Par les temps chauds, il est assez difficile et même extrêmement difficile de conserver au beurre sa fermeté, à moins que l'on n'ait une glacière, et c'est là un inconvénient des plus désagréables. Il devient mou jusqu'à couler parfois comme de l'huile, au point qu'il n'est plus quasi présentable sur la table. Il est un moyen excellent et très simple de le conserver frais même pendant les plus fortes chaleurs, c'est de recouvrir le beurrier ou l'assiette qui contient le beurre avec un vase poreux en terre cuite non vernissée dont les bords plongent dans un cuvette contenant de l'eau fraîche. Il ne faut jamais plonger le beurre dans l'eau. L'eau de la cuvette pénètre les pores du vase ; en vertu de la capillarité, elles les remplit bientôt jusqu'à la partie supérieure, par le même principe que l'huile s'élève dans la mèche d'une lampe. Mais la chaleur extérieure tend à évaporer cette eau qui se renouvelle sans cesse. Le résultat de l'évaporation constante est d'attirer la chaleur de l'air intérieur, de le rafraîchir et de former autour du beurre une atmosphère suffisamment froide pour lui conserver ou rendre sa fermeté. Les pots à fleur, que l'on peut avoir sous la main en tous temps, conviennent très bien pour cet usage.

CHIMIE INDUSTRIELLE.

I. Fabrication de l'empois ou fécule de pommes de terre.

AVANT PROPOS.

Les conditions les plus favorables à l'établissement d'une industrie quelconque dans un pays peuvent se résumer à deux : d'abord l'abondance de la matière première sur place et la faculté de se la procurer à un prix relativement bas ; en second lieu, l'accès facile, pour les produits fabriqués, du marché intérieur à des prix suffisamment rémunérateurs. L'industrie qui s'établit dans de telles conditions, admettant qu'elle soit judicieusement conduite, ne peut manquer de réussir, car elle résout, dans sa sphère, l'un des grands problèmes de l'économie politique : Production dans le pays même, autant que cela est avantageusement possible, des substances naturelles ou fabriquées nécessaires à la consommation. C'est-à-dire, acheter le moins possible à l'étranger, les articles de consommation que nous pouvons nous-mêmes produire à aussi bas ou à plus bas prix. Or, nous pouvons trouver ces conditions réunies dans la fabrication de l'empois ou fécule de pommes de terre.

Mais cette industrie présenterait encore un autre avantage bien important. En effet si l'industrie féculière se prête parfaitement à l'exploitation sur une grande échelle, elle est, par sa nature même, une industrie essentiellement domestique, et dans les exploitations rurales, isolées ou groupées, éloignées des grands centres ou des grandes voies de communication constante, elle peut se pratiquer avec avantage sans exiger des mises de fonds considérables ou des connaissances industrielles bien étendues ; car si la fabrication de la fécule est conduite sur une moyenne ou sur une petite échelle, elle n'exige qu'une installation peu coûteuse, et tout considéré, les petites fabriques, dans le cas actuel, donnent relativement autant, si pas plus de profits que les grandes usines. A ce sujet, qu'on nous permette de citer un fait mentionné dans un ouvrage d'agronomie :

Il y a une quarantaine d'années, on avait eu une telle abondance de pommes de terre dans l'est de la France, que les cultivateurs étaient menacés de perdre une bonne partie de leur récolte, non pas à cause du bas prix, mais à cause de l'impossibilité dans laquelle ils étaient d'écouler leurs produits à aucun prix. La seule ressource qui semblât rester était la fabrication du lard, l'engraissement des porcs, ressource bien précaire si l'on considère qu'un sac de pom-

