

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/<br>Couverture de couleur  | <input type="checkbox"/> Coloured pages/<br>Pages de couleur  |
| <input type="checkbox"/> Covers damaged/<br>Couverture endommagée   | <input type="checkbox"/> Pages damaged/<br>Pages endommagées  |
| <input type="checkbox"/> Covers restored and/or laminated/<br>Couverture restaurée et/ou pelliculée   | <input type="checkbox"/> Pages restored and/or laminated/<br>Pages restaurées et/ou pelliculées   |
| <input type="checkbox"/> Cover title missing/<br>Le titre de couverture manque  | <input checked="" type="checkbox"/> Pages discoloured, stained or foxed/<br>Pages décolorées, tachetées ou piquées  |
| <input type="checkbox"/> Coloured maps/<br>Cartes géographiques en couleur  | <input type="checkbox"/> Pages detached/<br>Pages détachées   |
| <input type="checkbox"/> Coloured ink (i.e. other than blue or black)/<br>Encre de couleur (i.e. autre que bleue ou noire)  | <input checked="" type="checkbox"/> Showthrough/<br>Transparence  |
| <input type="checkbox"/> Coloured plates and/or illustrations/<br>Planches et/ou illustrations en couleur   | <input type="checkbox"/> Quality of print varies/<br>Qualité inégale de l'impression  |
| <input type="checkbox"/> Bound with other material/<br>Relié avec d'autres documents  | <input type="checkbox"/> Includes supplementary material/<br>Comprend du matériel supplémentaire  |
| <input type="checkbox"/> Tight binding may cause shadows or distortion along interior margin/<br>La reliure serrée peut causer de l'ombre ou de la distorsion le long de la marge intérieure  | <input type="checkbox"/> Only edition available/<br>Seule édition disponible  |
| <input type="checkbox"/> Blank leaves added during restoration may appear within the text. Whenever possible, these have been omitted from filming/<br>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/<br>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:/<br>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	12X	14X	16X	18X	20X	22X	24X	26X	28X	30X	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 25.

Paraît tous les Samedis.

MONTREAL, 25 MAI, 1895

	VILLE	CAMPAGNE
UN AN.....	\$3.00	82.50
SIX MOIS.....	1.50	1.25
Le Numéro, 5 sous		

PROPRIETAIRES: T. BERTHIAUME.

BUREAUX: 712 RUE ST-JACQUES

REDACTEUR: LIONEL D'ASSEREAU

## NOTES

Les lampes électriques à arc, avec carbonées minces, donnent une lumière plus brillante, mais se dépensent plus rapidement.

Une lampe incandescente donne à peu près un dixième de la chaleur que donnerait une lumière à gaz de la même force; une lumière à arc donnera un cinquantième.

Un sport du vieux continent possède deux atruches qui lui servent de coursiers. Les atruches font des enjambées de 14 pieds et peuvent faire jusqu'à 22 milles à l'heure.

On dit que le système trolley, pour le canal, entre Syracuse et Buffalo, N. Y., sera mis en opération dans le cours de l'été. La traction par les chevaux va être abolie.

On se propose de construire un chemin de fer électrique pour les passagers et le freight, dans la vallée d'Osage, depuis Cornish à Effingham, N. H. Ce chemin de fer viendra faire connection avec le Boston and Maine.

D'une étude de M. Gustave Le Bon sur la psychologie des foules, il ressort que l'homme en foule est toujours intellectuellement inférieur à l'homme isolé; mais que, au point de vue des sentiments et des actes que ces sentiments provoquent, il peut, suivant les circonstances, être meilleur ou pire. Tout dépend de la façon dont la foule est suggestionnée. — "Revue Scientifique," 6 avril 1895.

On dit que la duchesse d'Uzès est à faire elle-même une statue de la Sainte-Vierge. Cette statue mesurera 51 pieds de hauteur. Elle sera érigée sur un des points élevés des domaines de la duchesse, dans le département d'Aveyron, France. Elle sera visible à 30 milles à la ronde et sa couronne sera illuminée à la lumière électrique.

Il y a dans le château de lord Rothschild, Iring Park, un oiseau qui a bâti son nid dans un curieux endroit. En arrière de la chambre dédiée aux connections des fils électriques, sortent tous les fils, qui, s'entrecroisant, forment comme une espèce de toile métallique. C'est sur ces fils que le nid est bâti et la mère est dedans couvant ses oeufs. Peut-être le mécanicien pourrait-il donner un courant un peu plus fort et de la chaleur pour aider à la mère.

## L'EAU DANS LA LUNE

Grâce aux conditions atmosphériques spécialement favorables d'Arequipa, le professeur Pickering a pu faire de nombreuses observations d'un intérêt capital au point de vue de la question de la présence de l'eau dans la Lune.

Le savant observateur, à côté des ravins connus, en a catalogué trente-cinq plus étroits qu'il n'hésite pas à regarder, en raison de leur ressemblance avec les cours d'eau terrestres, comme des lits de rivière. Ils sont toujours plus large à une extrémité qu'à l'autre, et le côté de la plus grande largeur se termine constamment par un élargissement en forme d'estuaire.

Ces formations, pour la plupart, n'ont que quelques milles de longueur et quelques centaines de pieds de largeur dans leurs parties les plus ouvertes. Elles sont d'une observation difficile quand elles ne présentent pas une grande profondeur.

La plus grande de ces rivières et la mieux observée, par conséquent, a son origine au mont Hadley, dans les Apennins; elle court un peu au Nord de l'Ouest et sa longueur totale est d'environ 65 milles. Il n'y a aucune raison de supposer que ces formations contiennent de l'eau aujourd'hui; mais le professeur Pickering montre, d'autre part, combien la présence d'une certaine humidité, sur la surface de la Lune, semble probable.

Les taches sombres ont été reconnues en différents points de la Lune, soit dans les cratères, soit entourant les crevasses, soit encore dans les régions auxquelles on est convenu de donner le nom de mers. Dans les cratères du centre de l'hémisphère visible, ces taches sont plus sombres, justement après la pleine Lune, quand les ombres sont impossibles dans cette région, et elle deviennent, au contraire, invisibles quand les ombres sont bien accusées. On ne voit d'autres explications à ces apparences, que la présence de l'eau au fond de ces cavités, ou d'un terrain gelé et en partie dégelé.

En admettant qu'il s'agisse d'une végétation, bien des faits inexplicables deviendraient très simples à interpréter, mais il faudrait encore de nombreuses observations pour établir qu'elle existe.

"Mare tranquillitatis" est entièrement

converti de ces taches variables. Le professeur Pickering constate qu'on peut observer leurs changements avec la moindre lunette, et souvent à l'oeil nu. — "Cosmos".

## LE DANTE ET LA CONNAISSANCE DE LA TERRE A SON EPOQUE

M. Dollo a appelé récemment l'attention de la Société belge de géologie sur quelques conceptions scientifiques du Dante. Voici ce que disait, vers 1320, l'auteur de la "Divine Comédie":

1. La Lune est la cause principale des marées.
2. La surface de la mer, sauf le relief des vagues, est unie.
3. Il existe une force centripète (chute des corps).
4. La Terre est sphérique.
5. La Terre émergée n'est qu'une simple protubérance à la surface du globe.
6. Les continents sont groupés dans l'hémisphère septentrional.
7. Existence de l'attraction universelle.
8. L'élasticité des vapeurs est une puissance motrice.
9. Soulèvement des continents.
10. Existence des éléments chimiques, plus ou moins dans le sens de Lavoisier.

## FALSIFICATION DES PEINTURES

Une société allemande pour le développement et la défense des intérêts professionnels des peintres en bâtiments vient de faire connaître le résultat d'une série d'analyses effectuées dans son laboratoire, des produits les plus usuels de cette industrie. Il résulte de ce document que la plupart des peintures décoratives et principalement les bleus et les verts, sont sujettes à des falsifications pour ainsi dire générales. Les produits livrés au commerce sont composés d'argile ou de spath, mélangé avec des couleurs d'aniline qui sont rapidement décomposés par la lumière et les intempéries tandis que le véritable bleu ultra-marine n'est pas influencé. La société conseille donc aux architectes, peintres, etc., de n'acheter ces produits qu'avec la plus grande circonspection et d'exiger toujours du vendeur une garantie de la pureté de ses couleurs.

### L'HUILE DE NAPhte POUR LE DEGRAISSAGE

L'huile de naphte est employée aujourd'hui comme substitut aux lessives alcalines pour le dégraissage des laines. Le procédé consiste à forcer l'huile par pression à passer et repasser au travers de la masse. La pratique a montré que ce procédé avait l'avantage de mieux ménager les fibres de la laine et en même temps de permettre l'extraction facile et sans altération aucune, des huiles qu'elles contenaient. 500,000 lbs de laine ainsi traités ont donné 80,000 lbs d'huiles d'un emploi courant en pharmacie et dans la savonnerie.

### INFLUENCE DES FILS TELEPHONIQUES SUR L'ELECTRICITE DE L'ATMOSPHERE

Le département des télégraphies allemandes a tenu une enquête dans le but de connaître et de déterminer quel effet les fils de téléphone ont sur l'électricité de l'atmosphère; c'est-à-dire, afin de voir si les dangers de la foudre sont diminués ou augmentés par les milliers de milles de fils téléphoniques qui croisent les villes en tout sens. D'après "Das Wetter" (novembre 1894, page 264), le résultat de cette enquête a été de démontrer, que les fils élec-

triques diminuent l'intensité des orages, et par là même les dangers de la foudre. D'après des informations reçues de 340 villes ayant des fils téléphoniques, et de 500 n'en ayant pas, il résulte que les dangers de la foudre dans les deux cas sont de 1 à 4.6.

Quoique tout le monde sache que les dangers de la foudre sont plus élevés dans les campagnes que dans les villes, et que les villes sans fils téléphoniques sont plus exposées que celles où il y en a, la différence ne peut pas excéder 50 p. c.; et cependant, par les chiffres donnés plus haut, les places sans fils sont cinq fois plus sujettes aux dangers de la foudre que celles avec des fils.

Un autre fait intéressant, c'est celui: pendant l'activité d'un orage, le tonnerre frappe cinq fois par heure, les endroits où il n'y a pas de fils téléphoniques, pendant que là où il y en a, il ne frappe que trois fois.

Il faut donc conclure de ceci, que les réseaux de fils électriques dans nos villes, constituent une protection et augmentent notre sécurité.

### L'UTILISATION DU PETIT LAIT

On emploie depuis quelque temps, aux Etats-Unis, le petit lait, qui ne

renferme plus, on le sait, que très peu de matières grasses, à la fabrication d'un lait artificiel ayant la même teneur en matières grasses que le lait pur non écramé. A cet effet on ajoute à 25 gallons de petit lait environ; 10 lbs de sucre et on chauffe jusqu'à complète dissolution de celui-ci; on décante et on additionne au liquide  $\frac{1}{2}$  lb d'huile de navette rectifiée. Le produit obtenu et qui a été baptisé du nom de "Lactola", possède, paraît-il, le même goût et les mêmes qualités nutritives que le lait naturel.

### ACTION COMPAREE DES DIVERS SUPERPHOSPHATES

C'est une question discutée en chimie agronomique que celle de la valeur relative des divers superphosphates d'origine différente, superphosphates d'os et superphosphates minéraux, les essais en culture n'ayant pas toujours confirmé à ce sujet les données de l'analyse. La "Gazette des Campagnes" annonce que de nouvelles expériences faites dans la Marne et l'Eure, sur des récoltes d'orge et d'avoine, ont montré qu'à dose égale d'acide phosphorique, les superphosphates d'os donnent des résultats bien supérieurs aux superphosphates d'origine minérale.

## Les Nouveautés Industrielles

### Soudure métallique du verre

Nous avons déjà entretenu nos lecteurs de l'intéressante découverte faite l'an dernier par M. Ch. Margot, préparateur du laboratoire de physique à l'Université de Genève, au sujet de l'adhérence de l'aluminium au verre. L'auteur vient de publier à ce sujet de nouvelles observations qui peuvent être d'une grande utilité dans diverses industries.

A la suite de la première communication de M. Margot, plusieurs expériences furent faites pour déterminer la cause de cette adhérence, et il semble en résulter aujourd'hui qu'elle est due à une formation d'alumine qui, par le frottement, rase le verre et s'y incruste retenant une partie du métal. On a par suite été amené à en conclure que pour faciliter la gravure à l'aluminium, il suffit de saupoudrer très légèrement le verre à graver avec de la magnésie ou de l'alumine en poudre très fine; le crayon mord alors très facilement le verre sans qu'il soit besoin de mettre de l'eau. Cette action mécanique est, du reste, facilitée à un plus haut degré encore par d'autres substances, parmi lesquelles il faut surtout retenir le tripoli, le blanc de Troyes, la pierre ponce finement pulvérisée, le rouge d'Angleterre. Il suffit pour réussir à coup sûr de frotter la surface du verre avec un linge fin ou un liège recouvert d'une de ces poudres, d'essuyer ensuite légèrement la plaque, sur laquelle il en reste toujours une quantité suffisante, pour qu'il soit aussi facile de dessiner avec un crayon d'aluminium sur le verre ainsi traité que sur une ardoise et cela sans avoir recours à l'humidité.

Mais les nouvelles expériences de M. Ch. Margot présentent peut-être plus d'intérêt encore relativement à la soudure du verre et de l'aluminium.

