

Technical and Bibliographic Notes/Notes techniques et bibliographiques

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

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

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

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

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

L'Album Industriel

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

Première Année, No 26.
Parait tous les Samedis.

MONTREAL, 1ER JUIN, 1895

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

PROPRIETAIRE : T. BERTHIAUME.

Bureaux : 71a RUE ST-JACQUES

REDACTEUR : LIONEL DANSEREAU

POUR PRENDRE CONGE

Ce numéro sera le dernier de l'"Album Industriel" sous sa forme actuelle. A la demande de nombreux lecteurs, qui ne peuvent pas acheter à la fois, l'"Album" et "La Presse," j'ai décidé d'incorporer à "La Presse" cette revue dont on a bien voulu me dire de très bonnes choses. On y trouvera le même travail, les mêmes données scientifiques et industrielles ; et il y aura ce bénéfice public que cent mille lecteurs en profiteront au lieu de dire mille.

T. BERTHIAUME.

NOTES

Un correspondant d'un grand journal de sport de Londres, rapporte qu'un pigeon vient de mourir, âgé au moins de vingt-huit ans et six mois, étant resté tout ce temps la propriété d'une même personne qui peut le certifier. Le cas paraissant authentique, il est à signaler, car on n'estime guère la longévité du pigeon à plus de dix ou douze ans.

On préconise généralement la ventilation des cales et des soutes pour prévenir la combustion spontanée du charbon à bord des navires. D'après le "Coal Trade Journal," le professeur Clowes, de Nottingham, combat cette pratique comme pouvant, au contraire, être une source de danger. On a constaté, en effet, que quatre navires ayant été chargés en même temps, au même port, de charbon de la même provenance, trois étant ventilés et le quatrième ne l'étant pas, les trois premiers ont brûlé en mer par combustion spontanée de leur chargement, tandis que le dernier a atteint sans encombre Bombay, son port de destination. Ce fait s'explique facilement si on considère que le peu d'air contenu dans les cales ou soutes bien closes est suffisant pour amener une élévation un peu considérable de la température, tandis que le renouvellement continu de cet air pourra amener un échauffement dangereux. Le charbon qui s'est échauffé à l'air et qui s'est refroidi ensuite n'est plus sujet à s'échauffer. On peut donc considérer comme une précaution utile de laisser le charbon à l'air quelque temps avant de l'embarquer. On peut, des faits observer, tirer la conclusion suivante : le danger de combustion spontanée est très faible avec le charbon en roches, il est plus grand avec les menus et très grand avec le charbon contenant des poussières.

LES LOIS DE LA NATURE ONT-ELLES ETE CHANGEES ?

QUESTION BIBLIQUE

Les sujets dont je m'occupe dans "La Presse" sont tellement nouveaux, et, quelquefois, dans un tel désaccord avec l'orthodoxie scientifique, que les lecteurs en état de connaître subissent l'indicible impulsion de cette défiance qui est la sauvegarde de l'humanité. Dans la nature, la plus grande force est celle de l'inertie, puisque, pour la troubler, il faut ajouter à ce qui lui est égal quelque chose de plus. Il en est de même dans les forces morales. Ce qu'il y a de plus puissant, c'est ce que nous croyons et comprenons. S'il s'agit de changer les bases d'une science en des notions connues, il faut un surcroît d'impulsion intellectuelle. Si j'acceptais les représentations ou les demandes d'explications que je reçois fréquemment, je dériverais sans m'en apercevoir, dans ce ruisseau aussi tortueux qu'escarpé de la polémique, où les débarcadères sont rares.

Cependant, sans m'engager à aller plus loin, je prends note de la communication que l'on trouvera ci-après, parce qu'elle met en cause, non pas les données nouvelles, mais tout le système de croyances sur lequel est établi la religion catholique.

Il va sans dire que si la bible est trouvée en défaut sur un seul point, l'échafaudage du christianisme va s'écrouler. Tels ont été, du reste, les efforts incessants de tous les incrédules. L'objection de mon correspondant à la transition subite d'Adam de l'état immortel à l'état mortel n'est pas sérieuse.

Par quel effet le corps qui ne devait pas périr est-il devenu périssable ?

Dieu qui avait terminé la création y a-t-il changé quelque chose pour rendre destructible la matière incorruptible, qui était entrée dans le prototype humain ?

Voilà, si je comprends bien, la question posée. Elle ne me paraît pas difficile à résoudre. Tout le monde connaît les lois de la nature, qui sont immuables et que personne ne changera. Mais les combinaisons en sont innombrables, et il nous est permis d'en varier, à volonté, l'application. Le feu brûle et l'eau mouille ; mais nous pouvons fort bien détruire le feu par l'eau, ou, selon le besoin, activer le feu par l'eau ; ou bien encore, dessécher l'eau au moyen du feu. Appellerez-vous cela des

miracles ? Nous pouvons constamment détourner l'application des lois de la nature. Quand un tramway qui ne peut pas s'arrêter arrive à fonds de train sur un enfant qui ne peut pas se relever, les lois de la nature veulent que le pauvre petit être soit mis en pièce. Une combinaison quelconque peut le sauver, cependant : un passant, par exemple, qui le recule à temps.

Ce qui était la loi une seconde auparavant ne l'est plus.

Vous voyez dans les cirques des acrobates se précipiter de cent pieds de haut sans s'infliger le moindre mal, parce qu'on avait préparé au-dessus du sol meutrier qui devait le tuer, un filet protecteur. Vous voyez des plongeurs vivre sous l'eau des heures entières, grâce à leur scaphandre.

Des sauveteurs généreux se promènent dans les atmosphères de fumée les plus asphyxiantes à raison des appareils respiratoires qu'on leur a fournis. Sont-ce des miracles ? Nullement. C'est une combinaison de lois naturelles qui modifient les conséquences de ces lois.

— "Où en voulez-vous venir ?" me direz-vous. Tout simplement à ceci : que si l'âme peut se servir des lois de la nature pour les modifier, Dieu doit avoir le même pouvoir, sans ajouter à la création.

Et c'est par des moyens humains qu'il a rendu mortelle la chair d'Adam constituée immortelle par les lois naturelles, car, il ne faut pas l'oublier, la création de l'homme a comporté deux opérations.

Qu'était Adam ? une statue merveilleuse, remplie de muscles, d'artères, de veines, d'os et de sang. C'était encore sous le règne de la création. Mais ce n'était qu'une statue. Jusqu'à ce moment, il n'existait qu'une série de lois : les lois naturelles, auxquelles obéissaient les éléments et les animaux.

Maintenant, assistons au dernier acte si solennel de la création. Voici les lois d'ordre moral qui vont être établies. "Et Dieu répandit sur le visage d'Adam un souffle de vie". Croyez-vous que ce souffle ne fut que la création d'un homme supérieur aux autres animaux ? C'était l'ordre moral que Dieu plaçait au-dessus de l'ordre physique. Quand il disait à Adam : "Je viens de te confier une âme qui commandera à ton corps," il donnait, du coup, le commandement du monde matériel au monde moral. L'âme, c'est-à-

dire la volonté, peut traîner le corps où elle veut. Elle lui ordonne de remuer les jambes ou les bras et la matière obéit. Il en est de même à l'extérieur.

Mais voici où nous arrivons au point soulevé par notre correspondant : "Tu vois, dit Dieu à Adam, d'un côté des lois naturelles, qui t'appartiennent. Tout cela est à toi. Tu vois, de l'autre côté, les lois morales, qui n'appartiennent, mais que je mets à ta disposition. Tu conduiras le monde comme tu l'entendras avec l'une ou l'autre loi. Tu es libre. Mais mes lois qui pourront contrôler l'ordre matériel ne sont valables que dans l'état d'innocence ou de grâce. Je te fais immortel. Si tu pêches, tu mourras."

Pour reprendre la question au point de vue de mon correspondant, Dieu aurait pu dire à Adam : "Tant que tu ne pêcheras pas, cet oxygène n'agira pas sur toi, car j'ai placé l'ordre moral au-dessus de l'ordre physique. Si tu renonces aux lois morales, alors, l'ordre physique aura son cours et l'oxygène te tuera." Est-ce que nous ne répétons pas tous les jours ce même phénomène ? Notre âme conduit notre corps comme elle l'entend ; mais, est-ce qu'elle ne cesse pas d'exercer son pouvoir miraculeux sur nos organes, si, par des toxiques, nous antécipons cette puissance. Y a-t-il un miracle entre cette activité de la veille et cette invalidité du lendemain ?

Il va sans dire que je n'accepte pas l'opinion de mon correspondant que l'oxygène est un élément de décomposition. C'est le contraire qui est la vérité ; et la décomposition des corps augmente à mesure que l'oxygène s'en retire. Il est vrai que la combustion qu'il produit enlève à chaque instant des molécules de notre être organique ; mais nous avons le privilège de les remplacer immédiatement par l'alimentation et nos pouvoirs d'assimilation. Si l'ozone n'était pas dans le chemin de l'oxygène nous mourrions, grâce à cette reconstitution, d'une jeunesse éternelle. Le grand destructeur, c'est l'ozone. Dans quelle proportion existait-il lors du péché d'Adam, nul ne le sait. Mais il est permis de supposer, en invoquant seulement des causes naturelles, qu'il n'occupait pas dans l'air les proportions d'aujourd'hui. La Bible nous dit, en effet, que Dieu divisa les eaux supérieures des eaux inférieures, ce qui nous porterait à croire qu'il y avait au-dessus de la terre un mur d'eau comme il y en avait un dans les mers. Je ne puis ici que me répéter, car j'ai déjà développé ce point à propos d'une autre question. Ces eaux supérieures expliqueraient le déluge d'une manière naturelle. Comment, en effet, concevoir autrement, sans nouvelle création, cette abondance de pluie qui couvrit les plus hautes montagnes ? Si la terre était protégée contre les ardeurs du soleil par un tel mur diaphane, elle ne devrait contenir que très peu d'ozone, car c'est le soleil qui développe l'ozone. Ce qui confirme cette prétention, c'est qu'après le déluge, Noé abusait d'un breuvage dont il semblait ignorer les effets : le jus de la vigne. Le raisin n'avait donc jamais mûri avant le déluge, précisément, parce qu'il n'avait jamais reçu les rayons directs du soleil.

J'admets que l'ozone est une partie

de l'oxygène ; mais on ne l'y trouve jamais en même quantité. Aussi, l'électricité, le tonnerre la développent d'une manière étonnante. En d'autres temps, il n'y en a pas de traces dans l'atmosphère.

Dans tous les cas, sans attacher plus d'importance qu'il ne faut à cette théorie du déluge, je n'hésite pas à croire que le paradis terrestre avait dû être placé sur le coin de terre le plus favorisé, dans le plus beau des climats et que les éclats de la foudre n'avaient pas été destinés aux oreilles d'Adam. Par conséquent, l'oxygène ne devait pas être décomposé en ozone. Ce n'est que plus tard, chassés du Paradis Terrestre, que nos premiers parents eurent à faire face aux rigueurs des éléments.

Le point sur lequel j'insiste présentement, c'est que je ne fais pas ici de la théorie ; j'expose une des vérités les plus sûrement démontrées de la chimie.

Il n'y a pas deux endroits dans le monde où l'ozone se trouve dans les mêmes proportions. Ainsi, il y en a plus sur le bord de la mer qu'à l'intérieur. En Angleterre, on en trouve davantage dans l'ouest. Le vent sud-ouest en amène le double du vent sud-est. Il abonde sur le haut d'une montagne lorsqu'il est presque nul dans la plaine. C'est pourquoi on traite la consommation par les altitudes, parce que, ce qui est plus urgent de détruire chez le malade, c'est le tubercule.

La prédominance de l'ozone a toujours été accompagnée de certaines épidémies ressemblant à la grippe.

Le médecin français Thénard l'a dénoncé il y a déjà longtemps et l'a fait accepter par la science comme un poison des plus énergiques sur l'organisme. Il a fait mourir en moins d'un quart d'heure, des animaux dans une atmosphère chargée d'ozone. Les docteurs Demar et McKendrick ont asphyxié en deux minutes un oiseau placé dans une atmosphère ordinaire, à laquelle on avait ajouté 10 pour cent d'ozone.

L'effet de l'ozone est bien simple : Il irrite les membranes muqueuses et il transforme les corpuscules du sang. Ces jours-ci même, un savant russe, M. Kyanizin, de Kief, a constaté un troisième résultat, qui n'est pas moins frappant. Croyant faire engraisser un animal plus rapidement, il a désinfecté un appartement qu'il a tenu dans le plus grand état de pureté possible et il ne lui a donné que des aliments et de l'eau stérilisés. A sa grande surprise, l'animal soumis à l'asepsie perdait du poids. Il ne pouvait presque plus assimiler les matières azotées. En continuant ses expériences, il a vu des animaux mourir en quelques jours, d'autres en quelques heures et même l'un d'eux en quelques minutes. Il ne mentionne pas spécialement l'ozone dans son rapport ; mais l'explication qu'il donne de ce phénomène porte à plein sur la question qui nous occupe. Ce sont les microbes qui contribuent le plus à la décomposition des aliments et à la peptonisation des matières nitrogènes. Or, une atmosphère traitée à l'antiseptie est non seulement privée de microbes, mais elle entraîne l'asepsie des parois intestinales ; c'est-à-dire qu'elle détruit les

microbes intérieurs qui contribuent si activement en nous à l'assimilation des produits azotés. Le rôle de l'ozone, c'est de tuer les microbes. C'est pourquoi il est un excellent désinfectant.

Voilà donc le point parfaitement elucidé que, bien qu'il eut pu y avoir dans le paradis terrestre la même proportion d'oxygène qu'aujourd'hui, savoir : 23 p. 100 en poids ou 20 et quatre cinquièmes pour cent en volume, car les proportions ne changent jamais, les effets pouvaient en être parfaitement différents, puisque la quantité d'ozone varie constamment d'un lieu à un autre. Et vous avouerez qu'il en faut peu pour faire une différence, puisque Payen estime qu'à l'état normal l'ozone n'est qu'un quatre cent cinquante millième de l'atmosphère en poids et un soixante-dix millième en volume.

L'ozone est un produit ou un effet de certaines conditions climatiques passant à l'existence du jour au lendemain ; il peut sortir des marais, de la mer ou de la foudre. Puis, il disparaît et finit par devenir purement et simplement de l'oxygène au bout d'un certain temps. L'oxygène est ce qui a été créé et qui reste.

On objectera que, comme les hommes devaient couvrir la face de la terre d'après l'ordre donné à Adam, ils auraient fini par habiter des lieux où l'ozone se serait montré, puisqu'il est le produit de forces naturelles. Ne pourrait-on pas concéder à Dieu le privilège de tenir en suspens une combinaison possible, une simple dérivation des forces élémentaires ? L'homme lui-même, qui, pourtant, ne peut rien créer, fait de l'ozone tant qu'il veut. Ce n'est donc pas un élément primordial de la création. Si la volonté de l'homme peut aller jusque-là sans prétendre faire un miracle, est-ce que la volonté de Dieu n'aurait pas pu s'exercer aussi de la même manière sans déranger l'ordre de la création ? Et, puis, qui peut dire quelles profondes modifications le déluge n'a-t-il pas produites dans la vie physique de notre globe ? Ce ne furent plus les mêmes mers, les mêmes rivières, les mêmes nuages. Comme l'arc-en-ciel parut pour la première fois, après le déluge, peut-être que la foudre n'avait jamais retenti non plus. Quelles causes de décomposition, qui ne serait jamais arrivée autrement, le séjour de l'eau pendant 150 jours sur les plus hautes montagnes, et pendant onze mois sur la terre en général, n'a-t-il pas déposées sur la terre ?

On voit, peu à peu, la longévité tomber à quatre, trois, deux cents ans, à mesure que le travail de corruption s'accumule dans le sol ou dans l'atmosphère. Abraham mourait à 175 ans, quatre cents ans après le déluge.