mes de terre ne produit à peine que deux livres de viande à l'engraissement, et si l'on tient compte de plus de la difficulté de se procurer tous les porcs maigres nécessaires et des risques à encourir. Un cultivateur intelligent gémissait sur cette situation en considérant ses immenses tas de magnifiques tubercules qu'il allait être, comme tous les autres, obligé de sacrifier. Il avait bien entendu parler de la fabrication de la fécule, mais les grandes féculeries étaient loin, et quant à entreprendre le travail par lui-même, il ne fallait pas y songer, il n'en connaissait pas le premier mot. Cependant le trouble de son esprit ne lui laissait plus un instant de repos, et tourmenté par son idée de féculerie, il va consulter le curé et l'instituteur du village, qui, heureusement, possédaient quelques notions de chimie industrielle et de mécanique. Suivant leurs plans et leurs conseils, un charpentier eut bientôt monté une féculerie complète qui, pour être quelque peu rudimentaire, n'en remplit pas moins le but d'une manière très satisfaisante pour la circonstance, et elle permit non seulement de travailler les pommes de terre de notre cultivateur, mais encore la surabondance de récolte de tout le village. Pour la fécule, elle fut vendue avec la plus grande facilité.

Voilà un exemple dont on peut tirer grand profit ailleurs que dans l'est de la France.

La province de Québec est un pays grand producteur de pommes de terre ; c'est au point que dans nombre de paroisses, la plus grande partie de la dîme se prélève sur cette denrée, et j'ai à plusieurs reprises entendu des curés se plaindre de ce que leurs paroissiens étaient bien pauvres parce qu'ils ne pouvaient écouler leurs principaux produits, et de se trouver eux-mêmes dans la gêne pour la même raison. Là, il y aurait urgence à monter de petites féculeries, et leur établissement apporterait une amélioration considérable dans la condition d'une partie importante de la classe agricole. Au lieu d'un produit encombrant, d'un transport difficile et coûteux à longue distance, exposé à la gelée, pendant le parcours, et d'une vente plus ou moins problématique, on aurait un produit facile à manier et à transporter, inattaquable par le froid, d'un écoulement avantageux et certain en toutes saisons, pourvu qu'il fût fabriqué dans les conditions nécessaires de soins et de propreté. Ce produit représenterait en poids un cinquième des pommes de terre employées pour l'obtenir, et en volume, un dixième seulement. De plus, il resterait sur les lieux après la fabrication, un déchet représentant au moins le tiers de la valeur des pommes de terre mises en

œuvre, et qui sert avantageusement pour la nourriture et l'engraissement des animaux, surtout des porcs.

C'est pour ces considérations que nous avons voulu donner à la fabrication de la fécule la première place dans la série d'articles que nous nous proposons de publier dans la Science Populaire sur la Chimie Industrielle.

En publiant cet article dans la Science Populaire, nous avons pour but d'exposer clairement les procédés d'extraction de la fécule de pommes de terre dans les exploitations agricoles, et de donner tous les détails nécessaires sur l'aménagement du local, la construction et le maniement des machineries, et nous croyons qu'avec les indications que nous fournirons, on pourra, avec les soins ordinaires requis, mener à bonne fin une industrie qui, simple en elle-même, peut acquérir une importance considérable dans ce pays.

Aux Etats-Unis, on fabrique l'empois avec le maïs, parce que les Etats-Unis sont le pays par excellence du blé d'Inde et que, sur place, il est à très bas prix. Ici, nous sommes dans le pays aux patates, et c'est avec les patates que nous devons fabriquer l'énorme quantité d'empois que l'on consomme dans nos manufactures de coton et de laine, dans nos papeteries, nos confiseries, aussi bien que dans l'économie domestique, et que nous sommes actuellement obligés d'aller chercher pour la plus grande partie du moins, dans la république voisine.

Nous traiterons donc d'abord la question au point de vue des petites fabriques, et nous terminerons en donnant quelques détails sur la construction et la direction d'une grande fabrique et sur les avantages que son établissement pourrait présenter.

Nous donnerons ainsi un guide dégagé de tous les détails inutiles et insidieux qui surchargent habituellement les traités spéciaux, détails qui ne servent le plus souvent qu'à embarrasser en présentant simulta-

nément des procédés divers et en jetant par là le trouble dans le choix des appareils à employer où des méthodes à suivre. D'ailleurs nous ne prendrons nous-même pour guide que l'expérience personnelle que nous avons acquise dans cette industrie.

La fabrication de la fécule formera la première partie de notre travail actuel, et nous donnerons, dans la seconde partie, les procédés pour la transformation de la fécule en dextrine et en glucose ou sucre et sirop de fécule, terminant chacune de ces deux sections par les remarques économiques qu'il nous paraîtra utile d'exposer.