Etant donnée, en effet, la facilité avec laquelle certains métaux et notam-

ment l'aluminium, le cadmium, le magnésium et le zinc s'attachent au verre à froid, il était intéressant de voir si l'adhérence existait aussi aux températures de fusion de ces métaux et de leurs alliages. L'expérience a prouvé qu'il en est bien ainsi, mais les trois derniers métaux s'oxydent facilement à la température de fusion, c'est l'aluminium qui a donné les meilleurs résultats. Il adhère énergiquement au verre dès que la température est suffisante pour fondre le métal. Il est ainsi possible de métalliser une pièce de verre en la recouvrant d'une couche adhérente d'aluminium que l'on étend avec une petite spatule de fer comme on ferait avec de la cire.

Cependant, il y a un inconvénient c'est la température relativement élevée à laquelle il faut opérer, température qui est voisine de celle du ramollissement du verre. Aussi a-t-on trouvé une autre solution en s'adressant aux alliages qui sont beaucoup plus fusibles. Le magnésium, l'aluminium et le zinc transmettent d'une façon très énergique aux alliages de plomb et d'étain, la propriété de s'attacher au verre. Ainsi la soudure des plombiers devient par la présence de quelques milligrammes de magnésium un véritable mastic métallique pouvant s'étendre à chaud sur le verre comme de la cire. Mais les alliages de magnésium sont peu stables et l'eau bouillante les décompose; il serait préférable d'avoir recours à l'aluminium. Celui-ci forme avec l'étain des alliages à propriétés adhésives possédant un bel éclat et inaltérables; leur inconvénient est de fondre à une température élevée, à 300° pour l'alliage contenant 10 0/0 d'aluminium; aussi ne devra-t-on l'employer que dans des cas spéciaux.

La véritable soudure est celle à base de zinc qui fond vers 400°. Les alliages de zinc et d'étain possèdent les mêmes propriétés d'adhésion au verre

que ceux d'aluminium et leur application est plus facile par suite de la température relativement basse à laquelle ils entrent en fusion. La proportion de zinc peut varier à 2 à 5 0/0; il est prudent de ne pas dépasser ce chiffre, si l'on veut une soudure homogène et exempte des phénomènes de liquation trop prononcés.

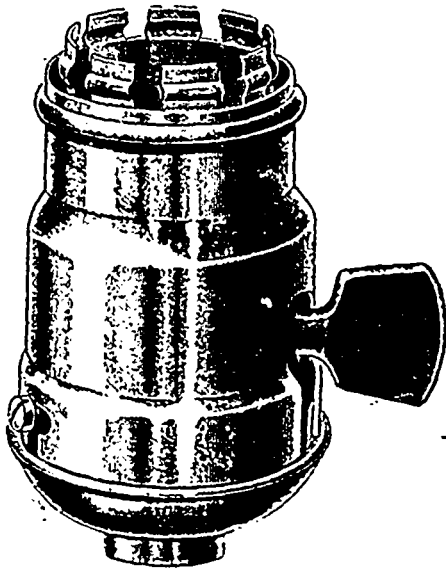
Pour employer ce genre de soudure, on chauffe fortement l'objet en verre et on y applique un bâtonnet de soudure qui fond comme un bâton de cire en adhérant au verre. Au moyen d'un tampon de papier de soie ou un linge propre, on peut au besoin frotter légèrement l'alliage sur les parties à métalliser. Le dépôt métallique offre une adhérence telle qu'on ne peut l'enlever qu'avec un outil tranchant. Il ne faut pas chauffer au delà du point de fusion du métal, car il y aurait oxydation et la soudure ne prendrait pas. On peut employer, du reste, le fer à souder ordinaire ou mieux celui en aluminium qui retient mieux la soudure et ne s'oxyde pas; on opère alors comme si on soudait deux pièces métalliques ensemble, avec cette différence qu'il ne faut employer aucun fondant; il faut seulement que les deux parties qui doivent recevoir le métal soient bien propres et surtout exemptes de matières grasses.

Il est intéressant de remarquer en même temps que les soudures qui réussissent bien pour le verre donnent aussi de très bons résultats pour l'aluminium. On utilise de préférence pour cet usage l'alliage étain et zinc dans lequel le dernier métal ne doit pas dépasser 7 à 8 0/0. Il faut donc étamer d'abord les parties à réunir en étendant l'alliage sur chacune d'elles avec un tampon de papier de soie et ensuite on termine la réunion en employant le fer à souder, mais sans avoir recours à aucun fondant comme cela a lieu pour les autres genres de soudure.

**Lampe incandescente variable**

Tout en reconnaissant la perfection où sont parvenues nos lampes incandescentes, il est cependant une chose qui tient encore en échec l'ingéniosité des inventeurs ; nous voulons dire, l'abaissement ou l'augmentation de la lumière d'une lampe électrique. Jusqu'à présent, les méthodes dont on se sert pour cela, ne sont pas économiques parce qu'il y a une grosse perte d'énergie. Ce qu'il faut maintenant, c'est de trouver une manière ou méthode qui donnerait une lumière plus faible avec une diminution d'énergie correspondante, c'est-à-dire une lampe qui demanderait un courant juste suffisant pour donner une lumière affaiblie sans déperdition d'énergie.

Le besoin de ces lampes se fait grandement sentir, surtout dans les hôtels, les bateaux, les maisons privées, les usines, etc., en un mot dans tous les endroits où l'on a besoin de temps en temps, d'une lumière plus faible. Dans un bateau ou dans un hôtel, par exemple, les voyageurs sont souvent habitués à baisser la lumière du gaz lorsqu'ils se mettent au lit. Avec la lumière électrique, cependant, la chose devient impossible, et on bien il fait nuit ou tout à fait clair.



Il semblerait, cependant, que le problème a été résolu avec succès par M. C. A. Hussey, de New-York, l'inventeur connu.

M. Hussey emploie une lampe à deux filaments avec une douille d'un nouveau genre. Les deux extrémités intérieures des deux filaments près de la douille, forment jonction, pendant que les extrémités extérieures sont séparées l'une de l'autre, ce qui donne ainsi trois extrémités à chaque lampe. La douille a trois points de contact. En faisant tourner la clef au premier point, on obtient une faible lumière dans les deux filaments mis en série. Au second cran, un filament reçoit une moitié de toute la force. Le troisième cran envoie toute la lumière dans les deux filaments. Le quatrième ouvre le circuit.

Il va de soi, qu'en se servant de deux filaments de 110 volts, on obtiendra une bonne lampe de 220 volts, en mettant les deux filaments en série.

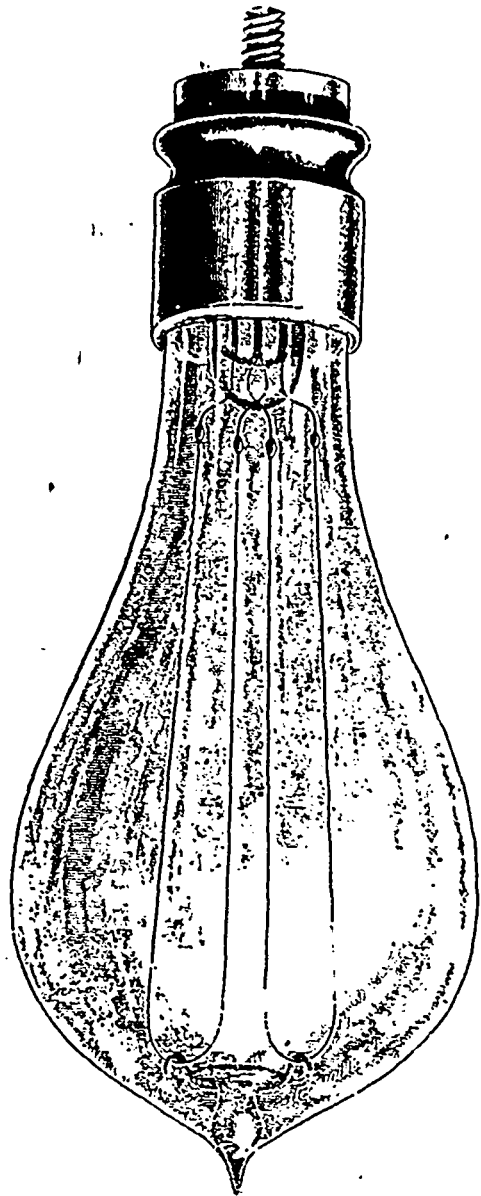
Dans cette nouvelle lampe, il n'y a ni résostat ni résistance, ni génération de chaleur, par conséquent, pas de communication inutile de courant. Ce dernier est introduit dans un ou deux filaments selon les besoins du moment.

Ces lampes sont fabriquées à n'importe quelle force, et leur usage donne une grande économie de courant et de cul-

vre, en ceci qu'elles ne nécessitent pas un troisième fil.

La douille est remarquablement simple de construction, et son apparence est

de carbone est introduit d'abord du gazogène. En ce qui concerne l'hypothèse que l'hydrogène brûlant sous la pression atmosphérique donne une tem-



celle des brûleurs ordinaires. On peut y adapter toute autre lampe à un seul filament. Dans ce cas, il n'y a qu'à introduire une vis pour que la clé ne dépasse pas le second cran. Cette douille est donc bien utile. Elle s'adapte aux anciennes comme aux nouvelles lampes, et avec ces dernières, elle nous permet de baisser la lumière. Elle ne coûte pas plus cher qu'une autre.

**Nouveau procédé pour la fabrication de la fonte**

Un procédé nouveau par la réduction des minerais de fer a été breveté dernièrement par M. Rudolph M. Hunter, de Philadelphie. Dans ce procédé, on opère la réduction en faisant usage de gaz oxyde de carbone et de l'hydrogène brûlés sous pression. D'après l'inventeur, on peut réaliser une réaction importante en transformant d'abord l'oxyde de carbone en acide carbonique en décomposant aussitôt l'acide carbonique en présence de minerais de fer par l'hydrogène qui a une grande affinité pour l'oxygène de l'acide carbonique, et en mettant ainsi de l'acide carbonique libre en contact avec le minéral de fer. Cette combinaison chimique a une plus grande affinité pour l'oxygène du minéral que lorsque l'oxyde

plus élevée que l'acide carbonique brûlant dans les mêmes conditions, l'inventeur dit que l'hydrogène ne donne qu'une température supérieure de 50, et il prétend qu'on peut utiliser l'hydrogène pour obtenir une plus grande chaleur en l'employant d'une façon rationnelle, et, à cet effet, il recommande de brûler l'hydrogène dans le fourneau sous pression, prétendant que si l'hydrogène est condensé de façon à se rapprocher du poids de l'acide carbonique, il donne une chaleur beaucoup plus grande que l'oxyde de carbone et la combustion est activée davantage. D'ailleurs, à poids égal, l'hydrogène possède un pouvoir réducteur 30 fois plus grand que celui de l'oxyde de carbone. Par conséquent, en produisant la température intense par la combustion de l'hydrogène sous une pression supérieure à celle de l'atmosphère, son pouvoir réducteur est notablement accru. L'opération métallurgique est ainsi facilitée, et on peut réduire la quantité nécessaire du fondant. De plus, d'après l'inventeur, la déphosphorisation et la désulfuration sont également rendues plus aisées. Comme l'hydrogène n'est pas mêlé avec de l'oxygène, le fer ne peut pas être brûlé ou oxydé. — ("The Colliery Guardian," 1er mars 1895.)

### Le Bicycle Automatique Millet

M. Millet, de Paris, donne à son instrument le qualificatif de bicycle. Il se conforme ainsi à l'étymologie ; mais ce terme désigne en cyclisme la machine, aujourd'hui abandonnée pour son danger, où la roue d'avant, très élevée, est à la fois motrice et directrice, tandis que la roue d'arrière, très basse, sert seulement de support. Le mot bi-

immobiles ; le cavalier ne les actionne que s'il lui plaît de travailler, voire même s'il a besoin de se réchauffer, ou encore si une rampe trop forte, un terrain trop mauvais nécessite un coup de collier supplémentaire, en l'espèce un coup de jarrets.

Le gouvernail est droit et porte les diverses pièces de commande ou de réglage qu'il est indispensable d'avoir

trouve sous la selle et commande deux cordelettes passant sur des poulies encléchées, le cavalier peut instantanément ouvrir le parachute rotatif gg' dont on voit sous la gravure les deux branches repliées. Ce pied permet à la machine de se tenir debout en immobilité ; il est d'un emploi commode au moment de la mise en marche ou de l'arrêt du véhicule. De plus, à l'arrière, une ser-

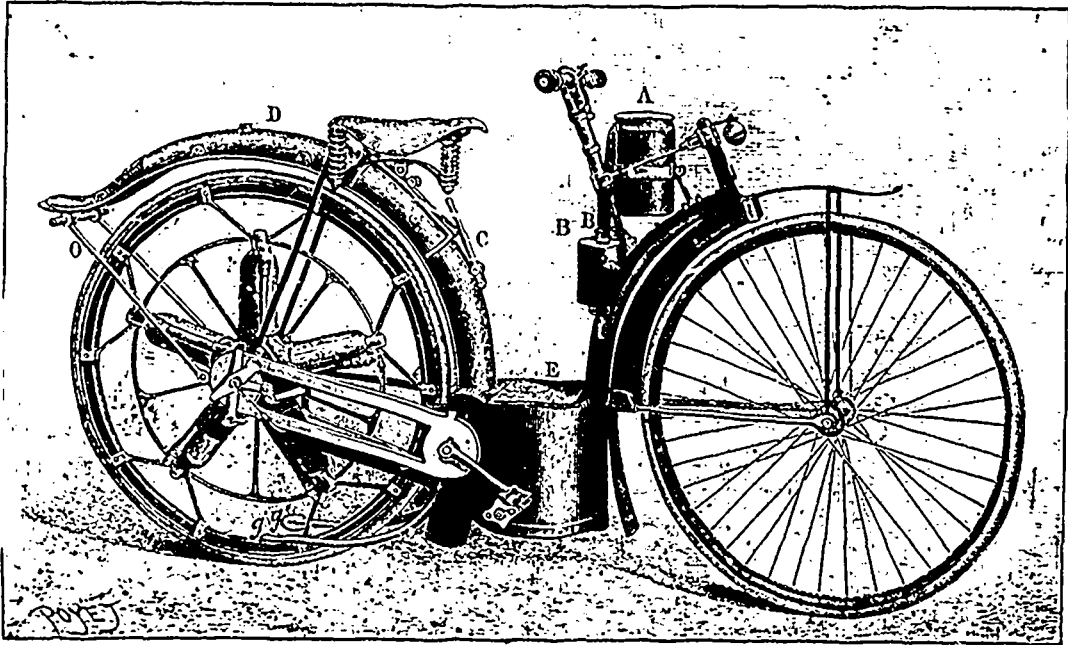


Fig. 1. — Le bicycle automobile Millet. — Vue d'ensemble du système.