N'y a-t-il pas dans tout cela, la preuve que l'homme avait été créé dans un état d'équilibre parfait ? La perpétuité de son corps, qui était matière, se devait suivre l'immortalité de son âme que par des moyens naturels. Rien n'autorise à conclure qu'il dut en être autrement. L'âme devait être supérieure au corps. L'âme venait du souffle de Dieu ; le corps ne sortait que de la nature ; et Dieu avait fait à celui-là des lois physiques qui auraient suffi à sa durabilité matérielle. L'âme chan-

gea l'équilibre de ces lois et provoqua une modification d'effets. Mais comme ces effets agissent lentement ! A mesure que les éléments de dissolution se forment dans l'univers physique, l'organisme cède graduellement ses pouvoirs de reconstitution. Il n'y a pas de marche plus conforme aux lois de la nature.

Qu'on ne dise pas que, s'il en est ainsi, la logique des choses devra produire une dégénérescence toujours croissante. Tout est limité dans la nature ; chaque cause ne peut produire qu'un certain effet et pas plus. Vous aurez beau activer un feu, rendu à la limite de la chaleur qui lui est propre, il ne dépassera jamais ce degré. C'est en vain que vous accumulerez une matière nau sabbonde ; vous n'augmenterez pas l'intensité du méphitisme. Si un poison a la propriété de tuer en quatre heures, quand même vous en doubleriez la dose, vous ne mourriez pas deux heures plus tôt.

Si, comme il est probable, l'univers est aujourd'hui saturé des émanations délétères qu'il était dans les limites de la nature de produire, la moyenne de la vie en restera là, à moins, naturellement, que vous ajoutions aux causes d'affaiblissement physique des abus et des excès incessants.

Donc, lors de la création, l'oxygène et l'azote étaient en état d'équilibre parfait. L'ozote ne fournissait par la nutrition que l'exacte quantité de matière détruite par le comburant.

Car, si l'oxygène attaque une partie de l'organisme humain, en revanche, l'organisme humain se refait en détruisant à son bénéfice les formes déterminatives, affinitives, végétatives et sensibles qui l'environnent et qui s'appellent aliments, breuvage, air, atmosphère, etc. Si le comburant rencontre des reconstituants équivalents, il n'y aura ni augmentation, ni diminution de volume, de matière ou de masse.

Supposez un foyer où vous mettez constamment autant de combustible qu'il s'en consumera, vous aurez un feu perpétuellement le même. Vous en avez la preuve dans un steamer qui ne cesse, un seul instant, de recevoir l'impulsion de l'hélice, pendant huit jours, quinze jours, un mois si vous le voulez. Ce navire marcherait éternellement si le métal qui constitue le mécanisme ne s'usait pas. Si l'on pouvait remplacer à mesure le fer usé comme on remplace le charbon brûlé, vous auriez un navire immortel.

Le corps d'Adam qui jouissait d'un équilibre parfait entre les forces comburantes et les forces reconstituantes était comme ce steamer idéal.

Maintenant, quand l'équilibre a cessé de se maintenir dans l'entretien de la charpente humaine, la dissolution plus ou moins éloignée du corps est devenue inévitable.

Et comment le péché, acte moral, a-t-il pu influer sur le corps, centre physique et chimique ?

De plusieurs manières : 1o Il y a par exemple, la douleur. Dans la douleur, ce n'est pas la nature qui souffre, c'est l'âme à laquelle une certaine sensation est transmise. Or, Dieu infligea immédiatement la douleur à l'humanité : "Tu enfanteras avec dou-

leur." 2o Le travail manuel est pour les forces vitales et les tissus une cause de déperdition. Or, Dieu imposa à Adam ce qu'il ne devait pas connaître dans son état immortel, le travail : "Tu gagneras ton pain à la sueur de ton front." 3o Les passions, les abus, la gourmandise, les inquiétudes, les maladies minent affreusement l'organisme humain. Or, en commettant le péché, Adam ouvrait la porte de son âme à tous ces désordres dont nous avons la triste expérience.

4. Les changements de saison, les rigueurs du climat provoquent également une nouvelle résistance de la part des muscles et de l'épiderme et un surcroît de chaleur animale, c'est-à-dire une plus forte absorption d'oxygène. Or, Adam fut chassé du beau pays qu'il habitait.

Eh ! bien ! ne pensez-vous pas que ces quatre terribles visiteurs, : la douleur, le travail, les passions, les durs climats n'ont pas dû troubler cette économie interne du corps humain, où tout avait été calculé pour rendre parfaites dans un état de repos absolu et de béatitude complète, les compensations de pertes et de gains physiques ? Adam avait plus de molécules à dépenser que, par sa constitution, il ne devait primitivement en recevoir. C'est l'histoire du steamer dont je parlais il y a un instant. Ce qui serait inexplicable, c'est qu'Adam eût pu rester immortel après le péché. Car, alors, en vérité, il aurait fallu que Dieu changeât la nature de l'atmosphère et la composition des aliments pour leur donner plus d'éléments reconstituants.

Ce n'est donc pas par un miracle perpétuel, c'est-à-dire par un effort constant contre les lois de la nature, que Dieu pouvait tenir Adam dans l'immortalité corporelle.

D'abord, quel était-il ce fruit défendu ? N'était-il pas lui-même le poison qui devait enlever à l'organisme humain son pouvoir de reconstitution ? Est-ce que, tous les jours, il n'arrive pas à quelques malheureux de s'infuser dans les veines un venin qui ne les abandonne plus et qui change complètement leur état de santé et leur constitution ? N'est-ce pas ce jus du fruit défendu qui a laissé dans les artères et les muscles d'Adam un principe corrosif qui a, peu à peu, détruit l'élasticité de la chair et qui a lentement engorgé les veines, les cellules et les tissus ?

C'est un fait qui se répète assez fréquemment. Voici un homme bâti pour vivre cent ans. A force de bonne chaire et de libations outrées, il s'inflige à lui-même une légèreté graisseuse qui l'emporte au début de sa carrière. Est-ce qu'il a fallu un miracle pour déjouer les lois de la nature qui lui avaient assigné un siècle de vie ?

Est-ce que l'extrême longévité d'Adam, de Mathusalem, etc., n'explique pas clairement le lent travail d'un poison subtil qui s'incorpore à la substance d'Adam ; de même qu'après le déluge, le terme de la vie se raccourcit rapidement dans l'abondance de l'ozone ?

Voilà des considérations d'un ordre purement matériel, pour rencontrer mon correspondant uniquement sur son terrain, je ne saurais omettre, cependant,

d'exposer en même temps les motifs d'un ordre plus élevé, tels que les Saints Pères les ont établis, pour rendre la doctrine de l'Eglise aussi claire qu'acceptable.

Il ne faut pas oublier qu'on ne doit pas attacher une exposition particulière aux Saintes Ecritures, et surtout à leur portée cosmogonique. L'Eglise a bien attribué un sens général à la Genèse ; mais, de peur de se tromper et de fermer, par là, le chemin de la foi aux incroyants, elle n'a rien défini, rien précisé, rien déterminé. La preuve qu'elle a agi avec sagesse, c'est que certaines parties du récit de Moïse, qui n'étaient pas comprises il y a cinq cents ans, sont, aujourd'hui, grâce aux découvertes de la science moderne, claires comme le jour.

St Thomas, qui a beaucoup de difficulté à établir, par exemple, la nature de la lumière et des ténèbres, a à peine entrevu l'existence de cette énergie de l'éther ou dans l'éther que les savants du jour démontrent maintenant d'une manière si claire.

Donc, celui qui établit son incroyance sur un passage obscur ou incompris de la Bible, ne se constitue incroyant que parce qu'il a envie de l'être. Ce n'est pas la Bible qui le pousse à le devenir.

On a beau ne pas attacher d'autorité à l'affirmation des Pères dont on nie la doctrine, il faut toujours tenir compte de leur raisonnement et de l'extrême logique avec laquelle ils procèdent. C'est pourquoi on ne peut passer légèrement sur les considérations d'ordre moral que présente cette question.

Comme je l'ai dit en commençant, l'homme, à l'état d'innocence, était, avant tout, un être moral, et l'âme pure devait dominer sur le corps matériel. Ce n'est pas, du reste, par nature, qu'Adam était immortel ; mais par la permission de Dieu, qui constituait à son corps "une condition supérieure à celle de la matière corporelle."

Les animaux qui n'ont jamais eu cet avantage, étaient dès lors, comme aujourd'hui, destinés à la mort.

St Augustin n'a pas trouvé une mauvaise explication de cet état de choses lorsqu'il dit : "Dieu a fait l'âme d'une nature si puissante, que, de sa bonté, rejaillit sur le corps une pleine intégrité, une sorte de vigueur immortelle." Et je ne vois pas qu'il y ait lieu de rire de St Thomas lorsque celui-ci ajoute : "Ce n'est pas qu'il y eut en lui un principe d'immortalité ; c'était parce que l'âme possédait une vertu surnaturelle et divine par laquelle elle avait le pouvoir de mettre le corps à l'abri de la corruption, tant qu'elle demeurerait elle-même soumise à Dieu.... Quoique l'homme ait recouvré la grâce quant à la rémission du péché et au droit de mériter la gloire, il ne l'a pas recouvré quant à l'immortalité perdue."

Mon correspondant n'a employé qu'une partie de l'argument développé par les incroyants qui ont dit comme lui :

"Si l'homme, dans l'état d'innocence, était immortel, il avait cette propriété par nature ou par grâce. Or, ce n'était pas par nature, car la nature demeurant toujours spécifiquement la même, l'homme serait immortel."

J'y ai répondu. Mais ils ont ajouté : "L'homme n'était pas immortel par

la grâce, car le premier homme recouvrera la grâce par la pénitence puis tout le genre humain par la rédemption ; mais l'immortalité ne leur fut pas rendue."

Pardon, l'immortalité leur a été rendue. Pas immédiatement, comme le fait remarquer St-Thomas ; mais plus tard. Au jugement dernier chaque âme reprendra son corps. "La mort, dit St-Paul, est entrée par un homme, et la résurrection des morts par un autre homme."

La mort ne détruit pas le corps. Elle lui ôte, il est vrai, sa forme substantielle : l'âme ; mais comme pas un atome de la matière créée ne peut disparaître de la nature, il prend temporairement d'autres formes, en attendant la résurrection finale. Ce qu'on appelle la mort n'est qu'une espèce de suspension de la vie, un exil, un long voyage. Mais les deux associés se retrouveront. Voilà pourquoi, lorsque nous surgirons tous au jugement dernier, en corps et en âme. Dieu n'aura rien ajouté à la création. Nos corps d'alors seront ceux-là mêmes dans lesquels nous aurons vécu.

Notre corps est donc bien plus immortel qu'on ne le pense.

La mort n'est donc qu'un simple incident que le Christ, du reste, a glorifié, lorsqu'il disait quelques jours avant sa mort : "Si le grain de blé ne meurt pas, après qu'on l'a jeté en terre, il reste seul ; mais, s'il meurt, il porte beaucoup de fruits."

En résumé, je prétends :

1o Que Dieu a pu changer Adam d'être immortel en être mortel comme il a fait d'autres miracles sans jamais renverser une de ses lois ;

2o Que la constitution de l'atmosphère pouvait ne pas être avant le déluge ce qu'elle a été depuis ;

3o Que le fruit défendu a pu être lui-même l'élément de poison qui a vicié les tissus de l'homme ;

4o. Que les peines, les misères, le travail, la douleur ont changé l'équilibre pour lequel l'organisme humain avait été créé.

5o. Que l'âme, à l'état d'innocence, pouvait exercer sur le corps certains effets de conservation, de même qu'aujourd'hui, sous l'empire du péché, elle peut encore le conduire à sa guise.

6o. Que l'immortalité du corps est seulement modifiée, et non détruite puisqu'il reparaitra au jugement dernier.

Je ne comprends pas très bien l'allusion de mon correspondant à mon assertion que les ténèbres ne sont pas la négation de la lumière. Ce n'est pas détruire le système solaire que de dire : "que la nuit n'est pas l'absence de cette lumière solaire." La lumière solaire n'est jamais absente du firmament que nous contemplons dans la plus profonde obscurité. A minuit, lorsqu'il n'y a pas une étoile, lorsque la lune est invisible, lorsque vous vous perdez dans cette mer d'encre de Chine, le firmament est, néanmoins, inondé des rayons de l'astre lumineux. S'il en était autrement, il faudrait supposer la terre cent mille fois plus grosse que le soleil. Or, comme la terre, relativement au soleil, n'est pas plus grosse qu'une tête d'épingle comparée à une orange, on

comprend quel faible espace notre planète peut couvrir de son ombre dans l'immensité. De combien appauvririez-vous la lumière d'un appartement, si vous vouliez diminuer l'éclat d'un bec de gaz par l'obstacle d'une pointe d'aiguille ?

Mais nous ne découvrons pas, durant la nuit, la lumière solaire qui est pourtant là, parce qu'elle ne rencontre aucun point d'appui. Nous la voyons, durant le jour, parce qu'elle touche à notre atmosphère ; et savez-vous pourquoi ? Parce qu'elle trouve un point d'appui dans la poussière qui flotte au dessus de nous. C'est la poussière qui rend le ciel lumineux. Sans cette poussière, le firmament serait noir le jour comme la nuit. Nous verrions bien à l'endroit où nous serions ; mais pas à dix pas de là.

Naturellement, la nuit, les rayons solaires passent au-dessus de notre atmosphère, et par conséquent, nous n'éprouvons pas les sensations de la lumière. Nous n'apercevons que des ténèbres qui ne sont pas l'absence de la lumière, de même que la nuit n'est pas l'absence de la lumière solaire ; elle n'est que l'absence de la poussière dans les régions élevées.

ARTHUR DANSEREAU.

A. M. Arthur Dansereau,

Distingué monsieur,

Bien que vous ayez nettement déclaré votre intention dans les colonnes de "La Presse" où vous vous occupez de science, de ne faire que de l'exposition et non de la théorie, il semble cependant assez manifeste que vous ne manquez aucune occasion, dans le cours de vos remarquables études, de signaler les faits scientifiques sur lesquels l'observation confirme le récit génésiaque. Cela fait honneur à la sincérité de votre zèle chrétien, et est bien propre à flatter ceux qui, comme votre humble anonyme, pensent le contraire de vous et non moins sincèrement que vous, sur cette question si importante, en ce que cette sincérité de part et d'autre est le gage d'une accessibilité et d'une loyauté parfaite de controverse et en ce que votre attitude vous constitue en tribunal compétent pour éclairer la raison, la différence du confessionnel où l'on ne nous accorde que les secours de la grâce, chose qui présuppose une démonstration rationnelle.

C'est ce qui, cher monsieur, m'a engagé à m'adresser à votre philanthropique raison pour tenter de me faire vaincre la répugnance que j'éprouve depuis ma sortie du collège, à admettre l'inspiration de la Bible sur un point essentiel en contact avec la science. Si vous daigniez me faire la faveur de me satisfaire, par la voix de "La Presse", je vous donnerais en retour, la certitude que vous édifieriez une base de foi à un groupe nombreux, de jeunes gens qui l'ont perdue, malgré l'effort laborieux de l'enseignement puisé et pratiqué, dans nos collèges ; et vous savez bien que d'ici à l'avènement d'une époque agitée, il est peu probable que la sincérité de la pensée en excuse la liberté, dans la province de Québec.

J'oserais vous demander la faveur d'une discussion dans les strictes termes de la logique. Je sais que la hardiesse de certaines affirmations scientifiques en fait la fortune et sauve, aux yeux du vulgaire, la peine de la démonstration ; comme cette assertion que les ténèbres ne sont pas la négation de la lumière, assertion qui tend à détruire tout le système solaire, en laissant croire que la nuit n'est que l'absence de

cette lumière solaire mais serait l'intervention d'un corps, ou une modification de l'éther indépendante de cette lumière.

— Il s'agit de savoir si la mort est un phénomène naturel chez l'homme, comme ordre de choses parfait et en harmonie avec toutes les lois de l'univers.

Vous conviendrez, monsieur, avec moi, que la question n'est pas du moindre intérêt, en ce qui concerne l'inspiration de la bible, et, puisqu'il faut le dire que c'est une question qu'il n'est pas permis à un homme doué de réflexion, de ne pas regarder en face.