L'industrie féculière répandue dans les campagnes sera une nouvelle source de richesses pour elles en leur permettant de transformer un de leurs produits d'un écoulement souvent difficile en une marchandise marchande.

Nos lecteurs des villes pourraient peut-être dire qu'ils n'ont rien à faire avec cette industrie purement agricole. Mais rappelons-nous que dans tous les pays du monde, la prospérité des villes n'est qu'une conséquence de la prospérité des campagnes.

Quand les campagnes sont riches, tout va bien dans les villes. Car alors la production industrielle et le commerce de ces dernières y trouvent des débouchés faciles. Aussi l'annonce d'une bonne ou d'une mauvaise récolte, c'est-à-dire, que l'argent va être abondant

ou rare dans les campagnes influe-t-elle d'une manière absolue sur la marche générale des affaires.

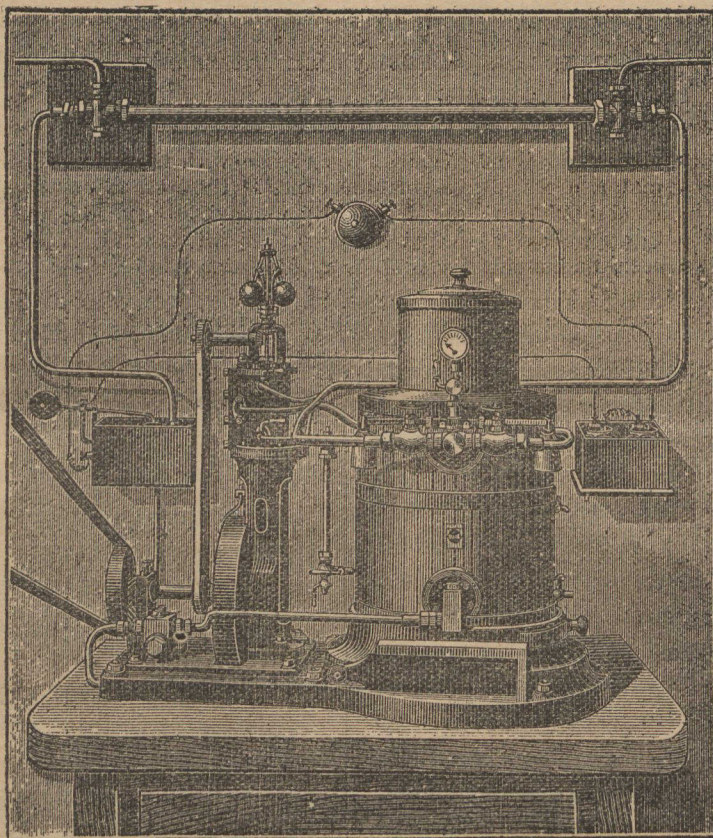


FIG. 1, NOUVEAU MOTEUR DOMESTIQUE.

PREMIERE PARTIE

FABRICATION DE LA FECULE.

Avant d'entrer dans l'exposé des opérations industrielles, nous croyons devoir présenter quelques considérations sur la nature, la composition et les propriétés générales de la fécule, et sur les substances dont on peut l'extraire

La fécule se présente à nos yeux sous la forme d'une poudre d'un blanc pur, qui craque lorsqu'on la roule entre les doigts. Elle n'a ni odeur ni saveur et elle est inaltérable à l'air sec. Sa pesanteur spécifique est de 1,53, celle de l'eau étant un ; un volume de fécule sèche égal au volume d'une livre d'eau pèse donc un peu plus d'une livre et demie. Chimiquement, la fécule parfaitement sèche est un composé de carbone, d'hydrogène et d'oxygène, ces deux derniers y entrant 10 fois dans la proportion qu'ils ont dans la composition de l'eau. Prenant 100 parties en poids de fécule parfaitement sèche, nous trouvons qu'elle renferme.

Carbone	44.44...
Hydrogène	6.17...
Oxygène	49.38...

ou en d'autres termes :

Carbone	44.44...
Oxyde d'hydrogène ou eau	55.55...

Mais la fécule commerciale conserve toujours une certaine quantité d'eau non combinée s'élevant généralement à 18 pour cent, cette eau pouvant s'éliminer par la dessiccation à 212° F. sans que la fécule soit décomposée.