A. Transformateur électrique. — B, B. Bidons à pétrole et à huile de graissage. — C. Levier du parachute inférieur, q, g'.  
D. Réservoir de gazoline. — E. Boîte aux piles. — O. Tiges d'arrêt pouvant s'abaisser sous la roue motrice.

cyclette, en passe de devenir classique, s'appliquerait donc plus justement à l'invention de M. Millet, ainsi que le démontre la figure d'ensemble ci-dessus, (fig. 1). Sa forme générale rappelle en effet celle d'une bicyclette haute de dame. Elle est un peu plus allongée, afin de laisser place entre ces roues à divers organes indispensables. Con-

sous la main pour la bonne conduite du moteur. Il n'est pas monté, comme d'ordinaire, à l'extrémité supérieure de la fourche de la roue directrice, mais un peu en arrière, et il fait varier les positions du plan de la roue au moyen de deux tiges parallèles.

On remarquera aussi que la fourche de la roue directrice est horizontale et

vante O, que l'on voit ici relevée, peut être abaissée sous la roue motrice, et comme le parachute précédemment cité soulève légèrement la roue directrice, en même temps qu'il consolide tout l'appareil, il en résulte qu'au repos la bicyclette peut être préservée du contact permanent d'un même point de ses caoutchoucs avec le sol. On comprend en effet la déformation des bandages qui pourrait se produire sous la pression localisée des 140 livres que pèse l'instrument.

Ces détails ont leur grande valeur en ce qu'ils prouvent les études scrupuleuses qu'a faites M. Millet des moindres parties du véhicule. Mais ce qui constitue une curiosité de premier ordre, c'est incontestablement son nouveau et original moteur : la roue d'arrière qui se donne à elle-même le mouvement par les cinq énormes rayons qui forment ses cinq cylindres. M. Millet est arrivé à cette conception en faisant, sur les conditions dans lesquelles travaillerait le plus utilement un moteur de véhicule léger, — réflexions que je crois fort intéressantes.

Le dispositif le plus simple en effet, celui qu'on imagine immédiatement lorsqu'on entreprend un véhicule automoteur, consiste en un cylindre basant un piston à mouvement alternatif relié à la roue par une bielle. Mais cet agencement, qui paraîtrait devoir être le meilleur puisqu'il est le moins compliqué, s'il présente des avantages dans les locomotives par exemple, dont la masse est considérable, offre des inconvénients graves dans les véhicules légers qui précèdent de la vélocipédie. En premier lieu, le point mort y est difficilement franchissable. Dans d'autres bicyclettes, l'adjonction d'un ressort de rappel de la bielle avait été rendu indispensable. De plus la chasse brusque du piston dans le cylindre donne à tout l'appareil des chocs qui constituent pour le cavalier une gêne et pour

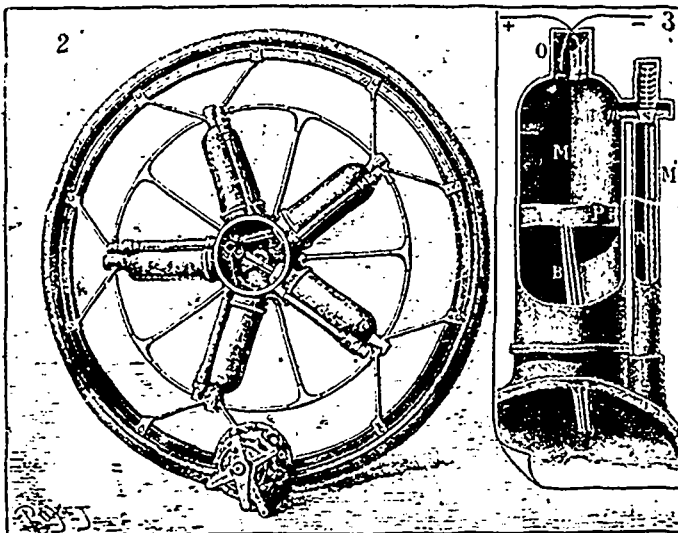


Fig. 2 et 3. — Détails du mécanisme.

Fig. 2. Vue du moteur, la boîte-moyeu étant enlevée. — Fig. 3. Coupe d'un cylindre.

trairement à ce qui se passe dans une bicyclette ordinaire où le pédalier et la roue motrice sont solitaires, où le mouvement imprimé à l'un est au même instant communiqué à l'autre, ici la rotation des manivelles ne se fait qu'au gré du cavalier, grâce à un montage spécial à l'axe. Donc, quelle que soit la vitesse du moteur, les pédales restent

non oblique, position qu'on retrouverait déjà dans les tricycles Royal Crescent de 1886, qui constitue un bon amortisseur des vibrations de l'avant, mais qui exige une construction particulière pour que le cisaillement ne rompe pas l'un des tubes de la fourche.

Enfin, nous noterons encore qu'au moyen d'un levier C, figure 1, qui se

le moteur une dépense d'énergie sans profit pour la marche en avant. Il est donc de toute utilité, théoriquement et pratiquement, que le moteur, dans les véhicules légers, agisse d'une façon continue.

Or un moteur rotatif seul peut donner cette continuité d'action. M. Millet a donc construit un moteur rotatif, et à gazoline, cette substance étant facile à trouver un peu dans toutes les villes. Il a placé ses cylindres à l'intérieur même de la roue qu'ils actionnent et par là, il a échappé au premier inconvénient des à-coups.

La seconde difficulté, celle du point mort à éviter, l'inventeur l'a résolue en portant au chiffre de cinq le nombre de ses cylindres. On sait en effet que, dans la plupart des moteurs à gaz, le cylindre passe par quatre phases différentes qui constituent ce qu'on appelle le cycle à quatre temps de Beau de Rochas : au premier temps, le piston, chassant la bielle, aspire pour ainsi dire du mélange explosif qui vient remplir le cylindre ; au second, le piston, ramenant la bielle, comprime ce mélange dans le cylindre dont nécessairement la soupape d'admission vient de se fermer ; au troisième, le feu étant mis subitement au mélange ainsi comprimé (dans le système de moteur qui nous occupe, l'inflammation est produite par une étincelle électrique), le piston est chassé au bout du cylindre ; enfin, au quatrième temps, le piston, regagnant le fond du cylindre, refoule les gaz brûlés et les expulse dans l'atmosphère.

On le voit, le seul temps où le travail produit dans ces moteurs à pétrole soit vraiment utile, est le troisième. Si l'on adoptait dans un moteur rotatif à pétrole quatre cylindres seulement, il en résulterait que, chacun d'eux ne faisant tourner la roue que pendant un quart du temps de son fonctionnement et chaque piston ne commençant à agir que lorsque le précédent vient de cesser son action, il se produirait des interruptions de travail. Avec cinq cylindres au contraire, on obtiendra la suppression rigoureuse du point mort, puisque chaque cylindre commencera à travailler alors que le précédent sera au bout de son effort. Et en fait la bicyclette de M. Millet, que nous avons vue fonctionner, roule rapidement sans trépidation ou secousse provenant de son moteur.

L'énergie est produite, dans ce système par l'explosion d'un mélange d'air et d'éthers de pétrole, ainsi que dans les moteurs analogues. Mais le fonctionnement de l'annuaire s'y fait à l'inverse de celui dont les constructeurs ont l'habitude. D'ordinaire, en effet, le cylindre est fixe ; il chasse son piston et fait mouvoir un axe. Ici, au contraire, l'axe est immobile et le déplacement du piston fait mouvoir le cylindre, le cylindre devient par conséquent automoteur.

La figure 2 montre la roue arrière avec ses cinq cylindres. La boîte moyen a été démontée afin qu'on ait aperçu les extrémités des bielles plus ou moins sorties des cylindres selon la période de travail où se trouve chaque piston.

La figure 3 donne les détails simplifiés de l'une des chambres d'explosion M avec son piston P et sa bielle B. Un tube M' qui lui est accolé et avec lequel elle communique en m renferme une tige de distribution R qui ouvre ou ferme aux moments voulus la soupape S. Par là pénétre le mélange carburé qui emplit la chambre où une étincelle, qui jaillit entre deux pôles renfermés dans la tubulure O, le fait détoner.

Le courant électrique est produit par un générateur du genre Bunsen (acide azotique, eau et acide sulfurique) que l'on aperçoit sur la figure 1, en E, à la partie inférieure du bâti, reposant sur

deux tourillons qui permettent de le faire basculer suivant que l'on veut le mettre en activité ou qu'on désire en arrêter le fonctionnement. Un transformateur électrique A (fig. 1) permet de produire, avec le courant de la pile, les étincelles d'inflammation ; il se compose d'une bobine d'induction enfermée dans une enveloppe en ébonite avec condensateur en couronne, et interrupteur placé au-dessous de la bobine.

Le réservoir de gazoline, D (fig. 1), affecte la forme d'un garde-rotte ordinaire très épais. Il est pourvu de chaque côté de trois passants à courroies qui permettent au voyageur d'y fixer un paquetage. Enfin en B se trouve un bidon à pétrole lampant qui peut se rendre dans les cylindres, et en B' un bidon à huile de graissage, laquelle tombe goutte à goutte dans le tuyau amenant le mélange explosif au centre de la roue motrice. Ce mélange entraîne donc l'huile dans tous les organes.

Les aspirations de l'air utile pour la composition du mélange explosif se font sous la machine. L'air passe par un réchauffeur, puis par un filtre à poussières et arrive au carburateur où il se charge des vapeurs de pétrole qui en font un explosif.

Comment, maintenant, le cavalier se met-il en marche ? La bicyclette étant maintenue en équilibre par le parachute à rotation, il s'installe en selle, appuyé sur les pédales et lance ainsi la machine. Ce départ par les pédales a pour but de faire l'amorçage du moteur,

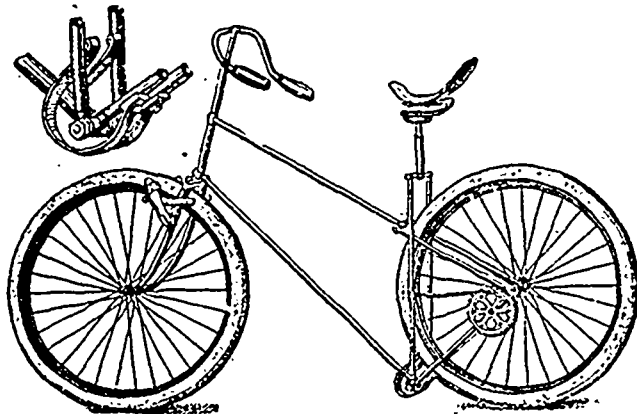
de 20 livres, bien qu'en régime normal il développe, à 180 tours par minute, une puissance de deux tiers de cheval-vapeur. La vitesse qu'il fournit peut être plus considérable puisque, au dire de M. Millet, un essai sur route en palier a donné 3.333 pieds en soixante-cinq secondes, soit plus de 35 milles à l'heure avec 325 tours par minute.

La consommation est d'environ 1 litre de gazoline pour 24 milles, la provision emportée par la bicyclette pouvant suffire à douze heures de marche.

Les seules critiques que l'on puisse adresser à M. Millet, si plein d'encouragement so-t-on pour son initiative hardie, sont peut-être celles qui proviennent de la complication encore trop grande de son véhicule. Cinq cylindres sont nécessaires ; mais n'est-ce pas là, bien qu'en définitive le moteur puisse fonctionner encore avec trois, cinq chances d'arrêt ?

L'allumage par l'électricité est élégant, pratique je n'en doute pas ; mais ce générateur qui pèse 16 livres, qu'il faut recharger toutes les douze heures, et cette bobine d'induction qui en pèse 8, et ces fils qui sillonnent le cadre et la roue arrière de la machine, ne sont-ils pas de vrais "impedimenta" ?

La simplification, voilà aujourd'hui la seule recherche qu'il reste à faire à M. Millet pour que son heureuse conception devienne tout à fait pratique, pour qu'elle soit confiée sans inconvénients aux mains des amateurs et du public. — "La Nature."



Bicyclette sans chaîne ni pédales.

opération préliminaire indispensable dans tous les systèmes à pétrole. Le cavalier replie le parachute, embrasse le moteur en appuyant du pied droit sur un secteur spécial, et il est parti. Pour accélérer, il tourne les poignées du guidon autour de leur axe dans un sens ; et dans le sens contraire pour ralentir. Il agit ainsi sur l'appareil doseur et règle à volonté les explosions.