De ceux qui se rendent compte de leur croyance religieuse, les uns, la masse ignorante, s'arrêtent à un sentimentalisme primitif ou à la superstition traditionnelle, les autres, à un sentimentalisme plus relevé, ou aux sensations du mysticisme ; quelques-uns argumentent de la nécessité d'une religion pour le peuple, d'autres se reposent sur la morale stoïcienne du christianisme, et que sais-je, enfin ? Mais tous, pourtant, ne se foudent que sur des présomptions plus ou moins concluantes, si l'on veut, mais ne pouvant jamais atteindre le caractère d'une démonstration. N'est-ce pas renverser tout ordre rationnel que de s'arrêter à des présomptions destructibles et de s'y tenir, pour établir un fait dont on peut examiner la preuve directe ?

A quoi bon raisonner de la grandeur du christianisme, si Adam n'a pas existé comme les livres saints le représentent ?

Paschal n'a pu se le cacher et il a dit : "Tout est en Adam et en Jésus-Christ."

Est-ce que, par hasard, Jésus-Christ prouverait les prophètes ?

C'est vainement qu'on voudrait argumenter de la loi du mystère, dans cette matière.

En effet, on peut admettre cette loi dans l'application d'un système déjà démontré, mais non dans la démonstration primordiale de ce système, qui devient lui-même la source de la loi du mystère.

Posons nos prémisses :

Faits donnés : L'homme existe depuis six mille ans, d'après la bible.

1o Si la mort de l'homme est une fonction naturelle et l'a toujours été, elle n'est pas la sanction de la condamnation originelle.

2o Si elle n'est pas la peine d'un Adam prévaricateur, il n'y a pas eu de Dieu Rédempteur.

3o Si... pas de Dieu Rédempteur, pas de divinité dans l'institution du christianisme.

Est-ce assez logique, Monsieur ? Admettez-vous qu'un homme sensé qui arrête sa conviction sur la solution de ce problème, agit aussi honorablement que celui qui compulse les mémoires compliqués des âges fossiles de l'histoire chrétienne ?

Remarquez que si cette démonstration se conclut pour le surnaturel de la mort, elle établit du coup le caractère inspiré de la bible.

C'est donc la question capitale.

Maintenant, je démontre que la mort est une fonction naturelle et l'a toujours été, et qu'elle n'existe pas à raison de la compétition d'un premier état de nature.

Je dis : le cheval meurt, la mouche meurt, le poisson meurt, l'arbre meurt, le fer s'oxyde, tout s'use, et l'homme meurt ; donc il meurt naturellement. Voilà un raisonnement de simple bon sens qui en vaut bien d'autres pour l'observation ordinaire ; mais poursuivons.

Le principe de mort de l'homme et de l'animal, c'est le même que le principe de vie, l'action de l'oxygène, cela en dehors de l'action violente des agents étrangers.

Donc l'oxygène n'existait pas avant la chute originelle, ou l'homme ne le subissait pas par la respiration et échappait aux lois de l'animalité, à moins qu'on ne prétende que les animaux eux-mêmes étaient différents et même immortels, lorsqu'on sait qu'une paire de harengs peut couvrir tous les océans de sa postérité en moins de dix ans !

Mais l'oxygène existait et nous en avons la démonstration par la présence établie d'atmosphères dans des planètes plus vieilles que la nôtre de millions d'années, démonstration qui rend absurde la supposition qu'un créateur ait pu créer l'oxygène il y a six mille ans pour soumettre l'homme à la mort.

Dire que la faute originelle a corrompu la nature de tout l'univers serait un contre bon sens et, en outre, un démenti à la bible qui a limité à l'humanité terrestre les conséquences de cette faute. Du reste, Adam pouvait-il parler sans oxygène dans le paradis terrestre ?

Donc, il faut arriver à la supposition extrême que Adam était immortel en subissant toutes les lois dont l'action conduit à la mort naturelle. Il ne pouvait être tué par le tonnerre, ni mangé par les carnassiers, ni se noyer, etc., ni mourir de vieillesse.

Cependant la métaphysique de collè-

ge nous enseigne qu'une loi reçoit sa perfection de la manière dont elle atteint son objet : ce serait donc par sa faute que Adam aurait donné leur perfection aux lois de la nature.

Va-t-on recourir à la fiction d'un état miraculeux "perpétuel" ? C'est absurde "in ipsis verbis."

Il est absurde de supposer une suspension "perpétuelle" d'une loi de la nature : c'est nier la loi même. Or, Adam devant vivre éternellement de l'oxygène sans en ressentir l'action comburante, était un miracle perpétuel.

Voilà, Monsieur, la démonstration à laquelle, me prévalant de ma sincérité et de mon ardent désir de penser à l'unisson de mes compatriotes, j'ai l'honneur de solliciter une réponse de réfutation.

Votre respectueux,

CHERCHEUR.

LEGISLATION CONTRE LES MAUVAISES HERBES

L'Etat de l'Iowa a pris des mesures contre le "Salsola kali var. Tragus" qui, venu de Russie, a envahi des territoires considérables aux Etats-Unis.

Un petit rapport fort bien fait a été publié par l'"Iowa Agricultural College Experiment Station," à la suite d'observations et d'expériences nombreuses de MM. Pammel, Patrick, Budd. En réalité, il est facile de se débarrasser de cette plante, comme de beaucoup d'autres mauvaises herbes d'ailleurs, en la coupant au pied avant qu'elle ait pu fleurir et porter graine. La racine meurt et tout est dit. C'est en 1873 ou 1874 que le "Salsola kali" a été introduit aux Etats-Unis, accidentellement, sous forme de graines mélangées à des graines de lin. Le tout a été semé, et la nouvelle herbe n'ayant pas été exterminée de suite, a produit des graines que le vent a bien vite disséminées au loin. La conclusion pratique est qu'il conviendrait de ne pas laisser porter graine à la plante : en la coupant à ras le sol avant fructification, on la tue, on l'empêche de se reproduire sur place l'année suivante, et on l'empêche d'aller envahir les terres voisines où le vent a coutume de rouler la plante desséchée et ses graines qu'il éparpille sur sa route.

Les Nouveautés Industrielles

La coupe des cheveux et le grillage par l'électricité

On vient de trouver une nouvelle mission à l'électricité : celle de couper et de brûler les cheveux. Cette opération est connue sous le nom de "singe cutting" et non seulement elle fait du bien aux cheveux, mais elle est agréable à ceux qui subissent l'opération.

L'instrument que montre notre vignette est un peigne, sur les dents duquel passe un fil en platine. Quand le ponce presse le bouton sur le peigne, le courant électrique s'établit et les dents sont chauffées au rouge blanc.

On passe alors le peigne dans la chevelure et l'opération du grillage commence.

Les cheveux venant en contact avec le peigne sont coupés et brûlés en même temps. Avec ce procédé, on n'a plus à craindre les inflammations de l'ancienne méthode.

Ce n'est pas notre intention ici d'expliquer les bienfaits du grillage des cheveux. Chacun sait que le cheveu est creux et que dans ce creux est une huile qui lui donne la vigueur et la beauté. Quand le cheveu est coupé par les ciseaux, il saigne, pour ainsi dire, et l'huile qu'il contient se perd, à moins que par le moyen du grillage on ne referme les extrémités des tubes capillaires.

Au moyen de la coupe électrique, l'extrémité de chaque cheveu se trouve cautérisé en même temps qu'il est coupé. L'on prétend aussi que ce procédé empêche de prendre le rhume.

La construction d'un peigne de ce genre est telle qu'il n'y a aucun danger de recevoir de choc électrique et de brûler le cuir chevelu. On doit exercer une très forte pression sur le bouton pour établir le courant, et du moment qu'on cesse de presser, le peigne devient froid instantanément. Si pour une raison ou une autre, le coiffeur venait à échapper son peigne, il n'y aurait aucun danger de se faire brûler.

Un des effets les plus remarquables de ce procédé, c'est la manière uniforme avec laquelle les cheveux sont coupés. Les ciseaux en platine sont toujours en ligne droite et dans une seule position. Par conséquent, ce peigne élec-

trique ne peut pas couper les cheveux d'une manière inégale et ne possédant pas de flammes, on ne peut mettre le feu au reste de la chevelure, ainsi qu'il arrive souvent avec les mêches dont on se sert actuellement.

Le procédé est aussi très rapide.

Pour monter l'appareil, il n'y a qu'à déplacer une lampe incandescente de sa douille et d'y fixer le fil qui est relié au peigne.

Ainsi qu'on peut le voir, il est la simplicité même, facile à réparer, et n'importe quel coiffeur peut le manier.

Les ciseaux en platine peuvent être enlevés et remplacés par de nouveaux dans l'espace de trois secondes, sans l'aide d'aucun outil.

Les cachets parfumés

Pour diffuser les parfums dans les appartements, on a imaginé bien des systèmes : "diffuseurs de parfums" par agitation mécanique ou par entraînement à l'aide de la vapeur d'eau, "brûle-parfums," pastilles odorantes, etc. Chacun de ces moyens exige des appareils qu'il faut mettre en marche ; c'est là un petit inconvénient, mais il suffit à limiter la propagation de ces procédés.

L'usage des cachets est bien plus pratique, car ils peuvent émettre les parfums dont ils sont chargés, dans n'importe quel vase et sans aucune manipulation gênante ou incommode. Il suffit de mettre deux de ces cachets dans le récipient contenant un peu d'eau, pour avoir un dégagement lent et constant de l'odeur qu'ils renferment.

Le parfum, essence de violette, de rose, de jasmin ou un bouquet d'essences, est mêlé avec de l'acide oxalosaccharique et enfermé dans un premier cachet, de couleur blanche. Dans un second, de couleur bleue, est enfermé du bicarbonate de soude sec. Par leur mélange, une fois la surface du cachet détrempée par l'eau, il se produit de l'acide carbonique qui possède la propriété de se charger d'odeur et d'en répandre la suavité dans la chambre.

Il est bien évident que les acides tartrique, chlorique, phosphorique, le bisulfate de potasse, peuvent rempla-

cer l'acide oxalo-saccharique, de même que les carbonates de chaux, de magnésie, de zinc, remplacent le bicarbonate de soude. Mais l'expérience a démontré que les cachets préparés comme il a été dit plus haut donnent les meilleurs résultats. A la place de l'acide carbonique, on peut se servir, comme gaz destiné à entraîner le parfum, de l'oxygène, de l'hydrogène.

Les cachets à l'oxygène se préparent ainsi : dans l'un on met du permanganate de potasse en poudre, dans l'autre du bioxyde de baryum. Le bioxyde de bryum est humecté avec l'essence à vaporiser.

Pour utiliser l'hydrogène, on se sert dans l'un des cachets de poudre de zinc ou de poudre de fer, dans l'autre, d'un acide énergique comme l'acide oxalique, ou l'acide tartrique. Toutefois, les cachets à l'hydrogène sont "paresseux," c'est-à-dire qu'ils ne dégagent que lentement leur parfum.

Procédé d'impression photographique sur tissus

Dans le relevé des brevets américains relatifs à la photographie, nous notons le suivant qui a pour objet un procédé de photographie sur surfaces poreuses ou absorbantes, ou sur tissus, de telle manière que la photographie ou l'impression constitue une teinture indélébile pénétrant le corps du tissu au point que si ce dernier est mince, l'image sera pratiquement le même sur les deux côtés. Le tissu est préalablement immergé pendant dix ou quinze minutes dans une solution de gomme arabique 4 gram., sel, 1 gram. (dissoudre dans 123 c. c. d'eau distillée). Le tissu étant sec est mis à flotter sur un bain sensibilisateur composé de 10 grammes de nitrate d'argent dissous dans 80 c. c. d'eau distillée. Il est alors séché et imprimé comme un morceau de papier albuminé, mais avec une exposition relativement longue, de telle façon que l'image soit complètement visible à l'endroit comme à l'envers. Le virage et le fixage se font à la manière ordinaire. — ("The Photographic Times," mars 1895.)

Chauffage et cuisine électriques

I. Principes et phénomènes utilisés.— Le passage d'un courant électrique dans un conducteur est toujours accompagné d'un développement de chaleur et la quantité de chaleur ainsi développée correspond exactement à la somme d'énergie dépensée par le courant pour vaincre la résistance du conducteur. Quand le problème de la transmission de l'énergie se posa, on considéra ce développement de chaleur, cette perte, comme un mal inévitable et il en est encore ainsi actuellement. Mais des dé-

C'est pour cela que, dans les installations électriques, on se sert de gros conducteurs par ce que le courant n'éprouve que le moins d'obstacle possible et qu'au point où l'on veut produire la chaleur ou la lumière, on réduit les dimensions des conducteurs et on augmente leur résistance dans les proportions convenables.

Nous avons un exemple de cette manière de procéder dans la distribution du courant pour la lumière à incandescence : on insère dans un conducteur en cuivre de faible résistance une très

localisée, tandis que les parties adjacentes demeurent froides.

Dans l'application du courant électrique au chauffage, il est indispensable d'observer certaines précautions et particulièrement de ne pas donner à la résistance une valeur trop grande qui empêcherait le passage de la quantité de courant nécessaire.

Nous prendrons un exemple dans la distribution de l'eau.

L'électricité est distribuée dans les habitations de la même manière que l'eau, c'est-à-dire sous une certaine

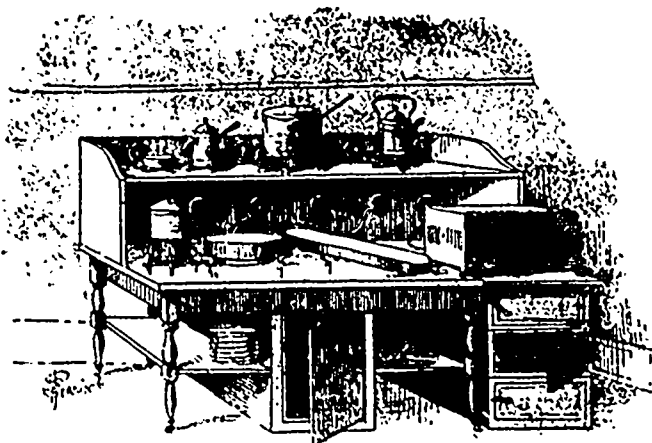


Fig. 1. — Matériel de cuisine électrique.

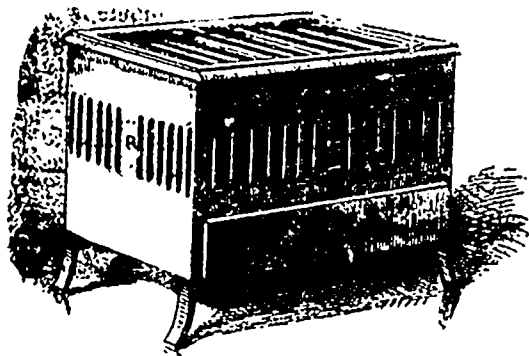


Fig. 2. — Gril électrique.

couvertes ultérieures ont permis d'utiliser ce phénomène de diverses manières en amplifiant l'effet calorifique en des endroits déterminés du conducteur.

C'est cette utilisation qui nous vaut aujourd'hui l'éclairage électrique, la soudure et le forgeage électriques, le chauffage et la cuisine électriques.

La possibilité de transformer l'énergie électrique en chaleur utile, transmissible à distance en aussi petite quantité que l'on veut, repose sur ce principe que la chaleur développée dans un conducteur est proportionnellement au

petite longueur de charbon de très grande résistance. Les conditions convenables sont ainsi réalisées et l'on obtient dans le filament de charbon une chaleur presque suffisante pour fondre le platine, tandis que les deux extrémités du conducteur de cuivre dans lequel le même courant a passé restent froides.

La soudure électrique nous offre un autre exemple du même genre, mais différent quant à l'amplitude des effets obtenus. Deux barres de cuivre ou d'autres métaux à souder, d'un pouce

pression invariable déterminée pour l'eau par la hauteur du réservoir qui la fournit et pour l'électricité par la dynamo de la station centrale d'éclairage. Dans l'un comme dans l'autre cas, le consommateur ne peut modifier cette pression. Il peut la réduire chez lui, s'il le désire, en introduisant des valves sur ses tuyaux ou des résistances sur ses fils, mais il ne peut, avec les moyens usuels, l'augmenter d'aucune manière. Ses appareils doivent donc être adaptés à la pression dont il dispose.