Les caractères distinctifs de la fécule sont particulièrement : son insolubilité dans l'eau froide, la propriété de former une espèce de gelée avec l'eau chaude, ou à froid, dans une dissolution de potasse et de soude caustiques, qui ne lui permet plus de revenir à son état naturel de poudre ; de devenir soluble dans l'eau à la température ordinaire quand elle a été grillée (dextrine brune). C'est cette réaction qui se produit sur l'amidon de la farine de blé quand on la fait griller ; de devenir également soluble par l'action de l'acide nitrique ou de l'acide chlorhydrique (dextrine blanche) ; de se transformer en gomme par l'action de l'acide tartrique à chaud, et enfin de passer à l'état de glucose [sucre ou sirop de fécule] sous l'influence de l'ébullition prolongée dans l'eau acidulée d'acide sulfurique, ou de 158 à 167 F., en présence de l'eau et de la *diastase*, substance qui se développe dans la germination de l'orge. Nous ajouterons que la moindre quantité de fécule naturelle ou de fécule transformée en empois mise en présence de la teinture d'iode donne une coloration bleue caractéristique, ce qui n'a pas lieu lorsque la fécule est arrivée à l'état de dextrine ou de glucose. Cette réaction nous servira quand nous aurons à parler de la transformation de la fécule en dextrine et en glucose.

OCT. CUISSET.

NOUVEAU MOTEUR DOMESTIQUE.

Nous donnons aujourd'hui deux gravures représentant un nouveau moteur de petite dimension ou moteur domestique qui vient d'être inventé par un ingénieur parisien, M. Pifer, et qui se répand rapidement dans les ateliers particuliers de Paris et d'autres villes. La première gravure donne une vue d'ensemble de l'appareil monté tel qu'il paraît au repos. Ces petits moteurs domestiques, qui paraissent répondre parfaitement au but, sont probablement destinés à devenir l'objet d'une application importante, et c'est ce qui nous engage à les soumettre à l'examen de nos lecteurs.

Avant M. Pifer, de nombreuses tentatives avaient déjà été faites pour en arriver à la solution de la question des moteurs domestiques et d'ateliers privés, mais on n'en était pas encore venu à quelque

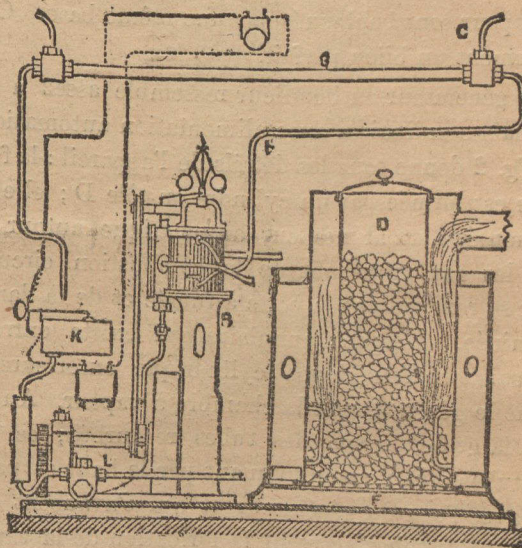


FIG. 2, DETAIL DU MOTEUR.

chose de pratique. On avait bien inventé des moteurs à gaz qui se faisaient remarquer par la simplicité de leur direction, mais le prix de revient du travail était hors de proportion. D'un autre côté, on avait aussi imaginé nombre de systèmes de machines à vapeur minuscules très bien combinées sans doute, mais les plus parfaites étaient encore tellement compliquées qu'elles étaient toutes plus difficiles à conduire que les grandes machines elles-mêmes.

Pour résoudre la question, M. Pifer s'était proposé de construire un moteur qui pût être employé partout, à la ville, au village ; qui fût facile à diriger, qui n'exigeât pas de grandes connaissances spéciales pour être entretenu et réparé, et qui, à la simpli-

cité du moteur à gaz, réunit la commodité et l'économie des machines à vapeur. Il se dit qu'assez longtemps, les grandes entreprises de notre siècle avaient monopolisé l'emploi de la machine à vapeur, qu'il était temps de la faire bénéficier dans des sphères plus modestes, de l'appriivoiser, enfin, d'en faire un moteur domestique ayant ses applications dans la petite industrie.