Que faut-il penser de ce véhicule nouveau ? Beaucoup de bien. Le moteur de M. Millet est, comme on l'a vu, des plus ingénieux et conçu savamment d'après un principe très juste. L'inventeur a baptisé la disposition de ses cinq cylindres dispersés en rayons du nom de "roue-soleil." On ne peut même s'empêcher, en l'examinant, d'être frappé de la physiologie de dynamo que possède ce moteur ; dynamo à pétrole, si anormale que semble être l'expression !

L'absence d'à-coups dans la marche, le peu de susceptibilité à la poussière que possèdent ses organes ; sont de précieuses qualités pour un moteur routier. Nous remarquerons aussi que les cylindres n'ont pas besoin pour leur refroidissement d'une installation de courants d'eau, d'ailettes, etc., ainsi qu'il est nécessaire dans les autres moteurs. Les cinq cylindres se refroidissent d'eux-mêmes en tournant rapidement dans l'air.

Le poids isolé du moteur n'est que

#### Bicyclette sans chaîne et sans pédales

On cherche de différents côtés à modifier dans la bicyclette l'action propulsive due aux jambes seules. Jusqu'à présent on a trouvé quelques solutions en ajoutant l'action des bras agissant sur des leviers reliés aux pédales. Mais voici une solution très originale et toute différente, brevetée par un inventeur américain. Les bras et les jambes servent seulement de point d'appui, restant immobiles, et c'est tout le reste du corps qui travaille.

Pour obtenir ce résultat, la selle repose sur une fourche dont les extrémités aboutissent sur un pivot à l'angle inférieur du cadre de la machine (fig. 1). Deux forts ressorts (fig. 2), solidement fixés au cadre par un de leurs bouts agissent par leur extrémité libre sur cette fourche et tendent à la ramener en avant.

Le cavalier étant en selle, les mains sur le guidon, place ses pieds dans deux semelles ajustables fixées au-dessus de la roue d'avant à la partie supérieure de la fourche.

Dans cette position, solidement arquée sur les mains et les pieds, il imprime à tout son corps un mouvement de va-et-vient en avant et en arrière, entraînant avec lui la selle et la fourche qui la supporte, à l'un des moments de cette fourche est fixée une

bielle (fig. 1) qui transforme le mouvement alternatif en mouvement circulaire sur une roue dentée actionnant un pignon calé sur l'axe de la roue motrice.

On obtient ainsi la propulsion de la machine en faisant travailler tous les muscles du corps.

La force qu'on peut déployer dans de telles conditions doit être en effet considérable, mais il reste à savoir si un tel ensemble dans le travail musculaire n'est pas abusif, et si l'on pourrait supporter longtemps un tel régime.

### Reproduction des photographies à distance

L'ÉLECTRO-ARTOGRAPHE DE M. AMSTUTZ

Le système que nous allons décrire aujourd'hui résout pour la première

che de gélatine ainsi préparée pour la transmission (fig. 5, A).

Cette feuille de gélatine est fixée sur le cylindre du transmetteur (fig. 1) et animée d'un mouvement de rotation uniforme. Si le lecteur veut bien se reporter à la figure 4 ci-contre, il y trouvera le principe de ce mécanisme. Une pointe mousse B (fig. 4) fixée sur un levier C appuie sur la feuille et imprime à son extrémité de droite les mouvements amplifiés des ondulations de la surface gélatineuse durcie montée sur le cylindre A. Dans ses mouvements, l'extrémité du levier C soulève et abaisse alternativement une série de petits leviers F articulés en D. Lorsque ces leviers sont abaissés, ils sont en contact électrique avec des broches E placées en regard de leurs extrémités ; lorsque ces leviers sont soulevés, au contraire, ils rompent le con-

ment proportionnées et montées en dérivation entre la terre et le départ de la ligne. Lorsque tous les leviers F touchent les contacts E, ce qui correspond à un "creux" de la feuille gélatinée, toutes les résistances sont intercalées en dérivation dans le circuit, la résistance de ce circuit est minima et le courant maximum. Lorsque la pointe B passe sur un "relief," toutes les résistances sont enlevées, moins une, la résistance du circuit est maxima et le courant minimum. Pour les épaisseurs de gélatine intermédiaires, il en résulte que les clairs du négatif qui représentent les "noirs" du positif correspondent à l'émission d'un courant "intense," et que les noirs du négatif qui représentent les "clairs" du positif correspondent à l'émission d'un courant "faible."

Au récepteur, à l'arrivée, ces courants

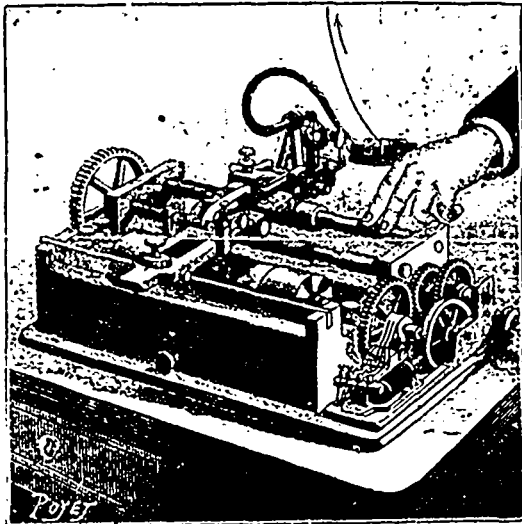


Fig. 1.—Transmetteur.

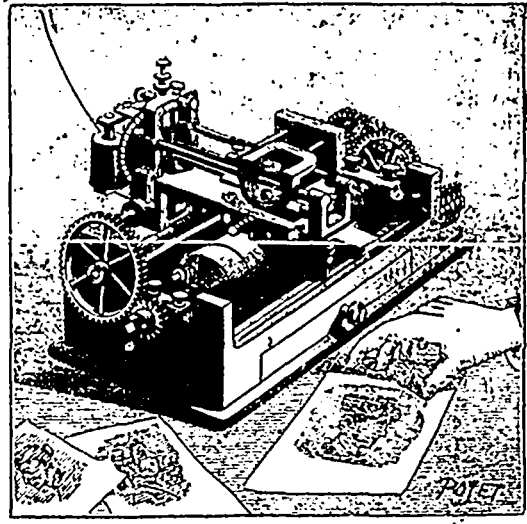


Fig. 2.—Récepteur.

fois un problème dont l'énoncé eût paru bien audacieux il y a seulement une vingtaine d'années, car il ne réalise rien moins, comme l'indique le titre de cet article, que la transmission et la reproduction des images photographiques à distance, par une combinaison heureuse et ingénieuse des propriétés de la gélatine bichromatée, des lois de la propagation du courant électrique, des systèmes de synchronisation à distance de deux axes tournants et des principes fondamentaux du téléphone et du phonographe.

"Electro-artographe" de M. N. S. Amstutz, un ingénieur mécanicien de Cleveland (Ohio) bien connu en Amérique, permet, par des moyens d'une extrême simplicité, d'obtenir à l'extrémité d'une ligne électrique une planche gravée, prête pour l'impression, reproduisant exactement une photographie mise dans l'appareil transmetteur placé à l'autre extrémité de la ligne. Voici la succession des opérations qui permettent d'obtenir ce résultat.

La première opération consiste à prendre un négatif photographique du sujet ou de l'objet dont on veut transmettre l'image : c'est de la photographie ordinaire. Ce négatif sert à impressionner une couche de gélatine sensibilisée ou bichromatée de potasse ; les parties claires du cliché rendent, après exposition à la lumière, la gélatine insoluble dans l'eau, en proportion de la durée d'exposition et en raison inverse de l'opacité des noirs du cliché. Après dissolution des parties solubles, on obtient une image dont tous les clairs sont en relief et tous les noirs en creux, les demi-teintes étant représentées par des épaisseurs variables. La figure 5 montre, à une échelle exagérée, la coupe transversale d'une partie de la cou-

tact. Le nombre de leviers en contact à chaque instant dépend de l'épaisseur de la feuille de gélatine placée en re-



Fig. 3.—Fac-similé de la reproduction d'une photographie, obtenue à distance avec l'appareil ci-dessus.

gard de la pointe mousse B au même instant. Les contacts E ont pour effet d'introduire dans un circuit électrique formé par la terre G, une pile N, la ligne de transmission et le récepteur, des résistances électriques convenable-

traversent un solénoïde I qui exerce une traction proportionnelle à l'intensité du courant sur un levier J articulé en K. Ce levier porte une pointe L, qui fait sa trace sur un cylindre de cire monté sur un cylindre tournant synchroniquement avec le système transmetteur, par un mécanisme spécial que nous n'avons pas besoin de décrire, car il ne présente rien de particulier. La pointe L en forme de V trace donc sur le cylindre de cire un sillon de profondeur variable avec l'intensité du courant qui traverse le solénoïde I. Ce sillon est d'autant plus profond que le courant est plus intense, c'est-à-dire que le positif est plus noir, et présente des profondeurs variables avec les teintes du cliché transmetteur (fig. 5, B).

Il va sans dire que la pointe du transmetteur et celle du récepteur (fig. 2) sont chacune montées sur un chariot animé, pendant la rotation des cylindres, d'un mouvement lent et régulier de translation suivant l'axe des cylindres. Les pointes décrivent donc toute la surface des cylindres en y traçant une spirale à pas très serrés. Le cylindre de cire décollé et recouvert de cuivre par la galvanoplastie donne finalement une planche formée de lignes parallèles dont les parties les plus noires correspondent aux parties les plus noires du positif, et les parties creuses, ainsi que les intervalles, aux blancs de l'image. La planche ainsi obtenue est prête pour l'impression typographique, en prenant les précautions ordinaires de mise en train et de frappe familières aux imprimeurs.

L'image fig. 3, prouve que les reproductions ainsi transmises présentent un certain caractère artistique et un modèle dû aux demi-teintes obtenues

grâce à l'impression photographique initiale, demi-teintes qui n'existaient pas dans les transmissions de dessins faites par les télégraphes autographiques de Caselli, Lenoir, Edison, etc.

La délicatesse du modèle et des demi-teintes dépend de la graduation du courant d'intensité variable qui commande le récepteur, et exigerait en théorie un grand nombre de leviers *F* (quatre seulement sont représentés sur la figure 4). En pratique, M. Amstutz a reconnu que dix leviers suffisaient pour obtenir la plus grande finesse compatible avec les procédés de typographie actuels, et que pour la transmission de photographies destinées aux journaux périodiques, un moins grand nombre serait suffisant.

M. Amstutz, qui travaille à perfectionner son œuvre, ne se contente pas de ces résultats : il veut supprimer l'empreinte en cire et l'opération galvanoplastique en gravant directement à l'arrivée sur la feuille métallique destinée au tirage et pense même employer l'appareil "en local", comme procédé de transformation rapide d'une épreuve photographique en cliché typographique.

Telles sont les grandes lignes des appareils imaginés par M. Amstutz pour reproduire à distance des clichés photographiques bons pour l'impression. Nous n'entreprendrons pas d'énumérer toutes les applications que ces appareils convenablement modifiés pourront recevoir un jour ou l'autre.

**Globes diffuseurs et projecteurs pour foyers lumineux**

Ainsi qu'on le voit, d'après les coupes représentées sur la figure, ces globes sont applicables à des lampes de toute nature, au pétrole, à gaz ou électriques ; seulement le tracé des cannelures est différent ; car on s'est attaché plus spécialement à concentrer le faisceau lumineux dans une direction déterminée. La face supérieure de cha-

que parabolofde, confondu avec celui du globe, et sortent sans déviation par la face inférieure. La plus grande partie de ces rayons viennent donc éclairer la région de l'espace située dans le prolongement de l'axe du foyer, généralement au-dessous de celui-ci, le reste est réfléchi par l'anneau inférieur suivant et se diffuse ; une petite fraction seulement est réfractée à l'intérieur du globe. Celle-ci comprend du reste les rayons les plus réfringibles, violets, bleus, qui sont, comme on sait, les plus fatigants pour les yeux. La section inférieure du globe est lisse, et ne provoque ainsi par elle-même aucune réfraction spéciale.

On comprend dès lors par cet exposé comment le tracé des cannelures peut assurer la concentration du faisceau lumineux ; aussi observe-t-on en pratique que l'interposition de ce globe sur une lampe nue a pour effet de quadrupler aussitôt la valeur de l'éclairage dans la direction de l'axe de l'appareil. Le globe hémisphérique donne ainsi des résultats frappants comme appareil projecteur, et cette expérience est une des plus saisissantes qu'on puisse faire.

Pour l'éclairage public, et pour celui des appartements, on emploie des globes diffuseurs de forme sphérique ou plutôt cylindro-sphérique, ou même des tulipes, appareils dont les types sont analogues à ceux qui sont représentés sur la figure. Ces tracés ont pour effet de concentrer le faisceau lumineux dans la région située au-dessous du globe, en réduisant principalement la quantité de lumière qui se répand dans les directions latérales, sans intercepter tout à fait celle qui est réfléchie vers le haut. Il est évident du reste que les types à employer doivent être déterminés en tenant compte des circonstances locales.