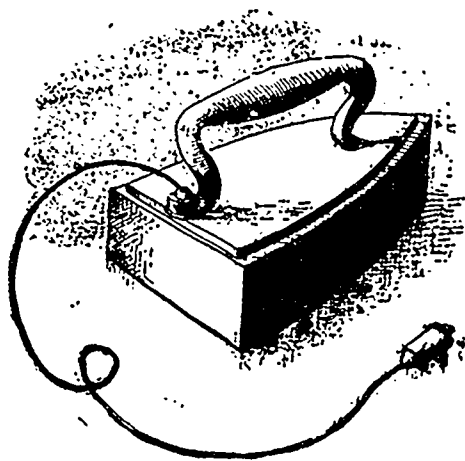


Fig. 3. — Fer à repasser électrique.

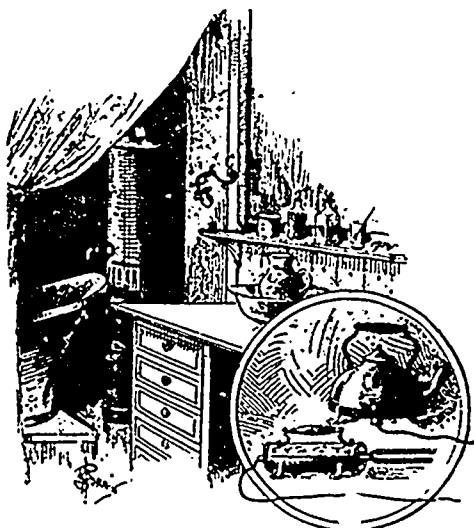


Fig. 4. — Cabinet de toilette avec ustensiles électriques.

carré de l'intensité du courant et en raison directe de la résistance du conducteur. On exprimera cela en d'autres termes en disant, que, d'une part, si le courant est deux fois plus intense le conducteur s'échauffera quatre fois plus, que si l'intensité est trois fois plus forte, l'échauffement sera neuf fois aussi grand et que, d'autre part, si la section du conducteur est réduite de moitié, la quantité de chaleur développée sera double et que si la section n'est plus que du tiers de ce qu'elle était, l'échauffement sera triple.

ou plus de diamètre, sont amenées, à leur point de jonction, à la chaleur de soudure en peu d'instant sur le passage de l'une à l'autre d'un courant d'intensité convenable. Cette intensité doit être énorme pour les échauffer d'une manière sensible même au toucher, car elles sont très bonnes conductrices ; mais le point ou les points par lesquels elles se touchent, quand elles sont en position pour être soudées, offrent une résistance relativement considérable et par suite la chaleur s'y développe immédiatement et s'y trouve

Comme il a déjà été dit, l'effet d'échauffement sera augmenté quatre ou neuf fois en doublant ou triplant simplement l'intensité du courant, mais il est également vrai que le courant se trouvera réduit à la moitié ou au tiers si l'on double ou si l'on triple la résistance, et quand une telle réduction de courant se produit les effets calorifiques se trouvent ramenés non à la moitié ou au tiers, mais au quart ou au neuvième. Ainsi si l'on emploie une trop forte résistance, la chaleur sera insuffisante, ou ne peut obtenir les ré-

sultats désirés que par une pression et une résistance convenablement réglées et combinées.

Souvent le principe énoncé ci-dessus, si le filament d'une lampe à incandescence était deux fois aussi long qu'il est, sa résistance serait double et sa température serait réduite au quart de celle qui lui est nécessaire pour qu'il soit incandescent et brillant ; il n'arriverait qu'au rouge sombre ou ne donnerait pas de lumière du tout sous la pression ordinaire. C'est pourquoi, si nous plaçons cette lampe sur un circuit ayant une pression double, elle brillera avec la même intensité que sur le circuit à basse pression avant que son filament ait été allongé, et cela parce que l'augmentation de résistance est exactement compensée par un accroissement correspondant de pression.

Dans la soudure électrique on n'emploie que des pressions très basses, si basses qu'elles présentent cette apparence anormale que le courant qui, en peu d'instants, élève un barreau d'acier de 2 ou 3 pouces de diamètre à la température du rouge blanc, est totalement impuissant pour échauffer même le filament d'une lampe à incandescence ordinaire. Le fait devient plus surprenant encore si l'on met la main ou même la langue entre les extrémités de deux barres de cette dimension ; sans en ressentir d'effet fâcheux, on peut faire passer le courant qui, pendant la minute suivante, produira la fusion et la soudure des deux barres lorsqu'elles seront amenées au contact l'une de l'autre.

L'explication, dans les deux cas du filament et de la main ou de la langue, se présente d'ailleurs d'elle-même à l'esprit : les résistances ainsi interposées sont assez grandes pour ne laisser passer, en raison de la très faible pression, qu'un courant tout à fait inoffensif.

Un autre exemple de remarquables effets localisés, qui ont récemment fait sensation dans le monde de l'électricité, est celui de l'échauffement et de la fusion sous l'eau de métaux réfractaires tels que le fer et l'acier. Ce procédé, dû à deux savants belges, MM. Lagrange et Hoho, consiste à attacher une large plaque de plomb à un conducteur et une petite barre de fer à l'autre. En plongeant la plaque de plomb et la barre dans un baquet d'eau acidulée, de manière à fermer le circuit par l'intermédiaire du liquide, le courant passe de la plaque de plomb à la barre de fer. La partie de celle-ci immergée dans l'eau se revêt immédiatement d'une gaine d'un éclat lumineux très intense et en quelques minutes elle est entièrement fondue, tandis que la partie non immergée demeure froide et qu'on peut impunément la toucher jusqu'à quelques centimètres de l'extrémité qui a été fondue.

Les inventeurs assurent que les températures que l'on peut atteindre par leur procédé varient de 7,000 à 14,000 degrés Fahrenheit. Ces chiffres semblent toutefois exagérés, car il n'est pas probable que ces températures dépassent celles des arcs électriques qui sont les plus élevées qu'on ait atteintes jusqu'ici.

Dans tous ces exemples les effets calorifiques sont obtenus en localisant les résistances : dans le dernier que nous venons de citer, on suppose que le développement de la chaleur est dû à une mince pellicule d'hydrogène gazeux qui enveloppe le fer immergé ; c'est donc encore là l'effet d'une résistance localisée.

Pour le chauffage des habitations et la cuisson des aliments, de telles températures ne seraient ni désirables ni utiles. Ce qu'il faut, c'est la quantité répartie sur le temps et non l'intensité, c'est-à-dire la chaleur moins localisée et mieux distribuée. On obtient facilement ce résultat en distribuant la résistance.

Revenons à notre exemple du filament de lampe à incandescence. Si ce filament était dix fois plus long, mais sa conductibilité par unité de longueur augmentée de telle sorte qu'il offrît toujours la même résistance totale au courant, la même quantité de chaleur serait développée, mais elle serait distribuée sur une longueur décuple et son intensité ne serait plus, par unité de longueur, que la dixième de ce qu'elle était sur le filament primitif. Le nouveau filament, bien que chaud, ne serait plus assez pour être lumineux. C'est là, en définitive, le principe appliqué dans la construction des appareils de chauffage et de cuisine.

II. Appareils et installations.—Les appareils pour le chauffage des appartements, des fourneaux de cuisine, les casseroles, poêles à frire, grils, théières, cafetières, bouillottes, les fers à repasser, outils de métiers divers, etc., fonctionnant par l'électricité sont aujourd'hui des articles de fabrication courante.

Le mode de construction adoptée par les constructeurs est pour tous à peu

poésie à frire, ces ustensiles seront prêts à fonctionner. Il suffira de les munir d'un double conducteur flexible qu'on reliera à une prise de courant placée en lieu convenable sur la canalisation intérieure de lumière. La chaleur, dans l'appareil, pourra être réglée en y faisant passer plus ou moins de courant au moyen d'un dispositif à cet usage. La température exactement nécessaire pourra être ainsi en même temps être atteinte et maintenue et aucune chaleur ne sera perdue. Quand la cuisson sera complète on pourra interrompre le courant jusqu'à ce qu'on en ait besoin de nouveau ; en un mot, on procédera comme avec le gaz.

À l'exposition de 1893, à Chicago, des ustensiles électriques, d'une variété considérable, étaient exposés par des constructeurs anglais, allemands et américains. Une de ces maisons exposait une installation culinaire complète (fig. 1), garnie d'ustensiles électriques qui fonctionnaient chaque jour. Sur une table du compartiment de cette exposition on voyait un tableau de distribution auquel étaient attachés un réchaud, une

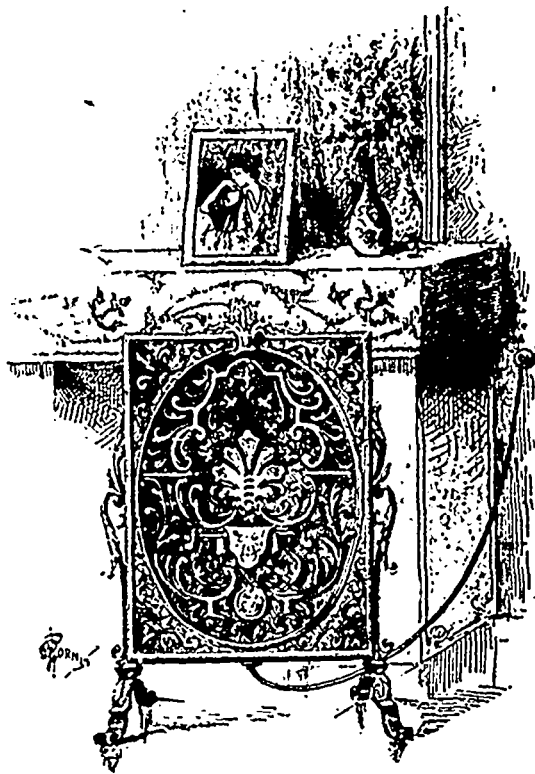


Fig. 5.—Ecran radiateur électrique.

près identique. Il consiste dans l'emploi de longueurs considérables de conducteurs, dont la résistance totale est calculée pour le courant à employer. Ces conducteurs sont enroulés ou repliés sur eux-mêmes de manière à pouvoir être contenus dans de petits espaces. Généralement on noie les fils, disposés en enroulements plats, en zigzags ou lignes striées, dans une mince plaque de ciment spécial ou l'émail qui peut être renforcée ensuite par une feuille de fonte ou d'acier. Une plaque ainsi constituée, quand un courant convenable y circule, s'échauffe promptement ; on peut l'employer pour tous les usages pour lesquels convient le dessus d'un fourneau à charbon. En doublant une caisse ou en garnissant un espace quelconque de plaques semblables on peut s'en servir en guise de four et ce four fonctionnera de la manière la plus parfaite. On y fera cuire un rôti ou un pain, à volonté. Si, au lieu de garnir la plaque de ciment ou d'émail, où sont noyés les fils, d'une plaque de fer, on l'applique au fond d'une théière, d'une cafetière ou d'une

brassière, une théière, une cafetière, un gril (fig. 2) et tout les autres ustensiles nécessaires dans une cuisine de premier ordre.

Ici, l'eau bouillait dans des vases en verre sur un mince disque métallique, sans moyens apparents de génération de la chaleur, qui cependant était réelle et parfaitement réglable. Là, des mets étaient confectionnés, des biftecks grillés en un tour de main ; le café, le thé et le chocolat étaient préparés comme un expert seul peut le faire. On repassait du linge avec un fer à repasser électrique (fig. 3) et d'autres exemples pratiques étaient encore donnés des nombreux usages auxquels l'électricité peut être employée par la ménagère.

Mais ce qu'il y avait peut être de plus intéressant dans cette exposition, c'était le four électrique qui fonctionnait presque constamment. Il consistait simplement en une boîte en bois. Sur deux côtés et à l'une des extrémités il avait des portes dans lesquelles étaient pratiquées de larges fenêtres en verre à travers lesquelles le progrès des

opérations pouvait être observé. A l'exception des fenêtres, l'intérieur était doublé d'amiante. Le dessus et le fond étaient constitués par des plaques de chauffage ; des taquets sur les côtés permettaient d'introduire des plaques additionnelles en diverses positions, quand cela était utile pour distribuer la chaleur, suivant que pouvait le réclamer chaque plat particulier.

Trois de ces plaques étaient normalement en position, mais chacune d'elles était contrôlée séparément, de telle sorte que, sans ouvrir les portes, l'une quelconque ou toutes trois pouvaient être mises en action à volonté. Pour aider à l'observation, l'intérieur du four était éclairé par quatre lampes à incandescence ; tout ce qui se passait à l'intérieur pouvait donc être complètement vu de l'extérieur et un thermomètre à mercure tenait les assistants renseignés sur la température à laquelle s'effectuaient les opérations. Il n'y avait presque pas de radiation ; quand on regardait la côte de boeuf qui rôtissait ou le pain qui cuisait dans l'intérieur éclairé du four, il était difficile de s'imaginer que la cuisson s'opérait. L'impression qu'on éprouvait était plutôt celle qu'aurait causée une cuisse à glace, dans laquelle ces objets auraient été placés pour les rafraîchir.

Le lecteur profane trouvera sans doute que c'est là une méthode idéale de cuisson ; cette idée ne sera pas combattue par ceux qui en ont essayé.

En outre des ustensiles qui fonctionnaient réellement, beaucoup d'autres étaient simplement exposés, particulièrement des outils, parmi lesquels des fers de divers genres, des pots à colle, etc., tous prêts à être chauffés par l'électricité et à être employés.

On ne pouvait non plus oublier ce qui est de toute nécessité dans le cabinet de toilette d'une dame élégante : il y avait des fers électriques à friser. D'ailleurs pourquoi le cabinet de toilette de la simple bourgeoise, aussi bien que celui de la mondaine la plus "select" ne mettrait-il pas le chauffage électrique à contribution (voir fig. 4).

Il n'y a pour ainsi dire pas de limites pour les créations nouvelles. C'est à Londres surtout que la construction des appareils de chauffage et de cuisine a pris une grande proportion. De même qu'à Paris le gaz consommé pour le chauffage est vendu avec réduction sur le tarif ordinaire, de même certaines maisons londonniennes ont pris des arrangements avec les compagnies d'électricité pour que leurs clients acheteurs d'appareils de cuisine ne paient le courant qu'à demi-tarif. Les compagnies se prêtent à la combinaison parce que, dit-on, cette consommation spéciale aura surtout lieu pendant le jour, alors que les besoins de l'éclairage sont peu importants.

En outre des fourneaux qu'elles livrent, ces maisons fournissent encore des appareils pour confectionner le déjeuner, dans lesquels on peut cuire des oeufs et autres mets faciles à préparer sur la table même où l'on déjeune, des appareils ornementaux pour la confection du thé de cinq heures (five o'clock tea) ; des chauffeferettes de divers genres qui ont l'avantage de ne répandre aucune odeur dans les appartements ; des écrans ornementaux (fig. 5) qui agissent comme radiateurs et chauffent les pièces (1) ; des chauffe-fers pour les coiffeurs et divers autres ustensiles à l'usage spécial de ces honorables industriels.

(1) Une installation importante de ces écrans de chauffage a été faite l'hiver dernier dans un théâtre de Londres et a été très appréciée du public.

On ne saurait dire que l'emploi de ces appareils a pris une grande extension ; l'usage n'en est encore jusqu'ici que très limité. Beaucoup de voitures, sur les lignes de tramways électriques,

sont en hiver complètement chauffées par des chauffeferettes électriques placées sous les banquettes où elles ne prennent aucune place utile et ce genre de chauffage prend un développement rapide ; mais pour les usages domestiques le progrès est plus lent.

Pour la cuisine et le chauffage aussi bien que pour l'éclairage, le courant doit être puisé à la canalisation électrique de la rue. Il ne saurait plus être question aujourd'hui de piles comme on le préconisait autrefois pour certaines installations particulières.