La Fig 1 représente une machine de la force d'un quart de cheval; elle pèse 770 livres et occupe un espace de $3\frac{1}{4} \times 2$ pieds; sa hauteur est de $2\frac{1}{2}$ pieds. Quoique ses dimensions soient si réduites, elle est munie de tous les appareils de sûreté que l'on rencontre dans les grandes machines. Le petit réservoir à vapeurs condensées placé à gauche est surmonté d'une sonnerie électrique qui avertit des moindres dérangements. A droite on voit la boîte contenant la pile qui actionne la sonnerie. Le moteur et le générateur de vapeur sont boulonnés sur une même base. C'est réellement un bijou parfait.

Le générateur ou bouilleur ressemble assez à nos fournaies ordinaires avec alimentation automatique. La Fig. 2 donne tous les détails de l'appareil: la fournaise est formée par un cylindre en tôle D; elle est surmontée d'un alimenteur automatique autour duquel les gaz provenant de la combustion circulent pour se rendre dans la boîte à fumée et de là dans la cheminée. L'espace annulaire qui existe entre la fournaise et l'enveloppe cylindrique extérieure, O, forme le générateur et la chambre à vapeur. Au bas, vers la grille, on voit des tubes recourbés; ce sont des tubes à eau communiquant par le haut et par le bas avec l'eau du générateur et qui s'avancent dans le feu. Ces tubes activent la formation de la vapeur. Le feu étant allumé par le bas, on remplit le cylindre d'alimentation avec du coke ou du charbon, et l'appareil peut marcher assez longtemps sans qu'il y ait lieu de s'inquiéter du chauffage. Quand le coke est descendu assez bas, il suffit d'ouvrir la fournaise et de la remplir. En réglant convenablement alors l'arrivée de l'air par le bas et le tirage de la cheminée, il n'y a pas à craindre un ralentissement dans la formation des vapeurs. Voilà donc à quoi se réduisent tous les soins du chauffage: remplir la fournaise quand elle se vide et régler l'accès de l'air et du tirage. Ce n'est vraiment pas plus difficile que de tourner un robinet à gaz.

Le moteur B est du type vertical. Le cylindre, le piston, le tiroir fonctionnent sans qu'il soit nécessaire de graisser. Le condenseur C est formé du tuyau G qui entoure sur une certaine étendue le tuyau d'échap-

pement des vapeurs du cylindre, F. L'espace compris entre F et G reçoit de l'eau froide qui va en sens inverse de la vapeur d'échappement. Ainsi la vapeur venant du générateur passe dans le cylindre de la machine où elle actionne le piston, après quoi elle s'échappe par F, va se condenser en G et retombe en eau distillée dans le petit réservoir en K. De K, l'eau est pompée par la pompe d'alimentation L qui la refoule dans le générateur O dont le niveau se maintient ainsi constant.

La restitution au générateur, sous forme d'eau de condensation, de l'eau prélevée sur lui sous forme de vapeur, et par suite, le maintien automatique de son niveau et l'alimentation automatique de la fournaise sont les traits caractéristiques de ce nouveau moteur dont la surveillance est ainsi réduite à sa plus simple expression. Dans cette figure 2, on voit au-dessous du réservoir K la boîte contenant la pile, et la sonnerie se trouve en haut, au-dessus du condenseur G. Ces appareils secondaires, le condenseur et la sonnerie électrique se placent n'importe où, dans l'endroit où ils peuvent le moins gêner.

L'HUILE DE LIN ET SON EMPLOI.

L'huile de lin est généralement préparée par la pression à chaud ou à froid de la graine de lin moulue, qui en contient en moyenne 16 à 17 pour cent. Son emploi dans la fabrication de la peinture est dû à ses propriétés siccatives et elle partage ces propriétés avec quelques autres espèces d'huiles, celle d'œillette ou de pavot, celles de chenevis et de noix. Quand on l'étend en couche mince sur un objet, elle ne tarde pas à sécher et à former une espèce de vernis solide et imperméable à l'eau.