Par suite de cette distribution rationnelle de la lumière, les globes diffuseurs ont pour effet de ménager les yeux en dissimulant la vue des foyers ; ils présentent ainsi, pour l'éclairage public,

**Lampes de sûreté**

Si on renverse une lampe lorsqu'elle est éteinte, on a le désagrément de faire des taches, mais on ne risque pas de danger, comme lorsque l'accident arrive pendant que la lampe est allumée. De même qu'on doit toujours mettre les pompes en bon état la veille d'un incendie, on devrait donc recommander de toujours éteindre une lampe avant de la renverser. Un inventeur anglais, pénétré de ces bons principes, a imaginé une disposition qui, opérant automatiquement, nous force à nous conformer à ces sages précautions, pour peu qu'on place la lampe dans une position d'équilibre dangereuse,

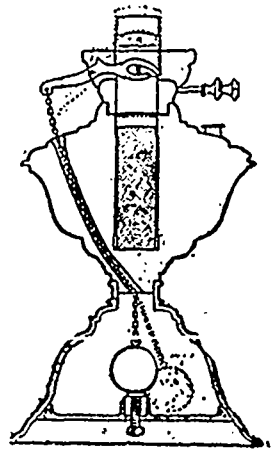
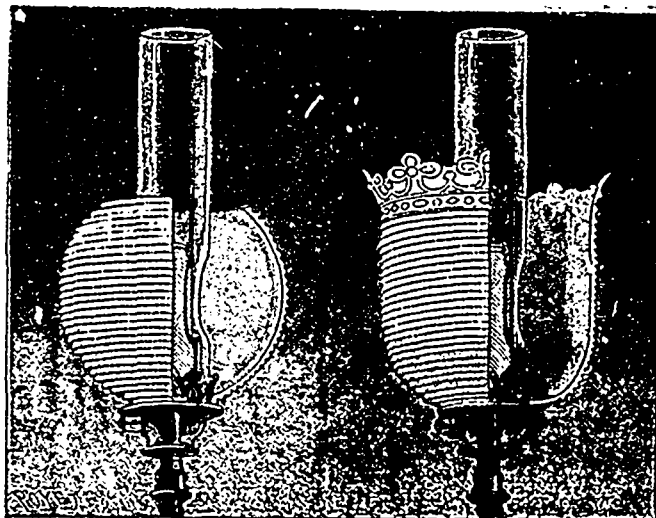


Fig. 1. — Lampe de sûreté. Coupe.

elle s'éteint. Ainsi que le représente les figures 1 et 2 extraite de l'"Ironmonger," on voit que le bec est muni d'un levier d'extinction, comme on en met maintenant à toutes les lampes Duplex, et qu'il suffit de tirer légèrement pour éteindre les mèches. Dans la nouvelle lampe en question, ce levier est muni d'une chaîne traversant le réservoir et portant à son extrémité



Globes diffuseurs et projecteurs pour foyers lumineux. Application au bec Auer.

cune de ces cannelures est formée en effet d'un segment de parabolofde de révolution, tandis que la face inférieure est plane. Les divers parabolofdes constitués par la réunion des cannelures ont pour axe commun celui du globe diffuseur et le centre de celui-ci pour foyer. Il résulte immédiatement de cette disposition que les rayons lumineux émanés du foyer, arrivant sur la face supérieure de chaque anneau, y sont réfléchis parallèlement à l'axe du

l'avantage de faciliter l'application des foyers puissants, lesquels sont, comme on sait, relativement plus économiques que les lampes de faible intensité dont on est obligé de se contenter autrement. Les lampes à arc par exemple donnent alors une lumière bien supportable à la vue et dépouillée de son ton blafard par la réfraction des rayons bleus. Ajoutons que la lumière est diffusée, projetée de tous côtés et semble partout bien mieux utilisée.

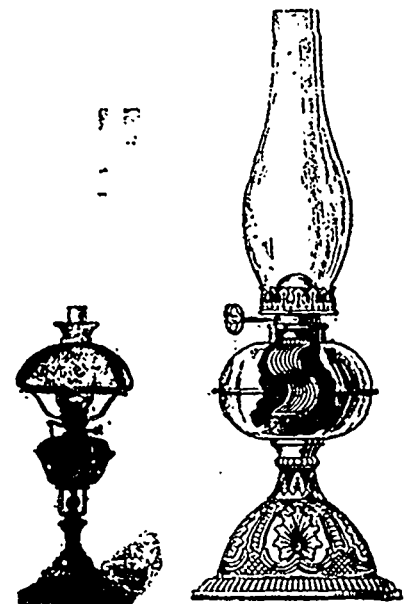


Fig. 2. — Lampe de sûreté. Vue extérieure.

Fig. 3. — Autre type de lampe de sûreté.

vers le ciel une balle de plomb. En temps normal, elle repose sur une petite plate-forme située au milieu du pied de la lampe ; mais si on incline celle-ci au delà des limites voulues, la balle quitte sa plate-forme et, en tombant, opère sur la chaîne une traction suffisante pour faire manœuvrer le levier et vous plonger immédiatement dans l'obscurité.



La figure 3 montre un autre modèle qui nous est indiqué par le même journal et dans lequel les dispositions nous paraissent plutôt être prises pour empêcher le liquide de se renverser. Le réservoir est hermétiquement clos par le porte-mèche et celui-ci se termine, à la partie inférieure, par un tube dans lequel passe la mèche et qui plonge jusque dans le fond du réservoir.

Ce tube est contourné deux fois, de telle sorte que si la lampe est couchée, au moins pour deux positions, l'une des courbes a sa convexité hors du liquide.

Des dispositions sont prises probablement pour que, en cas de chute, la lampe prenne toujours l'une ou l'autre de ces positions, mais on ne nous indique pas comment on arrive à ce résultat. Quoi qu'il en soit, il est clair que dans ce cas le liquide ne peut s'échapper, puisqu'il ne peut rentrer d'air dans le réservoir.

#### L'affichage sur l'eau

Les Suisses, qui s'en serait jamais douté, viennent d'avoir cette idée générale d'utiliser le fond de leurs lacs pour recommander aux touristes les chalets, les points de vue inédits, les savons et les purgatifs. Des essais couronnés de succès ont eu lieu à cet effet, paraît-il. Voici, du reste, en quoi ils consistent. On place au fond des lacs, des affiches sur panneaux de bois cimentés et vernis. Les lettres, jaunes ou blanches, des réclames, se détachent sur fond noir, et, en vertu des lois de la réfraction, vont se peindre à la surface. Déjà le lac Lemman aurait été utilisé avec succès, et les autres lacs vont être accommodés de même. Les bateaux nageront alors sur d'énormes affiches et, du haut des cimes, les jumelles des touristes se rempliront d'utiles indications sur les adresses à retenir. — (*L'Étincelle électrique*, 16 mars 1895.)

#### Deux procédés pour dorer ou argenter l'aluminium

M. Villon vient de faire connaître deux procédés pratiques pour dorer ou argenter l'aluminium. Dans la première recette, l'objet est recouvert d'une couche du liquide suivant : 1 litre d'eau, 150 grammes de glycérine, 25 grammes de cyanure de zinc, 25 grammes d'iodure de zinc. Après une heure de contact, l'objet est fortement chauffé au rouge (400°). On le laisse refroidir, on le lave à l'eau avec une brosse dure, on le porte ensuite au bain d'argenteure ou de dorure. Le second procédé de M. Villon est d'une technique identique au premier, mais la composition du liquide est modifiée comme suit : 100 grammes d'alcool, 100 grammes d'essence de levande, 10 grammes de cyanure de mercure et 19 grammes de cyanure d'argent. — (*"Nature"*, 16 mars 1895.)

## Propos Scientifiques et Industriels

### Le commerce des oeufs en Angleterre

On sait que l'Angleterre consomme beaucoup plus d'oeufs que son agriculture peut en produire ou du moins en livrer au commerce et qu'elle est obligée de demander aux pays étrangers un supplément considérable.

On estime qu'en moyenne, l'Angleterre consomme annuellement environ 1 milliard 180 millions d'oeufs. L'achat des oeufs étrangers par les Anglais a surtout pour objet la confection de leurs pâtisseries nationales les puddings et autres et aussi quelques usages industriels.

Les oeufs vendus en Angleterre proviennent de la France, de la Belgique, de la Hollande, des pays Scandinaves et du Canada. C'est surtout depuis l'application des tarifs Mac-Kinley que les Canadiens, se voyant fermer les débouchés des États-Unis par le droit de vingt-cinq centimes appliqué à la douzaine d'oeufs, ont dirigé leurs oeufs vers l'Angleterre.

Vers le milieu d'octobre, les oeufs atteignent les prix suivants en Angleterre : A Liverpool, les meilleurs oeufs français, danois ou irlandais, se vendent de \$2 à \$2.30 le "grand cent", ainsi appelle-t-on les douze dizaines, soit les 120 oeufs. A Glasgow, les oeufs anglais valent \$2.30 le grand cent, les oeufs étrangers de \$1.60 à \$2. A Londres, les meilleurs oeufs anglais valent \$3.41 le grand cent, les meilleurs oeufs français \$3. Ces prix diminuent de mars à juin, puis remontent et atteignent leur maximum d'octobre à décembre.

Les oeufs canadiens peuvent, paraît-il, rivaliser avec les oeufs européens pour la forme, le poids et les dimensions. Ils sont triés en trois catégories, gros, moyens et petits, à l'aide d'anneaux de diamètre différent.

### Le volume des liquides

Le docteur Eider a cherché pour différents liquides le nombre de gouttes nécessaires pour former 1 centimètre cube, et il a dressé le petit tableau suivant qui indique aussi, par conséquent, le volume comparatif des gouttes de ces liquides :

Eau, 20 gouttes.  
Acide chlorhydrique, 20 gouttes.  
Acide nitrique, 27 gouttes.  
Acide sulfurique, 28 gouttes.  
Acide acétique, 38 gouttes.  
Huile de castor, 44 gouttes.  
Huile d'olive, 47 gouttes.  
Térébenthine, 55 gouttes.  
Alcool, 62 gouttes.  
Ether, 83 gouttes.

### Un nouveau lac

Alexandre Dumas a rendu célèbre le lac de Cuges, et il est encore intéressant de lire les diverses explications que, selon lui, les savants donnaient de ce phénomène. La même chose vient d'arriver en Italie et tout près de Aome, à Leprignano.

Il y a cinq jours, le terrain d'une fraction de cette commune, qui se trouve près de Castel Nuovo di Porto, s'est tout à coup effondré. Son site précis est à l'endroit que les cartes d'état-major au 25 0/00 désignent sous le nom de "Pian delle case", et où les courbes d'égal niveau montrent une dépression. Un torrent, le Gramicia, passant en cet endroit, a comblé la dépression et, probablement, étendra encore la surface occupée par les eaux qui, actuellement (18 avril), mesure 1200 mètres de circonférence. A côté du lac et un peu au-dessus du niveau de l'eau ont jailli deux sources ; l'une, sulfureuse, l'autre ferrugineuse. De plus, le terrain qui entoure le lac continue son mouvement de descente. Un jour, des enfants qui jouaient sur les bords se sont tout à coup trouvés avoir de l'eau jusqu'à la ceinture, mais, heureusement, ont pu se sauver. De grands morceaux de terrain se sont déjà séparés et vont se précipiter dans ce gouffre souterrain, et les propriétaires sont très inquiets, n'ayant aucune donnée précise sur l'étendue de ce phénomène géologique. Une Commission, qui a été envoyée par le ministère pour étudier le nouveau lac, n'a conclu à rien.

### L'aloise dans le Pacifique

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

### La défense des bois contre la vermoulure

Dans une communication récente à l'Académie des sciences, M. Mer a affirmé que, contrairement à une opinion commune, c'est la substance amyliacée qui attire les insectes ; par suite, pour rendre le bois inattaquable à la vermoulure, il suffit de le débarrasser de l'amidon qu'il contient, soit en décortiquant l'arbre sur pied plusieurs mois avant l'abatage, soit en pratiquant une incision circulaire en haut de la partie de la tige destinée à fournir du bois d'oeuvre, en ayant soin, de plus, d'enlever les bourgeons ou jets qui viendraient à se développer en dessous de l'incision. La "Gazette des Campagnes", en rappelant ces conseils, fait connaître qu'il existe à l'École forestière de Nancy une preuve expérimentale de leur justesse : on y a réuni des billes de chêne écorcées et exploitées à la même époque et dans le même canton de forêt. Depuis quatre ans, les billes débarrassées de leur amidon ne présentent même dans l'aubier aucune trace de vermoulure, quoiqu'elles soient en contact avec des billes dont la matière amyliacée est restée dans le bois et qui par suite ont leur aubier entièrement dévoré par les insectes.

### La variation séculaire du magnétisme terrestre

Dans une récente publication, M. Bauer étudie la variation séculaire du magnétisme terrestre. L'auteur a construit la courbe décrite dans le cours des siècles par l'extrémité nord d'une "aiguille aimantée libre" en diverses stations réparties sur toute la surface du globe.

La loi réglant la direction de cette courbe peut s'exprimer ainsi qu'il suit : l'extrémité nord d'une aiguille aimantée libre, vue du point de suspension, se meut, par suite de la variation séculaire du magnétisme terrestre sur la terre tout entière dans le sens du mouvement des aiguilles d'une montre.

### Une chaîne de 40 kilomètres

L'usine Wattelar, à Jumet, fabrique en ce moment, pour l'Allemagne, une chaîne d'une longueur de 30 milles. Chaque mètre de cette chaîne énorme pèsera 34 lbs, le poids total en sera donc de 1,360,000 lbs. Il faudra, pour la transporter à destination, 68 wagons de 20,000 lbs, soit un train entier.

L'usine Wattelar pourra se vanter d'avoir établi le record de la chaîne.

## La Science Vulgarisée

### Amortisseur élastique pour la traction des véhicules

L'emploi d'un appareil électrique entre un moteur animé et la charge que celui-ci doit mettre en mouvement, offre des avantages qui sont unanimement reconnus.

Dans le cas en effet d'un cheval attelé sans intermédiaires élastiques, le rendement n'est environ que les trois quarts du travail produit par l'animal, tandis que ce rendement s'élève sensiblement, dès qu'on assure une meilleure utilisation des efforts par l'interposition d'appareils qui amortissent les chocs et atténuent les à-coups.