Quant au coût du chauffage électrique, l'auteur de l'article où nous puisons ces renseignements, M. Nelson W. Perry, le rapporte à celui d'une lampe à incandescence de 16 bougies dont la dépense est de 1/5 de sous par heure environ. Une chopine d'eau peut être amené de 60 degrés à la température d'ébullition avec une dépense de courant équivalent à celle de deux lampes de 16 bougies pendant une heure ; si l'on emploie un courant équivalent à celui de 5 lampes, la chopine d'eau bouillira en 12 minutes ; enfin, avec un courant égal à celui de 16 lampes 1/2, l'ébullition se produira en 3 minutes 7/10. On peut faire frire quatre ou cinq côtelettes, y compris le temps nécessaire pour chauffer la poêle, en 12 minutes avec l'équivalent de 5 lampes et enfin, pour le four, il faut l'équiva-

chette fixée au mur, au-dessus du trou rectangulaire servant à donner à manger sur le râtelier.

On monte le réveil comme à l'ordinaire, on met l'aiguille à laquelle on doit donner la botte, on tire le bouton du couteau qui se tend aussitôt.

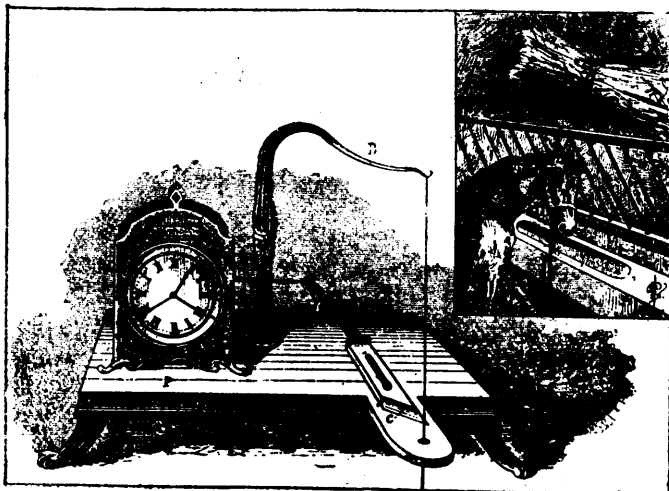
Prenant une botte de fourrage, on n'a qu'à l'attacher par une simple ficelle F, et la suspendre au poteau.

Aussitôt l'heure arrivée, le réveil produit un déclanchement, le couteau tranche vigoureusement la ficelle F, et la botte est, par son simple poids, tombée dans le râtelier. Le cheval s'habitue si bien à son donne-botte que, quoique couché dans la nuit, il se relève aussitôt que le réveil sonne et se met en danger.

On voit que les personnes possédant un cheval, et qui sont obligées de leur donner la botte une ou deux heures avant leur départ, trouvent un sérieux avantage à se servir de cet appareil.

Le fusil électrique

On s'entretient de nouveau, avec intérêt, de l'emploi de l'électricité pour remplacer les systèmes à percussion dans les armes à feu. L'étincelle s'obtient dans les allumeurs à gaz ; une batterie, de dimensions relativement restreintes, peut produire 35,000 étincel-



Donne-botte automatique.

lent de 18 lampes pour le porter à 120 degrés en 5 minutes, à 440 degrés en 20 minutes.

Ces exemples montrent que la cuisine électrique est considérablement plus dispendieuse que la cuisine au charbon ou même au bois et qu'elle doit être considérée comme un luxe. Il serait heureux cependant qu'elle pût nous débarrasser de la malpropreté et de la chaleur qui sont inhérentes à l'emploi du fourneau à charbon. Espérons que ce luxe cessera un jour d'être trop coûteux ; comme toutes choses, les moyens de produire le courant se perfectionneront et, avec l'abaissement des prix, nous aurons le pot-au-feu et le rosbœuf cuits à point, à l'électricité et à bon compte.—"Revue Universelle".

A. MICHAUT.

Donne-botte automatique

Cet appareil est destiné, comme son nom l'indique, à donner automatiquement et aux heures voulues, la botte à un cheval ou à plusieurs par une simple combinaison d'attaches. Il se compose d'un réveil-matin R, marchant dans tous les sens, porté sur un pied en fonte P, et d'un couteau biaisé C, au-dessus duquel se trouve le poteau porte-botte B.

L'appareil est disposé sur une plan-

les sans avoir besoin d'être rechargée. L'avantage principal que présenterait ce système serait, à ce qu'affirment ses promoteurs, de permettre de remplacer la poudre, dans les armes à feu, par l'un des puissants explosifs modernes. Dans un ordre d'idées analogues, c'est ainsi que l'emploi de l'air comprimé pour les canons, ingénieusement combiné par l'inventeur Zalinski, a permis de lancer à distance des obus chargés de dynamite, dont les résultats ont été surprenants.

Les faux rubis

Les rubis artificiels fabriqués pour la première fois par M. Frémy, ont été considérés à cette époque comme de simples curiosités scientifiques sans intérêt au point de vue pratique. "Natural science" nous apprend que depuis quel temps l'on trouve dans le commerce des rubis qui à première vue ressemblent aux pierres de Burmah, et qui sont cependant certainement d'origine artificielle. Ils ne se distinguent des rubis vrais ni par la dureté, par le poids spécifique, le brillant, etc. ; mais si on les examine au microscope, on aperçoit des paillettes de verre disséminées dans la masse et qui dénotent l'origine artificielle de ces pierres.

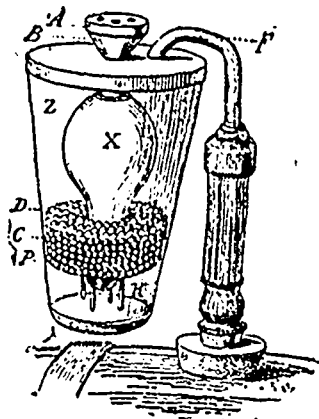
Une bonde stérilisatrice

Voici un excellent appareil. C'est une bonde qui, stérilisant l'air de rentrée dans les tonneaux, permet de prendre le vin dans un tonneau en vidange sans laisser se gâter le liquide qui reste à la fin aussi bon qu'il l'était au commencement. Le principe de l'appareil est fort simple, il est basé sur le filtrage de l'air à travers le coton et sur les belles découvertes de M. Pasteur. Les Italiens ont voulu exploiter ce procédé, et M. Frattini a pris un brevet pour l'appareil suivant, dont le mécanisme est d'ailleurs facile à comprendre.

Sur le tonneau, supposé complètement rempli, on met à frottement dur un bouchon dans lequel passe un tube en bois D, qui se termine par un second tube métallique plus petit et recourbé F, qui est joint au stérilisateur. Ce dernier se compose d'un verre hermétiquement clos par une plaque métallique surmontée d'un entonnoir A percé de trous et rempli de coton chimiquement pur. L'entonnoir communique à une ampoule X s'élevant et qui vient s'ouvrir sur un plateau percé de trous P, supportant une foule de petits grains de verre. En dessous, entre quatre pointes métalliques qui assurent sa direction, est un petit globe creux de verre dont la mission est de boucher l'orifice inférieure de l'ampoule.

Ceci posé, après avoir enlevé le co-

ton de l'entonnoir, on y verse de l'alcool qui remplit la chambre II et couvre les grains de verre jusqu'en D. On remet le coton dans l'entonnoir, et l'appareil est prêt à fonctionner. L'air atti-



Bonde stérilisatrice Frattini.

ré par l'abaissement du niveau du liquide dans le tonneau, filtre d'abord à travers le coton, arrive dans l'ampoule, déplace le bouchon intérieur, et passant à travers la plaque percée de trous, re-

monte en se divisant en bulles excessivement petites à travers les grains de verre dans la chambre Z, d'où il passe dans le tonneau. L'air subit donc un premier filtrage sur le coton, puis un second barbotage dans l'alcool, opération dont l'efficacité provient de ce que les bulles d'air sont réduites par les grains de verre à leur volume minimum et par conséquent laissent au contact de l'alcool tous les germes qui auraient échappé au premier filtre. La stérilisation semble donc parfaite.

Si le tonneau est en fermentation, le phénomène inverse se produit. L'air passe sur le niveau de l'alcool dans le verre, le fait remonter dans l'ampoule.

Le gaz passe à travers les trous de la plaque, remonte dans l'ampoule par le trou central et s'échappe au dehors par l'entonnoir plein de coton. D'après cela, on voit que l'appareil, non seulement stérilise l'air qui entre dans le tonneau, mais encore, par son fonctionnement, avertit d'une fermentation quelconque et permet d'en apprécier l'importance.

Il est clair que si cette disposition est brevetée, le principe ne l'est pas, que chacun peut imaginer d'autres moyens d'arriver au même résultat ; mais souvent on ne veut pas se donner la peine de chercher, et on préfère s'adresser à un marchand, à condition que l'appareil qu'il donne fonctionne bien.

Moteur à pétrole

Comme plusieurs de nos lecteurs nous demandent d'expliquer ce que c'est qu'un moteur à pétrole, nous donnons ci-après la description de celui qui a remporté le premier prix en France :

ment, les soupapes d'air "b" et d'échappement "p" sont fermées. Lorsque le piston A s'abaisse, il y a aspiration d'air extérieur par le canal "a" et la soupape "b" ; cet air pénètre dans la chambre de combustion G, mais en même temps, il y a aspiration d'air par le

si dans la chambre G où, avec l'air, il forme un mélange détonant.

Lorsque le piston remonte, le mélange comprimé s'enflamme au contact des parois du vaporisateur et l'explosion a lieu.

Le piston A redescend et, vers la fin

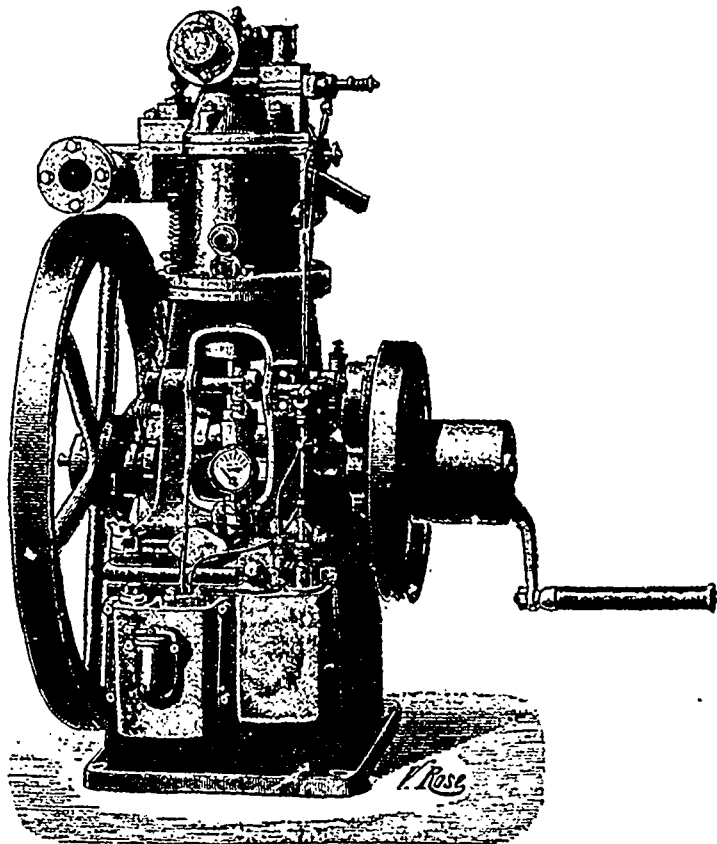


Fig. 1.

La fig. 1 nous représente une vue perspective de ce moteur et les fig. 2 et 3 sont des coupes.

Supposons le piston A (fig. 2 et 3) au point mort supérieur, c'est-à-dire sur le point de redescendre ; à ce mo-

trou "d" (fig. 4), et la soupape "e" s'ouvre, en même temps que le pétrole est refoulé en "b" ; ce pétrole, pulvérisé par l'arrivée d'air en "d", entre dans le vaporisateur C où il est transformé en gaz de pétrole et pénètre ain-

de la détente, la soupape d'échappement "p" s'ouvre, les gaz brûlés sont refoulés à l'extérieur par le tuyau "t" lorsque le piston A remonte.

Un réservoir S, placé dans le socle, contient le pétrole d'où il est aspiré et

refoulé goutte à goutte, dans le vaporisateur C, par une pompe représentée en coupe fig. 5.

Cette pompe à piston plongeur P, fixée sur le réservoir S, est commandée par une tige A, mue d'un mouvement alternatif par l'intermédiaire de deux segments dentés, dont un est calé

clapet 2 est muni d'un ressort qui sert à le fermer rapidement et empêche ainsi le pétrole de revenir dans la chambre D. Une molette à cerou B sert à manoeuvrer la pompe à main pour élever le pétrole jusqu'à la soupape d'introduction, au moment de la mise en marche. — Un régulateur nouveau

rence extérieure le galet "g", et fait passer le carré "s" du levier d'enclenchement "u" sous la partie "x" du levier d'échappement, au moment où ce levier se trouve à l'extrémité de sa course en haut, c'est-à-dire au moment où la soupape est ouverte en grand ; il supprime, par conséquent, le mouve-

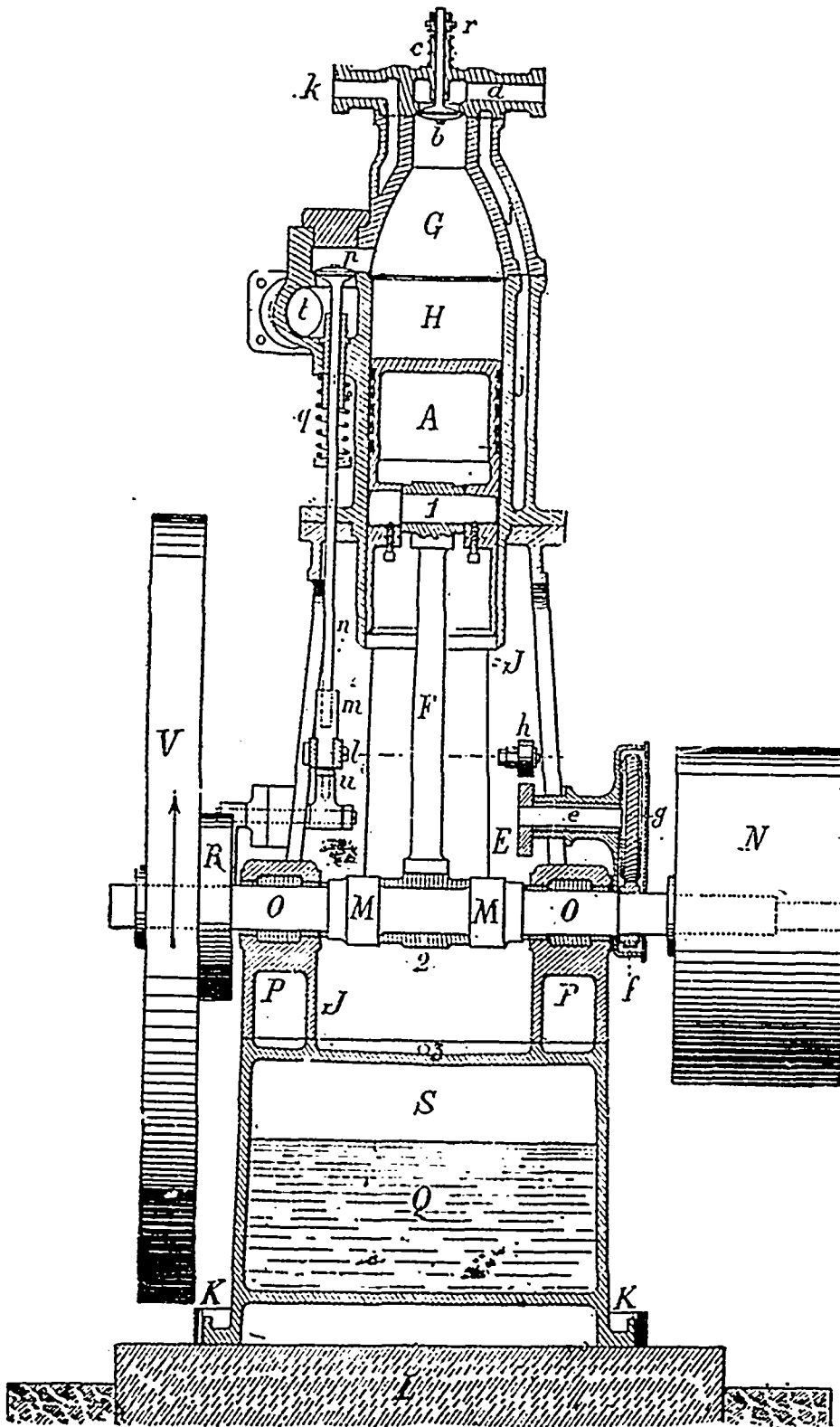


Fig. 2

sur l'arbre intermédiaire "i". — Le ressort R sert à ramener le piston plongeur, et la rondelle "a" limite la course.