L'huile fraîche de lin contient toujours des impuretés, des substances aqueuses et gommeuses dont elle doit être séparée avant d'être employée. La méthode la plus simple pour la purifier et la clarifier consiste à la laisser reposer pendant quelques mois et ensuite à la décanter pour la séparer du dépôt qui s'est formé au fond du réservoir. La coloration est due à l'oxydation, à l'absorption de l'oxygène de l'air, et pour l'éviter, il est nécessaire de conserver l'huile de lin dans des vaisseaux bien remplis et hermétiquement fermés, et si c'est possible dans un lieu obscur.

Quand on a à employer l'huile de lin pour la peinture, il est nécessaire d'améliorer ses propriétés siccatives, c'est-à-dire qu'elle doit être convertie en une

espèce de vernis. Pour cela on met cinq parties (en poids) de litharge (oxyde de plomb) dans un vaisseau en fer ou en cuivre avec cent parties d'huile vieille clarifiée et on fait bouillir avec précaution. Au bout d'une heure environ, il se forme une écume sale que l'on enlève à mesure qu'elle se montre. Il faut prendre des précautions pour ne pas trop cuire.

Il est bon d'avoir toujours sous la main un couvercle convenable et un linge mouillé pour étouffer la flamme si l'huile prenait en feu. Dans le travail en grand, on chauffe à la vapeur et l'on n'a pas à craindre l'incendie. Après trois ou quatre heures d'ébullition on laisse refroidir et déposer, et au bout de trois ou quatre jours, et même quelque fois de vingt-quatre heures si l'on est pressé, on décante le vernis au clair. Le vernis ainsi préparé a une couleur vineuse pâle; il est clair et transparent, et plus épais que l'huile primitive. Il ne doit pas faire de mousse quand on le transvase et il doit sécher en une masse presque incolore. On le conserve dans des bouteilles bien bouchées. Il entre dans la composition des différentes couleurs qui servent à peindre le bois, le fer, la brique, etc. Mélangé avec les résines, et particulièrement avec le copal, l'ambre, il forme des enduits imperméables.

A continuer.

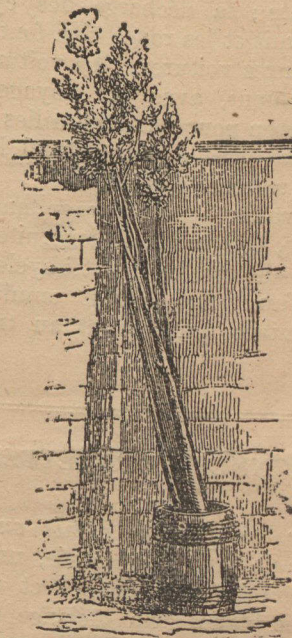
CONSERVATION DU BOIS.

Le bois se conserve indéfiniment dans l'air sec ou dans l'eau privée d'air; mais s'il est soumis alternativement ou simultanément à l'action de l'air, de l'humidité et de l'eau, il s'altère peu à peu, absorbe l'oxygène de l'air, dégage de l'acide carbonique, se désagrège et se transforme en une poudre grise ou brunâtre, on dit alors qu'il pourrit. Il se passe exactement le contraire de ce qui a lieu pendant la végétation, alors que la plante absorbe l'acide carbonique de l'air et dégage de l'oxygène.

L'un des meilleurs procédés pour la conversion du bois est de l'imprégner de sulfate de cuivre. Le traitement des grosses pièces de bois demande des appareils spéciaux dans lesquels la saturation se produit au moyen d'une pression puissante. Nous ne parlerons ici que des petits arbres, des perches, et ceci regarde surtout les gens de la campagne qui ont tout intérêt à la conservation des pièces formant leurs clôtures. On coupe le bois depuis le mois d'août jusqu'en octobre, alors qu'il est encore en pleine végétation. On enlève aussitôt presque toutes les branches latérales, en conservant seulement un bouquet de

feuilles à l'extrémité de chaque pièce. Ce bois est proprement coupé ou scié au bas afin que tous les pores soient ouverts et disposés à l'absorption, puis on les place immédiatement, comme l'indique la gravure, dans des tonneaux défoncés ou autres vaisseaux remplis aux trois quarts d'une solution de sulfate de cuivre ou vitriol bleu. Cette solution se fait dans la proportion de 2 à 2½ livres de sulfate concassé pour dix gallons d'eau.