Ces appareils servent d'accumulateurs pour emmagasiner les forces, que le cheval développe d'une façon inégale, et de régulateurs pour les transmettre

de façon à éviter tout frottement. Chacune des extrémités est munie d'un crochet ou d'un œil, de forme appropriée au mode d'attelage.

Les spirales ont trempées à l'huile ; elles peuvent supporter un allongement de trois fois leur longueur, mais pratiquement elle n'atteignent jamais cette limite, le cran d'arrêt ne leur permettant qu'une extension de deux fois leur longueur.

Les protecteurs Siden sont réglés de manière que la force nécessaire pour la première tension soit six fois plus petite que celle qui serait nécessaire pour tendre complètement le ressort. Leur force varie entre 80 et 600 livres de pression immédiate ; la différence entre un type et le type immédiatement supérieur est de 10 livres.

pouvait exercer sur l'intensité végétative ; on combinait différents systèmes de répartition de l'électricité, soit au-dessus des plantes, soit en les enclavant dans un véritable réseau de conducteurs. Les résultats semblaient propres.

On pourrait penser que l'éclairage électrique agit par une double influence : celle purement électrique, et celle provenant des rayons violets. Les résultats que signale M. S. Romanos, à Londres, semblent s'expliquer par cette double considération.

Les expériences ont été faites au moyen d'étincelles électriques obtenues à intervalles réguliers, en agissant sur la moitié des plantes contenues dans un pot. On n'agissait donc plus avec une lumière continue, un "soleil électrique",

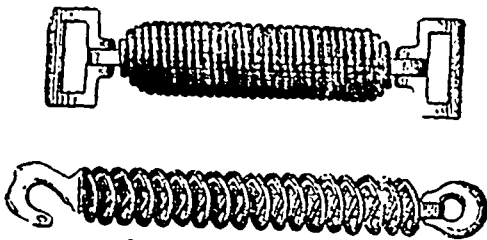


Fig. 1 et 2. — Vue extérieure du protecteur dé tendu et sous tension.

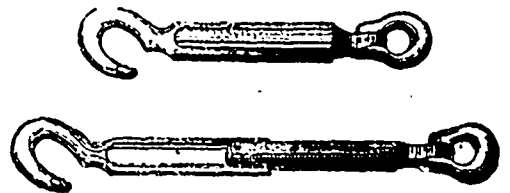


Fig. 3 et 4. — Vue du crochet fermé et ouvert (le ressort enlevé).

à la voiture. Ils assurent la conservation des traits, du harnachement et du matériel. Leur utilité se manifeste encore dans d'autres cas spéciaux, tels que le dressage des jeunes chevaux et la traction en pays accidenté.

Depuis l'époque éloignée où l'on a commencé à se préoccuper de cette question, bien des appareils ont été expérimentés. En Allemagne, on en a proposé dans lesquels la matière employée était le caoutchouc. On a essayé aussi des ressorts plats dans le genre des ressorts de suspension des voitures.

Tous ces appareils sont passibles d'un reproche commun : celui d'agir par compression, en sorte qu'il est difficile de régler et de graduer leur résistance. Néanmoins, ils ont été et sont encore

L'entretien et la conservation des appareils Siden n'exigent d'ailleurs aucun soin spécial ; il suffit de les frotter extérieurement avec un chiffon gras et de mettre de temps en temps un peu d'huile à l'intérieur.

Il convient de signaler à l'avantage des protecteurs que, si accidentellement le ressort cesse de fonctionner par suite de rupture, on se trouve simplement dans le cas ordinaire de traits directement reliés à la voiture.

D'après la "Revista d'artiglieria e genio," l'artillerie suédoise fait, depuis 1877, usage de ces appareils. Les artilleries norvégienne, danoise, anglaise et hollandaise les ont aussi adoptés ; les Russes les expérimentent avec succès depuis deux ans. Un des principaux ré-

mais avec des "décharges" lumineuses riches en rayons violets. On s'occupait surtout de la faculté "héliotropique", celle en vertu de laquelle les plantes cherchent la lumière en s'inclinant vers elle.

Les plantes provenaient de la graine de moutarde (*sinapis nigra*), les laissant pousser à l'obscurité jusqu'à une hauteur de 3 à 4 centimètres. Une moitié des plantes était alors abritée par un clapnet en carton cachant la moitié du pot, carton que l'on enlevait ensuite pour insoler la partie d'abord soustraite.

On constate immédiatement que l'effet des étincelles est beaucoup plus actif que celui de la lumière solaire. A la température de 21 degrés, dans une chambre noire humide, des plantes en pleine et vigoureuse croissance commencent à s'infléchir vers la source de lumière, 10 minutes après que l'étincelle électrique a commencé à se produire.

Il ne leur faut pas plus de temps pour se courber de 45 degrés, et il arrive souvent qu'après 30 minutes, la plante a commencé sa croissance suivant l'horizontale. L'inflexion est bien plus rapide que celle que produirait la lumière solaire. Le résultat se produit avec des étincelles espacées de 2 secondes. On doit constater que le fait d'intermittence favorise aussi l'action des autres sources lumineuses ; c'est réellement un fait nouveau et curieux.

Des expériences ont été faites pour se rendre compte du nombre minimum d'étincelles à produire dans un temps donné pour obtenir une inflexion appréciable. Les résultats varient naturellement avec la condition des plantes ; mais, dans la plupart des cas, avec de jeunes pousses vigoureuses, l'inflexion se manifeste dans l'espace de 15 à 30 minutes, avec des étincelles produites au taux de une par minute ; le maximum est donné au régime de 50 étincelles à l'heure.

On remarquera, fait surprenant, que ces effets sont purement héliotropiques et qu'ils ne sont accompagnés d'aucune formation de chlorophylle. — "La Science pour tous."

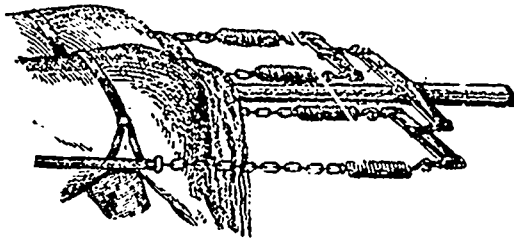


Fig. 5. — Attelage muni du protecteur Siden.

souvent utilisés dans une large mesure, notamment par les omnibus et les tramways.

C'est à cet inconvénient que le constructeur suédois Siden s'est proposé de remédier, au moyen d'un appareil qu'il appelle un "protecteur" et dont nous trouvons la description dans la "Revue d'artillerie."

Cet appareil se compose de deux spirales en acier enroulées en sens inverse, (fig 1 et 2). A l'intérieur de ce ressort, qui agit par extension, se trouve un cran d'arrêt (fig. 3 et 4), capable de supporter une résistance de 4.000 livres, et limitant l'effort du protecteur, qu'il empêche ainsi de se rompre. Les deux spirales et le cran d'arrêt sont disposés

sultats constatés dans les rapports établis à la suite des expériences est que l'appareil évite des blessures aux chevaux.

### Action de la lumière électrique sur les végétaux

On connaît le mode de respiration des végétaux sous l'action de la lumière solaire. Les expériences faites avec les rayons émis par l'arc voltaïque ont amené un résultat analogue, ce qui était aisé à prévoir, puisque la lumière électrique est riche en rayons violets.

On sait qu'à une époque assez récente, on s'occupait de l'influence que l'éclairage électrique seul, sans lumière,

## Notes pratiques sur les accumulateurs

Lorsqu'on décompose l'eau par la pile dans un voltamètre à électrodes de platine (fig. 1), on voit se dégager de petites bulles gazeuses autour des électrodes, et l'on recueille dans une des éprouvettes O de l'oxygène et dans l'autre H de l'hydrogène.

Si, après quelques instants de fonctionnement, on interrompt le courant et qu'on relie entre elles les deux bornes du voltamètre par l'intermédiaire d'un galvanomètre et d'une résistance intercalés dans ce circuit (fig. 2), on constate qu'il se produit un courant de sens opposé à celui qui a provoqué la décomposition de l'eau. Ce phénomène est dû à ce que les électrodes, pendant le passage du courant, se sont polarisées, c'est-à-dire se sont recouvertes l'une de bulles d'oxygène, l'autre de bulles d'hydrogène. Le courant primitif ayant cessé, ces deux gaz se recombinaient pour former de l'eau en produisant un courant secondaire, de sens inverse au premier, qui dure jusqu'à ce que tous les gaz aient disparu.

Si les électrodes du voltamètre, au lieu d'être en platine, métal inoxydable, sont constituées par deux lames de plomb plongeant dans l'eau acidulée par l'acide sulfurique, il se produit un phénomène analogue. Lorsqu'on relie chacune de ces lames respectivement à l'un des pôles d'une pile, la lame reliée au pôle négatif, dont la chaleur était d'abord celle du plomb oxydé par le contact de l'air, reprend son éclat mé-

donner naissance également à du sulfate de protoxyde de plomb.

Lorsqu'on vient à faire traverser de nouveau le voltamètre par le courant de charge, des réactions chimiques inverses se produisent : le sulfate de plomb est décomposé sur l'électrode négative par l'action de l'hydrogène provenant de la décomposition de l'eau, l'acide sulfurique est mis en liberté et l'oxyde de plomb réduit à l'état métallique, tandis que l'oxygène agit sur l'électrode positive pour reformer l'oxyde de plomb et mettre aussi en liberté l'acide sulfurique du sulfate qui s'était formé.

Cette succession de phénomènes se reproduit à chaque nouvelle charge et décharge.

C'est aux appareils dans lesquels sont utilisés ces phénomènes pour produire des courants secondaires qu'on a donné le nom d'accumulateur ou de pile secondaire. Basés sur les effets chimiques que produit le courant, l'accumulateur sert à emmagasiner par la charge une certaine quantité d'énergie électrique, pendant la décharge, après un temps plus ou moins long et à différents intervalles.

Charger un accumulateur consiste donc à modifier l'état chimique de ses électrodes en décomposant un électrolyte : le décharger c'est utiliser l'énergie électrique produite par le travail chimique des électrodes revenant à leur état primitif.

D'après ce qui précède, on voit que les accumulateurs ne constituent pas

à gaz de Grove, la première de toutes les piles réversibles.

Il est donc exact de dire qu'un accumulateur n'est autre chose qu'une pile réversible, mais il y a lieu de faire remarquer en même temps que la plupart des piles primaires connues n'étant pas réversibles, ne peuvent, par suite, constituer des accumulateurs. — "Revue Universelle."

J. A. MONTPELLIER.

## Histoire du téléphone par W. Clyde Jones

C'est en 1819 qu'Oersted, professeur à l'université de Copenhague, découvrit en faisant son cours, qu'une aiguille aimantée, quand on la place dans le voisinage d'un fil traversé par un courant électrique, prend une position perpendiculaire à l'axe de ce fil. Cette expérience, quoique très simple, était une révélation pour le monde scientifique ; elle confirmait cette idée qui depuis longtemps existait dans les esprits à l'état latent, qu'il y avait une corrélation mystérieuse entre le magnétisme et l'électricité. Ce fut l'étincelle qui enflamma le cerveau des hommes de science et conduisit à l'explication des mystères apparents de l'action électromagnétique auxquelles nous sommes redevables dans une si large mesure du développement de la science et de l'industrie électriques.

Oersted avait fait connaître la relation existant entre l'électricité et le ma-

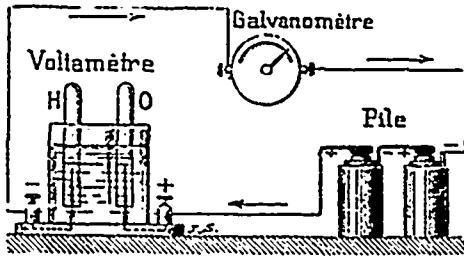


Fig. 1.—Décomposition de l'eau dans un voltamètre.

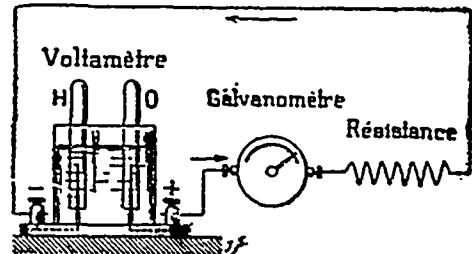


Fig. 2.—Dispositif permettant de constater le passage du courant secondaire.

talique, puis se recouvre de bulles d'hydrogène qui se dégagent ; en même temps, la lame positive prend une teinte plus foncée et se recouvre entièrement d'une couche de peroxyde de plomb qui va toujours en augmentant ; cette couche de peroxyde insoluble reste fixée sur la lame et, quand celle-ci en est entièrement recouverte, on voit se dégager des bulles d'oxygène. A ce moment, l'action chimique cesse sur les lames et il n'y a plus qu'un dégagement d'oxygène et d'hydrogène. On dit alors que les lames sont chargées. En interrompant le courant de charge et en reliant les deux électrodes à l'aide d'un galvanomètre intercalé dans le circuit, on constate qu'il se produit un courant de décharge, de sens inverse au courant de charge, et que la lame négative perd progressivement son éclat métallique, tandis que la lame positive prend une nuance moins foncée.