La chambre D est remplie tout d'abord de pétrole afin d'expulser l'air.

Le pétrole passe par les clapets d'aspiration et de refoulement 1 et 2 ; le

système (fig. 6) agit sur l'arbre intermédiaire "i" comme suit :

La machine étant en marche à sa vitesse normale, la masse R, articulée en "a" et équilibrée par le ressort "c", ne doit pas toucher au galet "g", mais aussitôt que cette vitesse est dépassée, la masse vient toucher par sa circonfé-

ment donné à cette soupape et la force à rester ouverte, ce qui empêche la compression et l'aspiration du mélange d'un autre côté.

De plus, la pompe ne débite plus de pétrole, la pompe à air et la pompe à eau sont arrêtées. L'eau n'est donc envoyée dans l'enveloppe que tant qu'il

y a des explosions ; il s'ensuit donc que la quantité d'eau débitée est toujours proportionnelle au travail, et on ne risque pas, comme dans les autres moteurs, de refroidir trop le cylindre, la pompe à eau étant indépendante du régulateur. Le levier d'échappement "i" est fixé sur l'arbre intermédiaire

par le moteur, servant à alimenter la lampe. La tige du piston de cette pompe à air, représentée en coupe, fig. 7, reçoit son mouvement par un levier fixé sur l'arbre intermédiaire "i" et qui appuie sur l'éclon "a".

La mise en marche de ce moteur est des plus simples ; après avoir rempli

portative, puis au bout de cinq à six minutes, on ouvre le robinet "w" en tournant de droite à gauche ; si la lampe à chalumeau est assez chaude, le pétrole sort en vapeur par le petit bec brûleur ; dans le cas contraire, on devra encore attendre quelques minutes ; on remplit ensuite tous les graisseurs

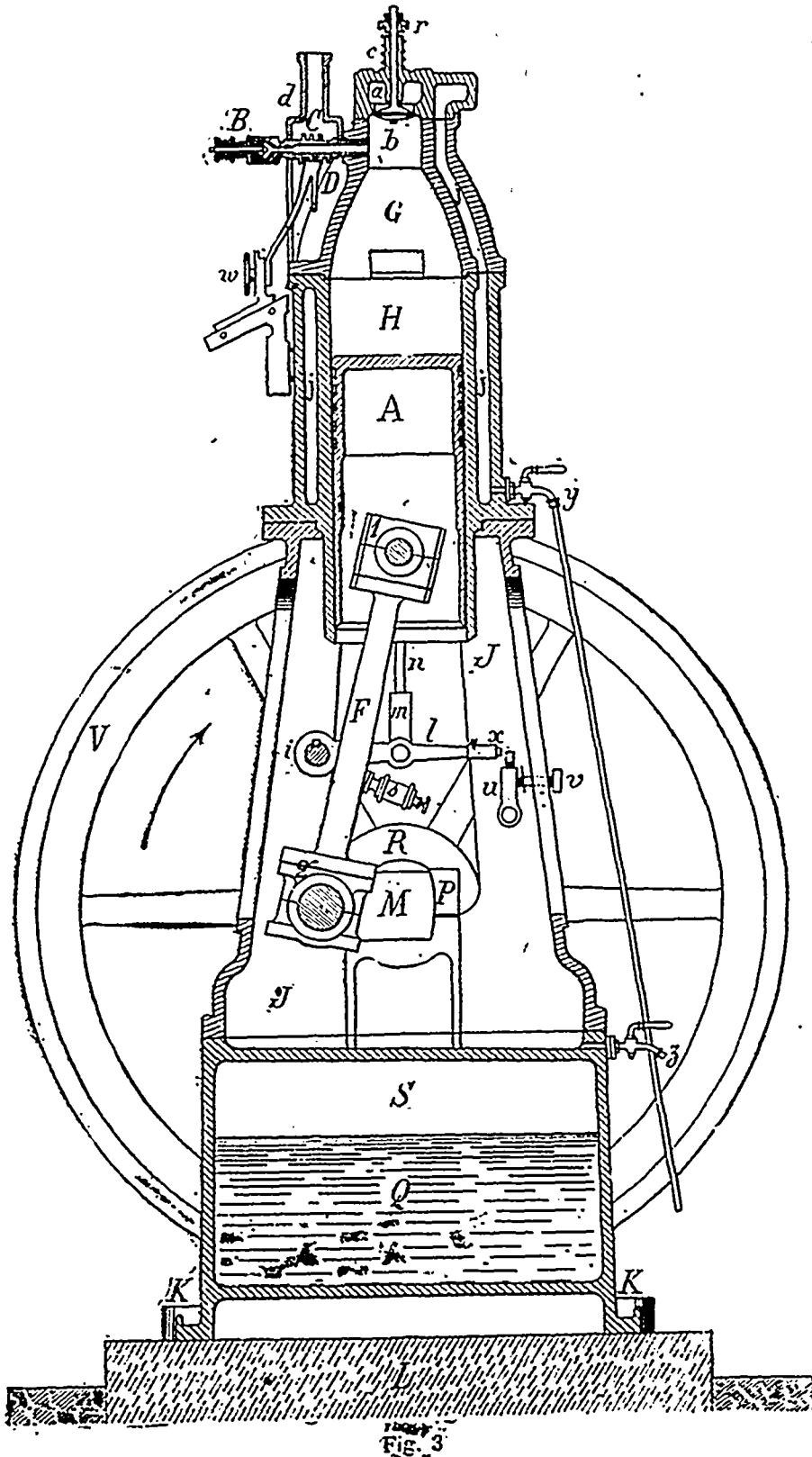


Fig. 3

"i" et reçoit un mouvement alternatif d'une came E (fig. 2) dont l'arbre tourne deux fois moins vite que l'arbre moteur.

Un petit réservoir fixé sur l'un des côtés du socle et fermé hermétiquement, dans lequel on établit la pression au moyen d'une pompe à air, mue

de pétrole le réservoir-socle S et le petit réservoir d'alimentation de la lampe D, on le ferme hermétiquement, afin que la pression nécessaire puisse s'y établir en faisant fonctionner à la main la pompe à air ; on chauffe le tube de la lampe à chalumeau D (fig. 3 et 4) au moyen d'une petite lampe

pendant cette mise en pression. Aussi-tôt que la lampe à chalumeau laisse échapper le pétrole en gaz, on retire la lampe portable et on laisse chauffer le vaporisateur C en fonte, placé au-dessus de la lampe, jusqu'au rouge sombre pour les moteurs d'un demi-cheval à quatre chevaux, et au rouge ce-

rise pour ceux de cinq à sept chevaux. On fait alors fonctionner à la main le plongeur P de la pompe jusqu'à ce que le pétrole apparaisse à l'orifice du

les nettoyer avec soin ; si après ce nettoyage, le même état persiste, c'est un indice que le pétrole contenu dans le bassin est sale. Il faut alors vider le

plosions se produisent. Pendant la marche, on doit s'assurer que le petit bec avec brûleur ne se bouche pas en partie ou totalement, ce qui

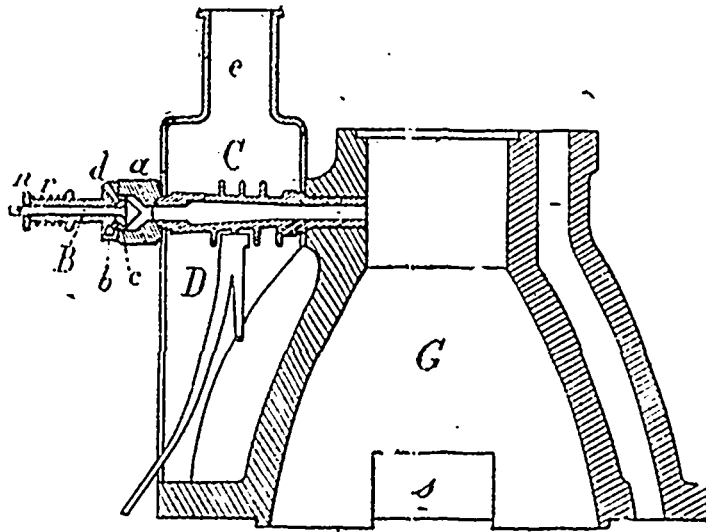


Fig. 4

trou de la petite soupape d'introduction placé en face du vaporisateur. Si on voit que le pétrole ne se maintient

bassin, le nettoyer soigneusement et le remplir de nouveau. On place la manivelle sur l'arbre en

empêcherait le vaporisateur de se maintenir à sa température ; il faut que le jet se dirige verticalement et que la

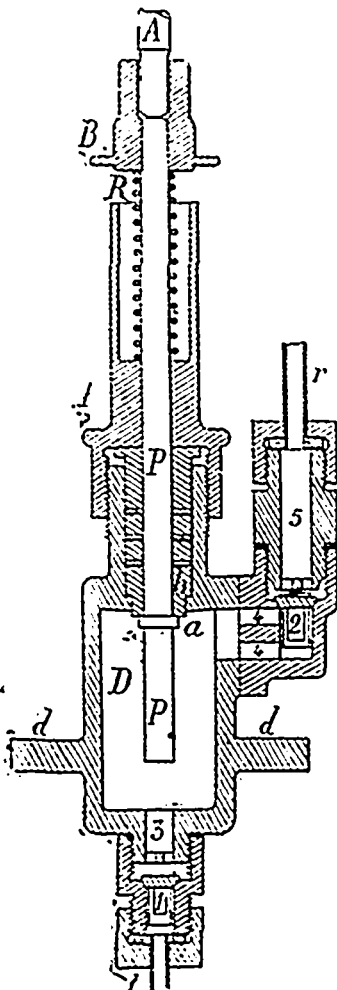


Fig. 5

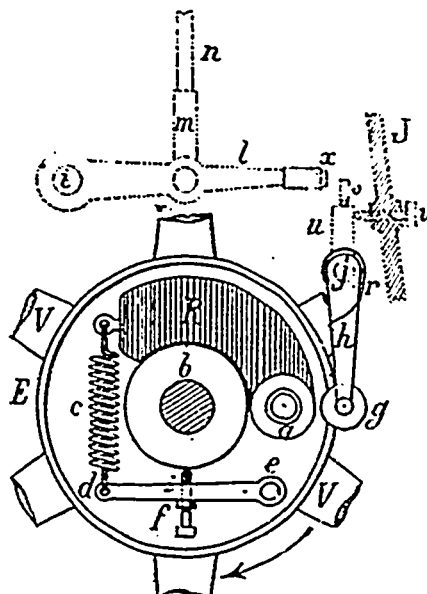


Fig. 6

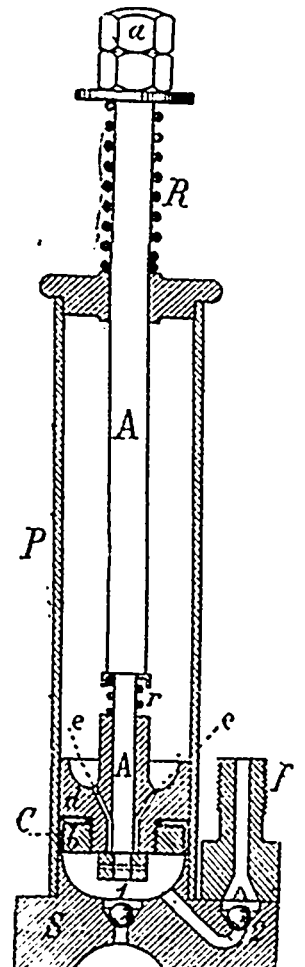


Fig. 7

pas à ce niveau, c'est que les clapets de la pompe ne ferment pas bien, et, dans ce cas, il faut les démonter pour

l'enclanchant sur le rochet et on fait faire au volant quelques tours à la main jusqu'à ce que les premières ex-

flamme, en frappant le vaporisateur, reste bleue ; sinon, il faut le déboucher.

Propos Scientifiques et Industriels

Télégraphie à distance par induction

On connaît les nombreux essais faits pour trouver une méthode pratique de communications télégraphiques entre stations assez éloignées, sans employer de conducteurs métalliques entre elles. Parmi les chercheurs qui se sont occupés de ce problème, M. Preece, l'ingénieur en chef des télégraphes en Angleterre, occupe à coup sûr le premier rang. On lui doit incontestablement la première application pratique d'une méthode de télégraphie par induction.

Au commencement de mars, le câble sous-marin qui relie Oban et Auchinragraig s'est rompu, et, depuis, les messages s'échangent entre ces deux stations, distantes d'environ 6 milles, par la méthode indiquée par M. Preece.

Un fil isolé de 8,000 pieds de longueur a été étiré sur le terrain de Morvan, tandis que, dans l'île de Mull, on a employé les fils de la ligne aérienne réunissant Craignure à Aros. La distance entre ces fils parallèles est d'environ 22,000 pieds, cette partie du détroit de Mull étant la plus étroite. On s'est servi d'un vibreur comme transmetteur, et d'un téléphone comme récepteur, et les messages ont pu être transmis régulièrement, jusqu'à la réparation du câble. Cette expérience pratique marquera dans l'histoire de la télégraphie.

Résistance électrique au contact de deux métaux

Deux lames métalliques planes, de même métal ou de métaux différents, bien appliquées l'une sur l'autre, n'ayant pas paru jusqu'ici susceptibles d'offrir une résistance appréciable à un courant électrique qui les traverse normalement, M. Edouard Branly a entrepris des recherches ayant pour objet de faire voir que, dans certains cas, la surface de contact de deux métaux différents oppose une résistance, et que cette résistance peut être importante. Les résultats qu'il a obtenus démontrent que pour certains métaux, tels que le cuivre et le zinc, la surface de contact de deux métaux différents n'est le siège d'aucune résistance appréciable. Pour d'autres couples, tels que plomb et aluminium, plomb et fer, étain et aluminium, étain et fer, bismuth et fer, bismuth et aluminium, etc., il y a, au contraire, une résistance électrique de contact. Sa valeur initiale observée dépend de la nature des métaux et aussi de la rapidité avec laquelle on établit l'équilibre au pont de Wheatstone. L'équilibre qu'on obtient à un instant donné ne persiste pas, car la résistance croît, d'abord rapidement, puis plus lentement. Pour un couple déterminé et une pression constante, la résistance s'est montrée tantôt beaucoup plus forte, tantôt notablement plus petite; elle paraît dépendre de certains états des surfaces de contact que l'auteur n'a pas encore pu préciser.

Comment se protéger contre la foudre

M. Schuster, de Londres, dans une récente conférence, fait observer que la meilleure protection contre la foudre est l'eau. Au lieu de se mettre à l'abri, on devra donc, en cas d'orage, se laisser tremper, et au besoin se mettre à l'eau si l'occasion se présente. L'électricité trouve en l'eau un très mauvais conducteur, et Franklin a observé il y a longtemps que s'il est facile de foudroyer un rat normalement sec, il ne pouvait réussir à tuer de la sorte un rat mouillé.