On met dans chaque tonneau autant de pièces qu'il peut en contenir et on les dresse verticalement, autant que possible, contre un mur ou un appui quel-



SULFATAGE DU BOIS.

conque. Il arrive alors ce qui arrive quand nous plongeons un bouquet de fleurs ou des branches fraîches dans l'eau. La végétation semble se continuer: le bouquet de feuilles laissé pour couronne détermine l'ascension du liquide conservateur qui remplace la sève, et les pièces de bois s'en pénètrent parfaitement.

Le sulfate de cuivre coûte en détail de 10 à 15 c. la livre, et en gros 5 à 6 c.

NOTRE GRAVURE DE TÊTE.

Notre gravure de tête représente le dernier progrès en fait de locomotives routières. Il ne s'agit plus ici d'une de ces voitures lourdes et informes ressemblant plutôt à des rouleaux à vapeur qui enfumaient tout sur leur parcours, assourdissant les paisibles passants par le bruit sourd de leurs roues et par le ronflement strident de leurs machines. Il

s'agit d'une voiture aussi remarquable par son élégance et sa légèreté que par sa puissance et sa solidité. Sur une bonne route sans pente bien sensible, elle fait ses six lieues à l'heure, et une lieue et demie en montant une pente d'un dixième. Sa chaudière, en tôle soudée, sans rivets, peut supporter les plus forts chocs sans en être aucunement affectée. La machine composée de deux cylindres à oscillations, actionnant chacun leur roue de traction, est renfermée en dessous de la voiture pour la préserver de la poussière et de toute autre cause de détérioration. Elle consomme de deux à trois livres de charbon par heure sans produire de fumée. La vapeur sortant tout à fait sèche s'échappe invisible dans l'atmosphère; la décharge des cylindres ne produit aucun bruit et les roues n'en font guère plus que celles des autres voitures. La voiture telle que nous la représentons, avec six voyageurs et des bagages, du charbon pour soixante milles et de l'eau pour vingt-quatre, pèse à peine 4000 livres. Elle peut facilement marcher à reculons.

Au reste ces voitures, dont l'usage tend à se généraliser en France, peuvent être construites sur toutes les dimensions, depuis le léger tri-cycle et l'élégant phaéton, jusqu'aux plus grands omnibus et aux express ou camions qui servent au transport des marchandises.

COLONNE DES RÉCETTES.

Moyen pour tremper les outils en acier.—On prend une livre de résine concassée, une demi-livre d'huile de poisson de bonne qualité et un quart de livre de suif bien blanc. On mélange à froid dans un vase en fer la résine et l'huile, puis on laisse s'opérer la combinaison à une douce chaleur sur un feu de charbon, en ayant bien soin toute fois qu'elle ne brûle pas et ne prenne pas en feu. Lorsque la dissolution est complète, on fait fondre le suif à part et on mélange le tout. L'outil qu'il s'agit de tremper est chauffé au rouge sombre et plongé dans le mélange ci-dessus, puis on le porte de nouveau au rouge sombre et on le trempe dans l'eau comme à l'ordinaire.

De l'acier fondu complètement brûlé, traité par ce moyen, reprend ses qualités premières, et les outils qu'on a trempés par ce procédé ont offert trois ou quatre fois plus de durée que ceux traités par les voies ordinaires.

Pâte à rasoir.—On prend de la potée d'étain (oxyde d'étain) finement pulvérisée et l'on en fait une pâte avec une dissolution concentrée d'acide oxalique, dans l'eau. Le cuir à repasser doit être enduit de ce mélange dont l'acide oxalique agit sur les aspérités du rasoir. Après le repassage, il faut soigneusement essuyer le rasoir, car le séjour de la pâte le gâterait tout à fait.

L'oxyde d'étain se vend 15c. l'once et l'acide oxalique 35c. la livre.