Deux actions chimiques successives et inverses se sont donc produites :

1o Pendant la charge, la surface oxydée de la lame négative a été réduite à l'état de métal, tandis que la lame positive a été peroxydée ;

2o Pendant la décharge, il s'est fixé sur chaque électrode de l'acide sulfurique : à l'électrode positive, la formation de sulfate de protoxyde de plomb a mis en liberté de l'oxygène, puisque le peroxyde est passé à l'état de protoxyde ; cet oxygène s'est porté sur le plomb de l'électrode négative et a formé du protoxyde de plomb qui, lui aussi, s'est combiné avec l'acide sulfurique pour

un générateur d'énergie électrique ; ils doivent d'abord être chargés et l'énergie électrique dépensée pour la charge est ensuite restituée, immédiatement ou au bout d'un certain temps, avec une perte inévitable comme dans toute transformation.

En résumé, et comme l'a d'ailleurs fort bien exposé M. Darrieus, dans une étude récente, "les appareils électriques fort improprement d'ailleurs nommés accumulateurs, ne sont autre chose que des piles analogues à toutes les piles connues, mais dans lesquelles les manipulations qu'exige le montage de celles dites primaires sont remplacées par un travail d'électrolyse.

"Tous les accumulateurs connus peuvent être constitués : de toutes pièces, sans faire intervenir le courant électrique ; ils ont ce point de commun avec toutes les piles, mais la précieuse propriété qu'ils possèdent d'être reconstitués par le passage du courant les range dans une classe à part, et leur seul nom correct serait celui de pile réversible."

Dans l'expérience de la décomposition de l'eau dans le voltamètre, c'est bien une pile qui a été constituée par le passage du courant, pile que l'on aurait pu réaliser directement en remplissant au préalable les éprouvettes d'oxygène et d'hydrogène obtenus par les moyens chimiques et le résultat, au point de vue de l'énergie électrique contenue dans cette pile, est été le même. La pile ainsi obtenue n'est autre chose que la pile

gnétisme, mais il était réservé à Sturgeon d'établir, en 1825, qu'il n'y avait pas seulement la relation, mais que l'électricité elle-même pouvait être transformée en magnétisme. Il avait enveloppé un barreau de fer doux d'une hélice de fil et observé que, pendant le passage d'un courant électrique dans l'hélice, le barreau de fer doux acquérait les propriétés de l'aimant. C'était le germe qui devait donner naissance au télégraphe et au téléphone.

Les hommes étant en possession de l'électro-aimant, leur esprit se porta naturellement vers son application à la transmission de la pensée à distance, et pendant les années qui suivirent l'expérience de Sturgeon, les plus grands esprits scientifiques s'occupèrent fébrilement de la solution de ce problème. Ni les lois de l'électro-aimant, ni celles qui régissent le passage du courant dans un fil, si nettement précisées depuis par Ohm, n'étaient encore connues ; la rapide décroissance de la force du courant avec l'augmentation de la distance conduisant à la conviction qu'un télégraphe électromagnétique ne serait jamais possible. En effet, en 1820, le professeur anglais Barlow, qui était peut-être alors le plus éminent des hommes de science, après avoir fait une étude approfondie de la question, publia une démonstration, considérée à cette époque comme concluante, de laquelle il résultait qu'il était absolument impossible de transmettre la pensée à distance au moyen de l'électro-aimant.

Mais bientôt les espérances assoupies

furent de nouveau stimulées par la publication des recherches de Joseph Henry ; l'étude qu'il avait faite des lois de l'électro-aimant était si complète qu'aucune découverte, si ce n'est de moindre importance, n'est venue depuis s'ajouter aux siennes. L'électro-aimant, tel que le fit connaître Henry en 1830, est encore celui que nous connaissons aujourd'hui.

Sturgeon ayant transformé l'électricité en magnétisme, la question de savoir si le magnétisme à son tour pouvait être converti en électricité préoccupait au plus haut point les esprits savants. En 1831, Henry et Faraday découvrirent que la transformation du magnétisme en électricité était impossible en effet. Ils l'obtenaient en plaçant un conducteur fermé sous l'influence d'un champ magnétique qu'ils faisaient varier. Cette découverte rendait illustre le nom de deux grands hommes et mettait le monde en possession des lois de l'électromagnétisme ; la science électrique franchissait les bornes du domaine purement théorique et expérimental pour pénétrer dans celui de l'industrie.

Les temps du télégraphe étaient venus. Vers 1830, Morse imaginait son système et lui donnait, moins de dix ans après, une forme pratique. Il plaçait l'électro-aimant de Sturgeon à l'extrémité d'une ligne et fermait le circuit au moyen d'une clef ; l'électro-aimant attirait son armature et l'opérateur, placé à l'autre extrémité de la ligne, recevait les signaux conventionnels.

Le télégraphe Morse suggéra naturellement l'idée qu'il était possible de transmettre la voix elle-même à distance. En effet, dès 1854, Charles Bourseul annonçait la possibilité de transmettre la parole dans des termes devenus historiques. Il disait : "Je me suis demandé si la parole elle-même ne pourrait pas être transmise par l'électricité ; en un mot si l'on ne pourrait pas parler à Vienne et se faire entendre à Paris. . . . Imaginez que l'on parle près d'une plaque mobile assez flexible pour ne perdre aucune des vibrations produites par la voix ; que cette plaque établisse et interrompe successivement la communication avec une pile ; vous pourrez avoir à distance une autre plaque qui exécutera en même temps exactement les mêmes vibrations."

Bourseul était dans l'erreur en supposant que la voix pouvait être transmise en ouvrant et fermant un circuit, il indiquait aussi une voie dans laquelle la science poursuivait ses recherches pendant vingt ans, jusqu'à ce que Bell, par sa théorie des ondulations électriques, la tirât de cette erreur. En 1861, Philippe Reis, de Francfort, probablement inspiré par l'idée de Bourseul, construisit le premier téléphone, qui comprenait comme transmetteur un diaphragme disposé pour fermer et ouvrir un circuit par ses vibrations. A la station réceptrice était placé un électro-aimant qui, par les impulsions successives du courant envoyé sur la ligne par le transmetteur, attirait et relâchait alternativement son armature. A cette armature était fixée une mince plaque qui, par ses vibrations, mettait en mouvement les particules aériennes qui donnaient à l'oreille la sensation du son.

En comparant le téléphone de Reis au téléphone de Morse, on remarquera que les instruments transmetteurs ne diffèrent qu'en ce que Morse employait une clef actionnée à la main pour ouvrir et fermer le circuit, tandis que Reis se servait d'un diaphragme que, par analogie, nous pouvons considérer comme une clé disposée pour être actionnée non plus par la main, mais par l'organe vocal. De plus, la seule différence essentielle entre les instruments récepteurs était que Reis avait adapté

à l'armature de l'appareil de Morse une plaque mince dans le but de mettre les particules de l'air en mouvement.

Reis, en ouvrant et fermant le circuit, ne pouvait transmettre les complexes ondulations du courant auxquelles dépend, on le sait, la reproduction de la parole articulée ; son appareil ne reproduisait que de simples sons musicaux. On a prétendu que Reis se rendait compte des conditions nécessaires à la reproduction de la voix et qu'il transmettait réellement la parole articulée en disposant les contacts de son transmetteur de manière que le circuit demeurât constamment fermé. Que Reis ait pu en outre n'ait pas compris la nécessité d'un courant ondulatoire et qu'il n'ait jamais transmis la parole, cela peut être déduit de ce fait que la construction de son dernier appareil, qu'il considérait comme un perfectionnement du premier, ne permettait pas que le circuit restât constamment fermé. Dans son premier appareil, le transmetteur consistait en un levier monté sur un pivot ; une extrémité de ce levier porte contre le diaphragme et l'autre contre l'extrémité d'un ressort ; le ressort et le levier sont compris dans le circuit. Quand le diaphragme vibre, l'extrémité du levier se déplace, s'approche et s'éloigne du ressort pour fermer et ouvrir le circuit. Une vis était disposée à l'effet de régler le contact entre l'extrémité du ressort et celle du levier et, par un réglage convenable, l'extrémité de celui-ci pouvait être mise en contact permanent avec le diaphragme pendant sa vibration ; par suite un courant ondulatoire, propre à la transmission du discours articulé, pouvait être envoyé sur la ligne. Dans son dernier appareil, au contraire, le diaphragme est horizontal ; à son centre est fixé un contact sur lequel un levier repose librement par son extrémité. Quand le diaphragme vibre, les trépidations imprimées au levier ouvrent et ferment le circuit. Cette construction ne permet donc pas aux organes intéressés de demeurer constamment en contact.

On remarquera qu'il y a une frappante ressemblance entre le récepteur de Reis et le téléphone magnétique de Bell ; la différence consiste en ce que Bell maintient la plaque mince par ses bords et place l'armature au centre, tandis que Reis monte la plaque sur un axe horizontal et fixe l'armature à l'extrémité. Dans les deux appareils la fonction des plaques est de mettre l'air en mouvement ; dans les deux, également, le rôle de l'électro-aimant est de faire mouvoir la plaque.

On voit, par suite, que Reis avait un récepteur réellement capable de reproduire les sons articulés et que, même sans se rendre compte des conditions que devait remplir son transformateur, s'il l'eût réglé de manière que les contacts ne cessassent point de se toucher, il aurait eu un transmetteur articulant. De plus, s'il eût relié deux de ses récepteurs ensemble et employé l'un d'eux comme transmetteur, il eût pu transmettre la parole.

Il est remarquable qu'avec de tels appareils le simple fait de n'avoir point tourné une vis d'une fraction de tour, ou de n'avoir pas relié deux bornes particulières par un fil, ait privé Reis de l'honneur d'avoir le premier transmis la parole articulée pour en gratifier des hommes venant la moitié d'une génération plus tard.

L'appareil de Reis, employé de la manière dont l'inventeur s'en servait, était incapable de transmettre le discours articulé puisque le simple effet de chaque vibration du diaphragme était de fermer le circuit d'une pile et d'envoyer une impulsion de courant de la ligne. Ces impulsions étant toujours de la même force, la plaque vibrante du récepteur produisait toujours des sons d'une sonorité donnée ; et suivant que les vi-

brations de la plaque du transmetteur étaient plus ou moins rapides, la plaque du récepteur vibrait plus ou moins rapidement ; l'appareil reproduisait donc la hauteur des notes. Mais pour des sons complexes et particulièrement pour ceux du langage articulés, ce n'est pas un simple mouvement de va-et-vient qu'effectuent les particules de l'air ; elles exécutent un cycle vibratoire plus ou moins complexe, avançant rapidement, puis plus lentement, put-être même reculant légèrement et ensuite avançant de nouveau pour compléter leur évolution. Il est évident que tout transmetteur incapable d'enregistrer toutes ces variations est impropre à transmettre les sons articulés. Le diaphragme transmetteur de Reis n'enregistrait simplement que le mouvement complet et non les mouvements intermédiaires, ne pouvait donc transmettre la parole.

Pendant les années qui suivirent 1870 Alexandre Graham Bell travaillait à un télégraphe harmonieux qui, dans ses organes essentiels, comprenait un aimant permanent, en regard duquel étaient placées un certain nombre de tiges disposées pour vibrer chacune à une vitesse différente. Autour de l'aimant était enroulée une bobine reliée avec la bobine d'un appareil semblable placé à distance. Quand l'une des tiges était mise en mouvement, elle exécutait un nombre défini de vibrations qui lui était particulier et chaque fois que son extrémité approchait de celle de l'aimant, elle faisait varier la force de ce dernier et produisait dans la bobine un courant induit qui, traversant la bobine de la station réceptrice, faisait varier la force de l'aimant qu'elle enveloppait et déterminait l'attraction d'une tige qui vibrait à l'unisson de la première.

Aucune des tiges de la station réceptrice ne vibrait ainsi, sauf celles qui correspondaient aux tiges de la station de départ ayant la même vibration caractéristique, et si l'on faisait vibrer un certain nombre des tiges de cette dernière station, les tiges correspondantes de la station réceptrice vibraient également.

Des lors, puisque des sons complexes étaient ainsi constitués par plusieurs sons simples superposés, Bell en conclut que si les tiges étaient montées d'une manière assez flexible pour vibrer sous l'action d'ondes sonores et étaient en nombre suffisant, une personne parlant près de telles tiges dont les vibrations simultanées produisent des sons complexes, les ferait vibrer et déterminerait la vibration des tiges correspondantes qui reproduiraient ces mêmes sons. De cette conception, Bell arriva à celle d'un diaphragme ayant non pas une vibration caractéristique reproduisant un son particulier, mais pouvant reproduire tous les sons. Ce fut cette idée qui le conduisit à construire son téléphone magnétique.

Elisha Gray travaillait également, à la même époque, à un télégraphe harmonieux et, de son côté, conçut aussi un système de transmission de la parole. Son récepteur reposait sur le même principe que le téléphone de Bell, mais son transmetteur était basé sur les variations de résistance d'un circuit électrique, obtenues par l'immersion dans une masse de mercure d'une aiguille fixée au diaphragme, cette aiguille et le mercure faisaient partie du circuit.

Il devint bientôt évident que le téléphone électrodynamique ou à résistance variable de Gray était le meilleur pour la transmission des sons. Les perfectionnements de Berliner, Edison et Blake ne tardèrent pas à suivre. Après un examen par le "Patent-Office," il fut reconnu que Berliner était le premier qui eût imaginé l'emploi de deux électrodes en contact permanent pour faire varier la résistance ; qu'Edison

avait été le premier à se servir d'électrodes en charbon et enfin que Blake, le premier, avait monté les électrodes sur des ressorts pour empêcher la rupture du circuit et employé une électrode de platine.

Les électrodes solides n'offrant pas une souplesse suffisante, Humming perfectionna le transmetteur en employant du charbon en grains qu'il inséra entre une plaque fixe et un diaphragme vibrant. Il obtenait ainsi une plus grande variation de résistance pour un mouvement donné du diaphragme.