Le suc acide des racides et l'alimentation végétale

On a longtemps admis que pour leur nutrition, les plantes assimilent les matières minérales contenues dans le sol au moyen d'un phénomène endosmotique se passant entre le liquide séveux de la plante et l'eau de la terre, eau plus ou moins chargée des principes minéraux utiles. On admettait que seules, les matières minérales naturellement solubles dans l'eau ou devenues telles grâce à l'acide carbonique de l'humus sont absorbées par les racines : "corpora non agunt nisi soluta." Toutefois cette théorie était déjà ébranlée par la découverte du pouvoir absorbant de la terre, pouvoir en vertu duquel les phosphates et même la potasse appliqués à l'état soluble par les engrais sont très rapidement rendus insolubles et néanmoins produisent une action très favorable sur la végétation, ainsi que le montrent les expériences de MM. Zoeller, Stohmann, Noegeli, etc. M. Bernard Dyer, dans un important mémoire publié par le "Journal of the Chemical Society," donne le compte-rendu d'expériences poursuivies pendant dix années, expériences qui viennent confirmer l'hypothèse que ces végétaux assimilent les éléments utiles du sol grâce au suc acide que renferment leurs racines : c'est au moyen de ce suc que celles-ci rendent solubles et partant assimilables les éléments généralement insolubles du sol. Toutefois, ainsi que le fait observer la "Gazette des Campagnes," cette nouvelle théorie ne donne pas l'explication complète de tous les faits relatifs à la nutrition végétale. En effet, si l'eau du sol n'a aucune action sur l'assimilabilité, comment se fait-il que les plantes dépérissent rapidement, lorsque cette eau manque pendant les sécheresses? De même, si le rôle de l'acide carbonique est nul, pourquoi les terres les plus fertiles sont-elles aussi les plus riches en matières ulmiques, par exemple le terreau, la terre de jardin?

Les cheveux verts

Le "Johns Hopkins Hospital Bulletin" relate une présentation, faite par M. Oppenheimer à la Société médicale de cet hôpital, d'un échantillon de cheveux verts. Le patient est un ouvrier qui travaille le cuivre, âgé de 38 ans, — ou plutôt "était", car il est mort d'une affection pulmonaire — et semble avoir été influencé par le métal, d'après différents symptômes digestifs. — Ses cheveux étaient nettement verts. Dans les autres régions du corps les poils étaient également verts, mais la teinte en était plus pâle. Il était facile, par les réactifs chimiques, de démontrer la présence du cuivre dans les uns et les autres. La coloration était uniforme, mais moins marquée vers la base. L'eau bouillante ne décolore pas ces cheveux : l'ammoniaque le fait immédiatement. L'existence de cheveux verts chez les tourneurs de cuivre est signalée depuis longtemps, et Bartholin l'a signalée dès 1654. Pour éviter cette coloration, il faut une propreté scrupuleuse, et les lavages quotidiens des cheveux avec une solution de soude sont recommandés. Les moustaches sont généralement atteintes les premières; la tête reste indemne, si elle est couverte. Il faut peu de jours pour voir apparaître la coloration, surtout en été, à cause de la transpiration. Il va de soi que la coloration est due aux parcelles métalliques contenues dans l'air et non à l'empoisonnement par les voies digestives ou aérienne.

Les timbres-postes infectueux

Si l'on a pu accuser le baiser d'être un procédé de contagion, on ne fera aucune difficulté à admettre que le timbre-poste peut, lui aussi, jouer ce rôle fâcheux. La plupart du temps, les timbres-poste sont mouillés avec de la salive, et la salive est un excellent bouillon de culture où l'on peut rencontrer tous les microbes pathogènes de la création : ceux de la tuberculose, de la diphtérie, de la pneumonie, de l'érysipèle, etc., etc.

Voici d'ailleurs un fait, rapporté par M. Unna, qui prouve que la contagion par les timbres-poste n'est plus une simple supposition. Ce dermatologiste, ayant eu en effet récemment à examiner des poils de la barbe d'un confrère, constatait que ces poils présentaient tous les caractères des cheveux affectés de la "piedra." Or cette maladie parasitaire des cheveux est spéciale à la Colombie, et jamais le confrère de M. Unna n'était allé en Colombie.

Seulement, il recevait souvent des lettres de Colombie, et il ne manquait pas d'en détacher les timbres en les trempant dans l'eau. On comprend dès lors comment a pu s'effectuer la transmission du parasite.

"Ab uno omnes..." Que les collectionneurs de timbres se méfient des timbres de Colombie, et même des autres.

L'amélioration des vins

D'après M. Maumené, les vins peuvent être facilement débarrassés de tous les goûts plus ou moins mauvais (goût de terroir, de pierre à fusil, etc.), que certains d'entre eux présentent fréquemment, et qui sont dus uniquement à la présence à leur intérieur d'éléments sulfurés, à l'aide du permanganate de potasse. Si l'on traite un vin blanc, son oenochrysin, sa couleur jaune, ne paraît jamais altérée, fortement du moins, avant les substances du mauvais goût; le vin, tout en reprenant les qualités souvent esquises de son bouquet naturel, conserve sa nuance. Lorsqu'on traite un vin rouge, l'œnocyanine, la couleur qui est bleue à l'état neutre et rouge par son union avec les acides du vin, n'est pas altérée ou très peu avant les corps sulfurés. On les améliore énormément parfois, et presque sans modifier leur nuance. Les vins teinturiers, eux non plus, ne semblent pas notamment modifiés par l'action du permanganate. — "Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale," mars 1895.

Effets du courant électrique sur les vins

Un chimiste, M. Mengarini, a continué récemment les expériences de Blaserna et Carpine tendant à montrer que le passage d'un courant électrique vieillit les eaux de vie et les vins. Les effets obtenus semblent lui donner raison. Il a fait passer au travers d'un baril de vin, pendant plusieurs heures, un courant électrique de 3,99 ampères : au bout de ce temps, les électrodes ont été trouvées recouvertes de matières albuminoïdes et noircies. La proportion d'alcool du vin avait diminué par formation d'un peu d'acide acétique.

Au dire de l'auteur de ces expériences et des témoins, l'électrisation avait légèrement vieilli le goût du vin et en avait un peu foncé la teinte.

Il y a là une curieuse tentative qu'il convient de relater tout au moins, sans en escompter, bien entendu, à l'avance les résultats.

La Science Vulgarisée

Sur une classe de piles secondaires

Dans presque tous les accumulateurs actuellement en usage, on utilise l'oxydation et la réduction d'un oxyde de plomb; malgré tous les ingénieux perfectionnements dont ils ont été l'objet, ces appareils présentent, en principe, certains inconvénients: les couches de matière active doivent être soutenues par une carcasse de plomb qui constitue un poids mort; les oxydes ne sont pas très bons conducteurs de l'électricité; des effets Peltier sont à craindre au contact des oxydes et du métal, et, pour ces deux causes, une partie assez notable de l'énergie se dissipe sous forme de chaleur; les plaques actives toujours fragiles se désagrègent à la longue; si l'on ne veut pas mettre rapidement la pile hors d'usage, il convient de la soumettre jamais qu'à un régime bien déterminé; il faut bien prendre garde de ne pas pousser la décharge jusqu'au bout, éviter soigneusement les courts circuits, et ces restrictions interdisent presque l'emploi si intéressant des accumulateurs comme transformateurs. On peut se demander si l'on n'atténuerait pas ces défauts en employant comme électrodes des métaux "à l'état liquide" où l'attaque pourrait se produire plus complète, où aucune désagrégation ne serait à craindre, et naturellement dans cette voie on est amené à essayer d'abord le mercure. On ne saurait, dans ce cas, se servir d'un acide comme électrolyte, car l'hydrogène se dégagerait en pure perte, mais en substituant un sel à l'acide, on formera à la cathode un amalgame qui constituera, avec le mercure de l'anode, une pile secondaire. Parmi les nombreux sels que j'ai essayés, les résultats les plus intéressants ont été fournis par les sels alcalins des halogènes; on obtient avec ces sels des piles parfaitement réversibles, de force électromotrice élevée, généralement voisine de 2 volts, mais le chlorure ou le bromure qui se combine avec le mercure positif forme une couche peu conductrice et le rendement n'est pas bon. Tout autre est le résultat obtenu avec l'iodure de sodium: pourvu que l'iodure soit en dissolution assez concentrée, que la densité du courant ne soit pas trop grande, et que l'électrode positif soit de surface plus large que la négative, aucun dépôt ne se forme sur l'anode qui reste parfaitement nette; la liqueur contenant l'iodure de mercure en dissolution dans l'iodure alcalin demeure limpide, cependant que le sodium se combine presque intégralement à la cathode, si l'on a soin que la température ne s'élève pas trop. On constitue donc, par ce moyen, une pile secondaire où les deux électrodes restent, après la charge, "entièrement métalliques"; on peut, par suite, rendre la perte d'énergie aussi petite que l'on voudra: il suffit d'adopter un dispositif tel que la résistance soit très faible; prendre, par exemple, deux électrodes concentriques dont les surfaces libres sont à peu près dans le même plan horizontal, séparées par une mince cloison en verre se terminant presque au même niveau, et submergées par l'électrolyte. La seule perte qui se produise dans l'appareil est la disparition d'une fraction du sodium déposé par le courant, mais cette perte peut être rendue très faible quand l'intensité n'est pas très grande: le rendement de l'accumulateur en quantité peut dépasser 90-100 et le rendement en énergie est presque le même; le régime de décharge est absolument indifférent; la pile peut être mise en court circuit et déchargée complètement sans inconvénient. La force électromotrice (me-

surée par comparaison avec un étalon Gouy) est, en pleine charge, de 1,85 volt; elle baisse lentement pendant la décharge; la capacité rapportée à 1 kg est de l'ordre de la capacité pratique des accumulateurs ordinaires (10 ampères-heure). J'ai également étudié les variations de la force électromotrice de cette pile avec la température, et j'ai constaté qu'à une période déterminée, la valeur de la force électromotrice est sensiblement indépendante de la température. Interprété dans la théorie thermodynamique de la pile, ce fait prouve que toute l'énergie chimique donnée à l'élément se récupère bien sous forme d'énergie électrique. Les piles ainsi constituées ne sauraient, à coup sûr, au moins sous leur forme actuelle, être utilisées dans la pratique industrielle courante. Le prix élevé des matières qui entrent dans leur formation, les difficultés inhérentes à "emploi d'électrodes liquides, la nécessité, si l'on veut conserver longtemps la pile en charge avant de la faire travailler, de soustraire l'amalgame au contact du liquide (on pourrait arriver à ce résultat par un artifice analogue à celui qui est employé pour les piles à treuil) sont autant d'obstacles à cet usage; mais ces éléments présentent quelque intérêt théorique, peuvent, à cause de la facilité avec laquelle on les obtient, rendre des services dans des cas particuliers et fournissent un nouvel exemple de la possibilité de remplacer, en principe, les accumulateurs au plomb par d'autres combinaisons. — Notes présentées à l'Académie des Sciences".

LUCIEN POINCARÉ.

Nouvelles recherches sur l'argon

Les honneurs de la séance sont encore une fois pour M. Berthelot.

Nos lecteurs se rappellent — nous avons eu à diverses reprises l'occasion d'en parler — que l'on désigne sous le nom d'"argou" (mot grec qui signifie, inerte, sans énergie) un nouveau gaz de l'atmosphère, récemment découvert par deux chimistes anglais, lord W. Rayleigh et sir William Ramsay.

Nous avons dit que cette nouvelle donnée scientifique, qui va à l'encontre de toutes les idées reçues et professées jusqu'ici, d'abord niée par les uns, puis discutée et commentée, tout au moins, par les autres, piquait au plus haut point la curiosité du monde savant de tous les pays. Chacun se demandait en effet, aujourd'hui, quel peut bien être, utile ou nuisible, le rôle de ce nouvel agent dont on vient de déceler la présence dans l'air.

M. Berthelot, qui s'est fait l'interprète des savants anglais auprès du monde scientifique français, entretient encore l'Académie de cette question.

Il annonce avoir reçu, samedi dernier, de sir W. Ramsay, un télégramme ainsi conçu:

Gaz obtenu par moi. — Clérite. — Mélange argon-hélium. — Crookes identifie spectre. — Faites communication Académie lundi.

Il résulte de ce télégramme que sir W. Ramsay a fait une nouvelle et très importante découverte, celle d'un minéral naturel renfermant de l'argon, la clérite (s'il n'y a pas d'erreur dans le télégramme). Ce minéral est un produit découvert par Nordenskiöld et formé d'oxyde d'uranium et de diverses terres rares.

Sir W. Ramsay signale en même temps, dans le gaz extrait de la clérite, la présence du spectre attribué à un élément hypothétique, l'hélium, imaginé pour rendre compte d'une raie

spéciale du spectre solaire, raie que plusieurs physiciens ont cru reconnaître parmi celle du spectre de l'aurore boréale. Sir W. Ramsay aurait ainsi découvert un composé de l'hélium.

Dans une matière aussi neuve, il est peut-être utile, dit M. Berthelot, de mettre en relief tous les faits qui ont trait à cette découverte.

Le savant secrétaire perpétuel de l'Académie estime donc qu'il n'est pas sans intérêt de rappeler une observation qui lui est personnelle.

"En effet, il est possible que les raies propres à l'aurore boréale soient attribuables à une forme ou combinaison spéciale de l'argon, ou des éléments encore inconnus qui peuvent l'accompagner. Je demande la permission de rappeler une observation personnelle. Pendant l'un de mes récents essais sur l'argon, exécuté en présence de la vapeur de benzène et avec les circonstances exceptionnelles de la pluie de feu, il s'est développé, à la pression ordinaire, dans toute l'étendue de l'éprouvette, une fluorescence magnifique, jaune, verdâtre, caractérisée par un spectre de raies et de bandes remarquables, et qui rappelait celui de l'aurore boréale, autant qu'il m'a été possible de le comparer, dans les conditions rapides de mon expérience.

"On apercevait, indépendamment des raies de l'hydrogène et des raies D, diverses raies jaunes et vertes, bleues et violettes, dont je ne peux pas préciser la position, à cause de la faible dispersion du spectroscope et surtout de la difficulté de comparer les spectres de fluorescence. Je me bornerai à signaler une raie brillante, juxtaposée à la raie D, dont elle était séparée par une fine raie noire d'absorption, et deux groupes de bandes ou larges raies, que l'on entrevoit l'un à gauche de D, dans l'orangé, l'autre à droite, dans le jaune et le vert, sillonnées, l'un et l'autre, de fines raies d'absorption (attribuables à l'épaisseur de la couche gazeuse fluorescente). L'aspect de ces bandes était très analogue à celui du groupe de petites raies dessinées à gauche de E dans la figure 1 du mémoire de M. Rayet "sur le spectre de l'aurore boréale" (Journal de Physique, tome I, page 366, 1872). J'ai montré ces curieux phénomènes aux jeunes savants qui travaillent dans mon laboratoire. Leur analyse mérite d'être approfondie et comparée avec les spectres de l'aurore boréale et de l'hélium, afin d'étudier ce qu'il pourrait y avoir de commun dans ces manifestations. Mais il est nécessaire, pour les reproduire, de disposer d'un peu d'argon.

Cette observation aboutirait ainsi à expliquer l'énigme de l'aurore boréale par la production d'un dérivé fluorescent de l'argon, engendré sous l'influence des effluves électriques développés au sein de l'atmosphère, c'est-à-dire dans les conditions physiques analogues à celles de l'expérience ci-dessus.

Rappelons qu'Angstroem a, du reste, déjà fait appel à la fluorescence dans son étude de l'aurore boréale.

Nous ne tarderons pas sans doute à être fixés sur ces points, qui touchent à la nature de l'argon, comme à sa présence dans l'atmosphère, et qui augmentent l'intérêt de sa découverte.