Ebène factice.—1o. Plongez des lames de chêne pendant une demi-heure dans un bain d'acide sulfurique (huile de vitriol) et retirez-les après ce temps. Alors leurs surfaces seront recouvertes d'une espèce de crasse jaunâtre; le bois aura l'apparence d'avoir été brûlé, et cette teinte noirâtre aura pénétré fort avant dans le bois. Dans l'intérieur même, le grain sera devenu plus serré par suite de l'opération.

Il faut ensuite frotter les morceaux de bois teints à plusieurs reprises avec de l'essence de térébenthine, ce qui les rends encore plus durs et plus compacts, au point de recevoir le plus beau poli; la couleur, prend aussi un ton plus brillant et plus foncé.

2o Pour imiter l'ébène avec le bois ordinaire, on plonge les morceaux dans une solution de permanganate de potasse pendant un temps plus ou moins long, suivant la concentration du bain, puis le bois est mis à sécher.

Par ce procédé on obtient une teinte magnifique qui est rendue brillante par une légère friction et qui est due, comme dans le précédent procédé à l'acide sulfurique, à la carbonisation du bois.

La cerisier est le bois qui convient le mieux dans l'application du procédé au permanganate, mais le pommier, le poirier, le coudrier conviennent aussi très bien.

Conservation des aliments cuits.—La soupe et autres mets préparés sont, à cette saison, souvent difficiles à conserver du jour au lendemain. Voici un bon moyen de les empêcher de s'ûrir, que nous pratiquons nous-même avec un plein succès: On prend une cuiller à thé comble (8 grains) d'acide salicylique, on le délaie bien dans une demie bollée d'eau chaude qu'on répand dans la soupe, le ra-goût, etc., encore chauds; on rince la bolle avec un peu d'eau que l'on jette également sur la soupe. Par les temps les plus défavorables, le 2e et même le 3e jour, la soupe est aussi bonne que si elle venait d'être faite.

L'acide salicylique est un puissant antiseptique, et son emploi ne peut avoir le moindre inconvénient. Son prix est de 30 c. l'once, et avec une once, il y a pour sauver 50 restants de soupe ou autres.

Cette recette est originale.

LA SCIENCE POPULAIRE ILLUSTRÉE.

Journal utile à tous pour les connaissances utiles qu'il renferme. Elle paraît deux fois par mois le 1er et le 15. La livraison du 1er août commence notre année. Ce 1er numéro est en avance de quelques jours pour nous donner le temps de compléter notre organisation.

Le prix de l'abonnement est de \$2 payable d'avance, mais on peut prendre un abonnement de six mois pour une piastre.

Toute communication concernant l'administration et la rédaction doit être adressée à

OCT. CUISSET

Bureau: 300 rue St André, Montréal.

F
E
R
M
E

A

7

H
E
U
R
E
S

LA FOULE

ENVAHIT LE

GRAND SYNDICAT DE LA PUISSANCE

Pour se Disputer les Nouveautés Sacrifiées.

LE DERNIER ARRIVAGE

CHAPEAUX ET BONNETS

VALANT \$1.50

SACRIFIES LE TOUT A 25 CTS.

DOCTEUR VALOIS

DENTISTE,

116 RUE ST-DENIS COIN DE LA RUE STE-CATHERINE

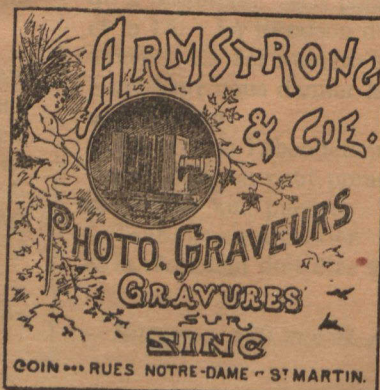
Au-dessus de la Pharmacie de M. L. R. Baridon avec le Dr Dufort.

Le Dr VALOIS extrait les dents sans douleurs et fait les dentiers, plombe les dents etc, à des prix très bas. Un dentiste de première classe est attaché à son établissement pour la construction des dentiers.

Le Dr VALOIS a toujours en main la célèbre poudre à dent

VENNER.

Il fait un dentier complet pour \$10.00.



EPH. LAVIGNE

MARCHAND DE

PEINTURES, VITRES, MASTIC, ETC.

3676

STE-CATHERINE

MONTREAL.

Ordres exécutés avec soins et promptitude.