Pour remplir les creux des lettres gravées sur les enseignes et plaques de porte en laiton, on prépare un enduit d'un beau noir en mélangeant de l'asphalte, de la laque brune et du noir de fumée. On en remplit le creux des caractères dont on nettoie ensuite les bords avec de l'essence de térébenthine,

- Ferme et Animaux

Le cheval

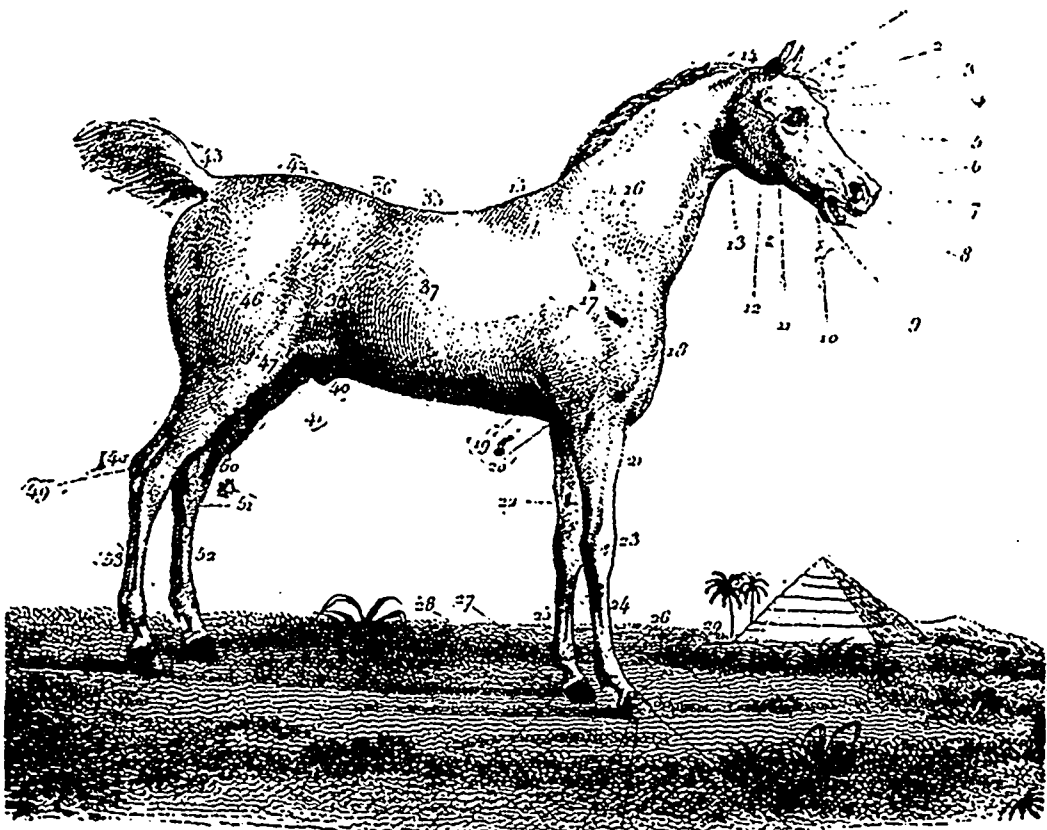
Avant-main (tête, encolure et membres antérieurs) : 1. Toupet ; 2. Front ; 3. Tempes ; 4. Salières ; 5. Chanfrein ; 6. Nasaux ; 7. Bout du nez ; 8. Lèvres ; 9. Menton ; 10. Barbe ; 11. Canal ; 12. Gâchette ; 13. Gosier ; 14. Nuque ; 15. Garrot ; 16. Encolure ; 17. Épaule ; 18. Poitrail ; 19. Coude ; 20. Ars ; 21. Bras ; 22. Châtaigne ; 23. Genou ; 24. Canon ; 25. Nerf ; 26. Boulet ; 27. Fanon (touffe de poils ; ergot, espèce de corne que recouvre le fanon) ; 28. Paturon ; 29. Couronne ; 30. Sabot (il renferme un os spongieux que l'on appelle le petit pied) ; 31. Talon ; 32. Quartier (de chaque côté) ; 33. Pince ; 34. Solo et fourchette (sous le pied).— Corps : 35. Dos ; 36. Reins (ou vulgairement les rognons) ; 37. Côtes ; 38. Flanc ; 39. Ventre ; 40. Fourreau ; 41.

riences précises, montre que la sécheresse du sol diminue dans de très grandes proportions le "nombre" de graines, en agissant sur le nombre des inflorescences, sur celui des fleurs de chaque inflorescence et sur la fécondité de chaque fleur. C'est ainsi que, si on représente par l'unité le poids de graines récoltées sur sol sec, on trouve à peu près pour le rendement en sol humide :

Pavot	3
Sarrasin	2
Lapin blanc	4
Fève	3
Pois	10
Avoine	6

Mais il ne faudrait pas croire que les graines obtenues en sol sec et en sol humide soient identiques. Dans le premier cas, en effet, elles sont plus

bre de ses descendants. Mais, par un "balancement biologique" intéressant, on voit ces descendants frappés d'une dégénérescence si rapide que la première génération l'accuse fortement. Au point de vue pratique on peut formuler la loi suivante : l'humidité du sol favorise et augmente dans des proportions considérables le rendement en fruits et en graines. L'irrigation est donc recommandable quand on a en vue un rendement industriel. Au contraire, l'irrigation doit être évitée avec soin quand on a en vue la récolte de la graine pour "semis," irriguer les porte-graines serait s'exposer à obtenir des graines dégénérées et plus petites. La sécheresse, au contraire, paraît très favorable pour maintenir les qualités de l'espèce. — ("La Nature").



Le cheval.— Désignation des parties extérieures du cheval.

Scrotum.—Arrière-main (Croupe, queue et membres postérieurs) ; 42. Croupe ; 43. Tronçon de la queue ; 44. Hanche ; 45. Fesse ; 46. Cuisse ; 47. Grasset ; 48. Jarret ; 49. Pointe du jarret ; 50. Pli du jarret ; 51. Châtaigne ; 52. Canon ; 53. Nerf. — N. B. Tout le reste des jambes de derrière prend les mêmes noms que les parties correspondantes des jambes de devant.

L'humidité du sol et la fécondité des plantes

Au cours d'un travail dans lequel il étudie le rôle physiologique de l'eau dans la végétation, M. Edmond Gain a abordé une question encore mal connue : l'influence de l'eau sur la propagation et l'avenir de l'espèce. Nous croyons utile d'en dire ici quelques mots.

Tout d'abord, M. Gain, par des expé-

"pesantes" que dans le second. En voici quelques exemples :

	Poids moyen de 100 graines bien conformées.	
	En sol sec.	En sol humide.
Lupin	25gr,580	21gr,960
Haricot	43gr,0	34gr,9
Lin	0gr,403	0gr,364
Avoine	2gr,250	1gr,925
Radis	0gr,518	0gr,380
Fève	32gr,900	19gr,800

L'avenir de ces différentes graines n'est d'ailleurs pas le même : les graines provenant de sol humide donnent des plantes "dégénérées" si on les compare à celles provenant de graines de sol sec.

M. Gain termine son travail par quelques remarques intéressantes. L'humidité du sol agissant sur l'individu favorise son accroissement en tant qu'individu et favorise aussi le nom-

Application de la pomme de terre à l'alimentation du bétail

PAR M. AIMÉ GIRARD

D'après les expériences entreprises par M. Aimé Girard, près de Jôjaville-Pont, à la ferme de la Faisanderie, il résulte que la pomme de terre, donnée à l'état cuit, doit être considérée, pour les boeufs de même que pour les moutons, au point de vue de l'augmentation en poids vif des animaux, comme un fourrage de premier ordre et en tous cas, tout à fait supérieur à la betterave.

Le rendement en viande nette pour les boeufs s'est élevé, en moyenne, à 59,17 0/0 ; pour les moutons, à 51 0/0.

Quant à la qualité de la viande, elle était absolument supérieure. Le succès est donc complet au point de vue de l'augmentation en poids vif, du rendement en viande nette et de la qualité.

Renseignements, Recettes et Procédés

Pour nettoyer les boiseries de la cuisine

Après un certain temps les boiseries des cuisines deviennent recouvertes d'une couche épaisse de graisse, qu'on ne peut faire disparaître. Pour l'enlever complètement, il n'y a rien comme le thé froid. Servez-vous d'un morceau de toile douce, et essuyez bien.

Plombage de la tôle de fer ou d'acier

Jusqu'ici, il n'avait pas été possible d'obtenir sur le fer l'adhérence du plomb sans le secours de l'étain, car le plomb n'a que peu ou pas d'affinité pour le fer ; mais avec le nouveau procédé employé aux usines de M. Westwood et Cie, à Milwall, Angleterre, la difficulté a été vaincue au moyen du plomb à 98,50 pour 100 de pureté. Les feuilles ou autres articles à recouvrir sont d'abord découpés dans un bain acide à claires mobiles. A travers ce bain on fait passer un faible courant électrique qui a la propriété de réduire à un tiers le temps nécessaire. De ce bain les objets passent dans un autre qui, comme d'ordinaire, contient de l'eau de chaux pour neutraliser l'acide, ils sont ensuite plongés dans l'eau pure. Puis on les immerge dans un quatrième bain consistant en une solution neutre de chlorure de zinc et d'étain que l'on obtient en faisant dissoudre dans de l'acide chlorhydrique ces deux métaux à l'état granulé. En sortant de ce bain, les objets sont portés dans une étuve chauffée à la vapeur, où l'humidité de leur surface s'évapore, laissant à la place une couche des chlorures métalliques combinés qui protège les objets contre l'oxydation. Une fois secs, on les plonge dans un bain de plomb. En sortant de là, on les voit recouverts d'une couche de plomb uniforme et très adhérente. Quoique très mince, cette couche est néanmoins fort mince. La malléabilité et la résistance du fer ne sont nullement altérées par ce procédé, la feuille de tôle peut être courbée, ondulée, pliée et même percée sans que la couche craque. Nous avons vu des tuyaux pour conduite d'eau complètement recouverts de plomb à l'intérieur et à l'extérieur ; l'un d'eux, était en tôle d'acier à recouvrement rivé ; le revêtement était parfait. Pour une telle application, le procédé paraît particulièrement avantageux, parce que non seulement il préserve la surface du métal, mais il dispense complètement du mâtage pour obtenir les tuyaux étanches. Les feuilles de tôle pour la construction des navires ont été également plombées ; le rivetage a été fait ensuite par les moyens ordinaires sans que le revêtement en ait souffert, et nous avons constaté que la surface prenait très bien la peinture. La légèreté de la couche est remarquable. Les inventeurs font valoir que ce procédé présente une autre économie ; c'est qu'il n'y a aucun précipité ou sédiment dans le fond du bain, comme cela a lieu dans le zingage ; en outre, le plomb fondu n'exerce aucune action sur le métal dont est formée la cuve, celle-ci est inusable.

Amalgamation des zincs de piles

"L'Elektrochemische Zeitschrift" a signalé dernièrement un procédé d'amalgamation des zincs de piles dû à M. Oppermann, qui donne, paraît-il, d'excellents résultats. On prépare une solution presque saturée de sulfate mercurique neutre dans l'eau et on y ajoute la quantité d'acide sulfurique nécessaire pour opérer complètement la dissolution. Cela fait, on mélange cette

solution avec de l'acide oxalique, jusqu'à ce qu'on obtienne une masse grasse ayant la consistance d'une crème ; on y ajoute encore un peu de sel ammoniac. Il suffit alors d'enduire les zincs de cette mixture, après quoi on les frotte fortement. Il aurait été reconnu que les zincs ainsi amalgamés résistent bien mieux aux acides et aux sels que ceux qui sont amalgamés par le procédé ordinaire. Si on ne doit pas les utiliser immédiatement, il faut les laisser sécher.

Préparation rapide des peaux

Sans recourir aux procédés compliqués et certains, il est vrai, du tannage, on peut aisément préparer les peaux que l'on veut conserver de façon à pouvoir les utiliser et s'en servir en toute sécurité en leur conservant leur poil. Il y a pour cela deux méthodes rapides.

La première consiste à clouer la peau sur une planche, et, après l'avoir bien nettoyée ou écharnée, à la saler fortement avec du gros sel.

La seconde, plus simple encore, consiste, après avoir cloué la peau de même, le poil en dessous, à la laver à grande eau de façon à la bien débarrasser des matières grasses, puis à l'exposer, pendant deux ou trois jours, au grand soleil. La peau se sèche complètement et, ainsi préparée, peut se conserver, pendant plusieurs années, à l'abri de l'humidité.

Bronzage du cuivre

Voici un moyen très simple de bronzage du cuivre.

On frotte l'objet en cuivre, bien nettoyé, avec une brosse préalablement plongée dans un mélange formé de 20 parties d'huile de ricin, 80 parties d'esprit-de-vin, 40 parties de savon blanc mou, gras, 40 parties d'eau.

On laisse le mélange agir sur le cuivre jusqu'à ce que l'on soit arrivé à la coloration bronzée désirée ; on frotte alors le cuivre bronzé, c'est-à-dire que l'on enlève l'enduit avec de la sciure de bois chaude, et l'on protège la couleur bronzée obtenue par une très mince couche de vernis.

Moyen d'enlever les taches d'encre

Un produit, destiné à enlever les taches d'encre et de couleurs sur les papiers, étoffes, etc., a été imaginé par M. Gouthard, qui forme les deux solutions suivantes :

A. — Hypochlorite de potasse.

Chlorure de potassium.

Essence de menthe.

B. — Acide chlorhydrique.

Sel marin.

Eau pure de citron.

On enduit les taches avec A, on fait sécher à une douce chaleur, puis on passe à l'aide d'un pinceau une petite quantité de B sur ces taches, qui ne tardent pas à disparaître.

Pour faire des bulles (bouffies) de savon qui restent longtemps

Faire dissoudre dans 500 grammes d'eau à 50 degrés, 20 grammes d'oléate de soude, ajouter 300 grammes de glycérine pure et 200 grammes d'eau distillée. Garder au frais dans une bouteille bien bouchée. Après huit jours, le liquide est bon pour l'usage. N'employer que des produits purs. On peut remplacer l'oléate de soude par le savon de Marseille, mais les autres ne conviennent pas. Ce produit s'altère rapidement au contact de l'air.

Irish Stew

Comme tous les plats simples, l'Irish Stew demande un soin particulier pour être bien fait. La meilleure viande à employer est le cou d'agneau. Pour chaque trois livres de viande, mettez quatre livres de pommes de terre, deux carottes, trois gros oignons, du poivre et du sel. Le mouton doit être coupé, et presque tout le gras enlevé. Prenez une marmite de bonne dimension et mettez dans le fond une rangée de pommes de terre, ensuite une rangée de viande avec des oignons, assaisonnés de poivre et de sel. Ensuite une rangée de pommes de terre, et ainsi de suite jusqu'à ce que vous ayez tout mis. Jetez assez d'eau froide pour couvrir la première rangée de viande ; couvrez la marmite, laissez bouillir et faites cuire lentement pendant trois heures. Le Stew doit être épais quand vous le servez. Décorez les bords du plat avec du persil ou des cafres.

Encre verte

Voici deux formules excellentes pour fabriquer de l'encre d'un beau vert :

1^o On fait bouillir 12 onces d'eau, ½ once d'acétate de cuivre et 1½ once de crème de tartre. Quand le volume a été réduit de moitié par l'ébullition, on filtre.

2^o On fait dissoudre 14½ onces de bichromate de potasse dans un peu d'eau chaude avec 6½ d'acide sulfurique ; on ajoute de l'alcool par petites portions jusqu'à ce que l'effervescence cesse. On laisse reposer et la liqueur devient d'un vert fraise après avoir passé par le rouge et le brun.

Les poux et les puces du bétail

Ces hôtes incommodes sont détruits si l'on frotte les animaux avec de "l'huile de lin", à l'aide d'une brosse. Si ce moyen ne réussit pas entièrement on donne aux animaux, tous les deux jours, une cuillerée de fleur de soufre (aux jeunes, une seule). Ce moyen est infailible. On peut aussi mélanger la fleur de soufre à l'huile de lin pour en frotter l'animal.

Moyen de reconnaître si un objet est doré

Cela est nécessaire souvent pour les bronzes vernis simplement. On n'a qu'à toucher l'objet avec une baguette de verre préalablement trempée dans une dissolution de "bichlorure de cuivre". Si l'objet a été doré, le point touché doit rester "intact", tandis qu'il présente une tache brune s'il n'y a pas d'or de déposé à sa surface.

Les plafonds noirs

De tous les appartements d'une maison, c'est peut-être dans la cuisine où le plafond se noircit le plus rapidement. Le fourneau dégage une grande quantité de gaz. Pour empêcher cela, mettez un peu de carbonate de soude dans l'eau — quatre cuillerées à thé de soude dans une pinte d'eau — et lavez le plafond avec cette solution, en vous servant d'une éponge. Epougez ensuite avec de l'eau fraîche.

Pour blanchir les cheveux

Mettez bouillir 1 once de quinquina jaune concassé dans 5 onces d'eau distillée, jusqu'à réduction de moitié. Décaitez.

Se laver les cheveux, avec cette solution, deux ou trois fois par semaine.