Le transmetteur Humming, avec perfectionnements pour empêcher le tassement du charbon granulé, marque le point culminant des progrès du transmetteur téléphonique.

Ainsi, nous voyons que le téléphone a progressé pas à pas, en suivant un cours logique ; c'est peut-être un des exemples les plus frappants que nous montrent que les grandes inventions ne jaillissent pas spontanément du cerveau d'un grand homme en avance sur son siècle, mais que chacun apporte successivement son tribut à la masse des connaissances humaines. Ces matériaux s'accumulant, l'édifice grandit jusqu'à ce qu'enfin quelqu'un apporte heureusement la dernière pierre qui, ajoutée à celles qui l'ont précédée, achève et couronne l'oeuvre. Cette dernière pierre n'a peut-être intrinsèque que les autres, mais par la vertu de sa position, comme la clé de voûte qui complète l'arche, c'est elle qui prend la plus grande importance relative. Chacune de ces pierres, considérée isolément au point de vue rétrospectif, peut sembler petite, mais cependant toutes étaient nécessaires pour l'achèvement de l'entreprise. C'est ainsi que Morse ne fit qu'ajouter une clé à l'électro-aimant de Sturgeon ; que Reis ne fit guère autre chose que substituer à la clé manuelle de Morse une autre clé plus sensible, construite pour être actionnée par l'organe vocal ; que Bell ne fit pas beaucoup plus que monter la plaque de Reis en diaphragme et concevoir l'idée de l'employer comme instrument transmetteur pour produire l'indispensable courant ondulatoire.

En réalité, tous les transmetteurs à contact variable ne diffèrent que fort peu du transmetteur de Reis convenablement réglé.

Nous qui, aujourd'hui, en regardant ces choses dans l'éloignement du passé, pouvons vérifier la vérité de ces paroles : "La science n'avance que lentement, se traînant pas à pas," nous ne devons pas oublier qu'il y a plus de difficulté dans l'exécution que dans l'examen ultérieur des actes, et que tous ceux qui ont concouru à la création du téléphone, depuis Oersted jusqu'à Humming, ont droit à nos éloges et à notre reconnaissance, car tous ont accompli une part dans cette grande oeuvre.

L. M.

#### Du jute

Le jute est une fibre textile qui, depuis quelques années, est devenue l'objet d'un grand commerce. Elle est extraite indifféremment de deux espèces de plantes appartenant à la famille des Tiliacées, le "Corchorus capsularis" L. ou "corète à capsule" et le *Corchorus olitorius* L., vulgairement dénommé corète comestible ou potagère, mauve des juifs, mélochic.

Dans les deux espèces, la plante, herbacée, annuelle, atteint de 1 à 2 mètres, quelquefois plus. La tige, de la grosseur du doigt, semi-ligneuse, est simple, droite et glabre, plus ou moins ramifiée dans sa partie supérieure ; les feuilles sont alternes, ovales-oblongues ou lancéolées, lisses, dentelées et d'un vert brillant, les deux dentelures inférieures longuement détachées.

Les fruits diffèrent dans les deux es-

pèces : celui du "Corchorus capsularis" est globulaire et à surface ridée ; celui de l'"olitorius" est allongé, cylindrique et lisse.

Le "C. capsularis" est généralement cultivé dans les fles de la Sonde, à Ceylan, dans la péninsule indienne au Bengale, dans la Chine méridionale, en général dans l'Asie méridionale.

Il a été introduit dans divers pays intertropicaux d'Afrique ou même d'Amérique ; mais il n'est cultivé en grand, pour la production des fils de jute, que dans l'Asie méridionale, surtout au Bengale.

Dans le Bengale inférieur, on cultive indifféremment les deux espèces textiles ; mais, dans le centre et les districts de l'Est, on donne la préférence au "capsularis", tandis que c'est au contraire l'"olitorius" qui domine aux environs de Calcutta.

Leur liber fournit, par macération, une filasse souple et très longue, susceptible de se diviser en filaments d'une grande finesse, qui se travaillent aisément et se filent à peu près comme le chanvre et le lin, sauf que le teillage et le peignage doivent être plus énergiques. Pour assoupir le jute et donner aux fibres une adhésion suffisante, il faut commencer par l'arroser avec un mélange d'huile de baleine et d'eau chaude, ce qui donne aux tissus l'odeur assez désagréable qu'on leur connaît.

Le moment le plus favorable pour la récolte est l'époque de la floraison ; plus tard, la plante se lignifie, les fibres sont plus grossières et d'une coloration plus accentuée. Après un séchage de quelques jours à l'air libre, les tiges sont plongées dans l'eau pendant un laps de temps de quinze à vingt jours, après quoi la fibre se détache parfaitement. La plus fine, celle que l'on destine à l'exportation, subit un rouissage plus prolongé que celle qui est réservée à la consommation locale ; mais cette dernière, quoique d'apparence plus grossière, est d'une résistance plus grande et d'une durée plus longue.

Les fibres de jute servent, aux Indes, à la fabrication des couvertures de tentes, des tapis et des toiles communes, désignées sous le nom de "Gunny", employées le plus souvent comme emballage et dans la confection des sacs en usage pour l'expédition des céréales, sucre, café, coton et autres denrées coloniales. La population pauvre de la péninsule indienne se vêt de "mégila", de "pat" ou de "ehoti", sortes de toiles de jute assez solides et agréables à porter, tissées par les femmes indigènes. Cette dernière industrie, purement locale, est surtout exercée par les Hindous du Bengale inférieur.

M. Jules Grisard a fait, l'année dernière, une très importante communication sur ce textile.

Nous puisons dans son article les éléments de cette note qui n'en est qu'un résumé.

Il nous vient des Indes néerlandaises beaucoup de sacs en jute, qui s'en vont ensuite en Amérique, où on les utilise pour l'emballage du coton. Le jute est maintenant, pour les Indes, un article de grande importance et on peut le placer en ligne avec le coton, l'opium et le riz.

Au Japon, on fait avec ce textile des cordages, des cordes, des toiles, des sacs et des étoffes. Il entre aussi dans la fabrication des nattes de "Scirpus eriophorum" ou de "Juncus effusus," et il donne même lieu à une culture spéciale en vue de cet emploi.

En Europe, le jute est employé à la fabrication de câbles et cordages, de toiles grossières pour bâches, sacs à l'usage de toutes les industries et emballages ; ces tissus constituent la partie résistante du "linoléum", des toiles cirées ou peintes sur enduit. Il est aussi recherché pour la fabrication de tapis à couleurs voyantes dont une gran-

de partie est exportée dans l'Amérique du Sud. On en fait également des coulis, des treillis, des toiles à voiles, des étoffes d'ameublement pour sièges et rideaux, des pasementeries, des stores avec rayures à carreaux et même des mèches de lampes. Mêlé aux fibres de coco, il sert à la confection des tapis d'escalier.

Le travail du jute dans les filatures et le tissage se rapprochent beaucoup de celui du lin et du chanvre, avec cet avantage pourtant d'être plus propre et de produire moins de poussière.

Le velours de jute est un tissu que l'on trouve actuellement dans le commerce ; la trame est en coton et le poil en jute. Cette étoffe, qui se prépare d'ailleurs comme les velours ordinaires, porte souvent des impressions gracieuses et variées, brillantes comme du satin, que l'on obtient à l'aide de plaques ou de cylindres chauffés, portant superficiellement des motifs de décoration en relief. Pour empêcher le poil aplati de se redresser par l'action de l'air et surtout de l'humidité, après son passage sous la presse, on a soin d'enduire préalablement le tissu d'une légère solution de gomme, qui, en pénétrant dans l'étoffe, lui donne une adhérence parfaite.

On peut facilement mélanger le jute à d'autres textiles de qualité supérieure. C'est une sorte de fraude facile à déceler. Une solution pure de sulfate ou d'azotate d'aniline colore le jute en jaune et n'a pas d'action marquée sur le chanvre et le lin.

Le blanchiment du jute par les agents chimiques avait, jusqu'ici, l'inconvénient de le rendre moins durable que le jute non blanchi ; c'est seulement depuis quelque temps que l'on paraît avoir trouvé, dans l'eau oxygénée, un agent de blanchiment à la fois sûr et inoffensif. L'apprêt du jute s'opère au moyen de ealandres très lourdes et exige une pression considérable.

Soumis à la teinture, le jute la prend facilement, mais il la conserve mal, car il a toujours une tendance à brunir en vieillissant. De plus, comme nous venons de le voir plus haut, il se détériore très rapidement sous l'action de l'humidité et supporte encore moins les lessives alcalines.

Les déchets de jute, les sacs de rebut, peuvent entrer dans la préparation de la pâte à papier, soit seuls, soit associés à d'autres matières papyrifères. Ce papier est assez fort, quoique d'une apparence commune ; on s'en sert surtout pour les lithographies que les indigènes achètent avec empressement.

Les Indiens font usage des feuilles dans leur alimentation et leur donnent le nom de "Kiré" ; émollientes et mucilagineuses, d'une odeur douce et suave, elles pourraient être prises en infusion comme le thé ; elles servent aussi comme fourrages et engrais. Les jeunes pousses sont également comestibles.

En Chine, la poudre des fleurs est usitée comme remède astringent contre les hémorragies nasales et les hémorroïdes.

Les graines sont, dit-on, oléagineuses, et on en fabrique de l'huile et des tourteaux.

Pour donner une idée plus complète de l'importance que le jute a prise dans le commerce des textiles, M. Grisard emprunte quelques chiffres à un rapport de M. Charles Saint, un de nos plus grands industriels du Nord.

La production annuelle et moyenne de l'Inde est de 2,650,000 balles, et le prix, par tonne anglaise de 1,015 kilogrammes de fibres, de 13 à 15 £, ou de 325 à 375 francs.

La France importe en moyenne 60,000,000 de kilogrammes de jute brut, teillé ou peigné, et en exporte 2,000,000 ; elle en exporte en outre 4,000,000 en tissus et sacs.

La fabrication des toiles, velours,

blanches, sacs et cordages, a été introduite en France vers 1830, dans le département de la Somme, qui est resté son centre principal, et elle va toujours en se développant, à mesure que sont trouvés des emplois nouveaux de la matière première. Les maisons Saint-Héres, Carnichael frères et autres occupent dans leurs ateliers des milliers d'ouvriers ; elles ont partout des comptoirs et, aux expositions, comme sur tous les marchés, luttent énergiquement contre la concurrence étrangère.

Des essais de culture de cette plante ont été faits au Jardin botanique de Saigon. Il serait à désirer qu'ils fussent continués dans quelques autres colonies françaises.

#### Pile thermo-chimique a charbon

L'expérience fondamentale de Becquerel (1835), répétée par Jablockhoff (1877), ayant établi qu'une baquette de charbon portée au rouge et trempée dans un creuset en fonte, contenant de l'azote de soude, donne naissance à une force électromotrice avec le charbon au pôle négatif. Je me suis proposé de rechercher si, lors de la réduction des oxydes métalliques par le charbon, une partie de l'énergie chimique mise en jeu ne se manifeste pas également sous forme d'énergie électrique. Parmi les différents corps que j'ai soumis jusqu'ici à mes expériences, j'en ai trouvé deux que je puis signaler comme donnant nettement une force électromotrice, une fois arrivés à une température élevée, l'un directement avec le charbon, l'autre indirectement, c'est-à-dire par interposition d'un carbonate alcalin en fusion.

L'un de ces corps est le bioxyde de baryum qui, en se réduisant au contact du charbon à la température du rouge-sombre en baryte avec formation d'anhidride carbonique, fournit en même temps un voltage de près de 1 volt avec le charbon au pôle négatif. Aucun des autres bioxydes (celui du cuivre, du manganèse et du plomb) que j'ai mis en contact direct avec le charbon ne m'ont permis de constater une force électromotrice dans ces conditions. Cela s'explique, car ils se réduisent en des corps bons conducteurs formant un court circuit avec le charbon et ne pouvant donner lieu qu'à des courants locaux.

L'autre corps est le bioxyde de cuivre, avec lequel j'ai pu obtenir des forces électromotrices jusqu'à 1,1 volt, dès que j'ai eu l'idée de le séparer du charbon par une couche de carbonate de potassium, sel que j'ai choisi à cause de sa résistance contre la chaleur seule et ensuite parce que, en entrant en fusion et devenant électrolytique, il est en même temps décomposé par le charbon et réduit alors, de son côté, le bioxyde.

En ce qui concerne la réduction du bioxyde de baryum, elle se fait suivant la formule  $2 \text{BaO} + \text{C} = \text{CO} + \text{BaO}$ . Or, en partant du charbon amorphe, la chaleur de formation de l'anhidride carbonique est de 97,65 cal. et celle du bioxyde, en partant de la baryte, est de 12,1 cal. ; par conséquent, la réaction ci-dessus dégage  $97,65 - 2 \times 12,1 = 73,45$  cal. correspondant à une force électromotrice de 1,58 volt. En effet, dans la pile Daniell, 1,08 volt correspond à une chaleur de 50,13 cal. La valeur de 1 volt que j'ai constatée représente donc  $\frac{2}{3}$  de la valeur théorique.

J'ai réalisé l'expérience dans des conditions très simples, afin d'éviter les influences étrangères. A cet effet, j'ai relié une plaque de charbon aggloméré, au moyen d'un fil de platine, à la borne négative d'un voltmètre Richard, divisé en dixièmes de volt, ayant 100 ohms de résistance et permettant de mesurer jusqu'à 3 volts. Un morceau

de bioxyde de baryum d'un volume de 2 cm<sup>3</sup> à cm<sup>3</sup> fut relié, par un fil de platine, au pôle positif du même appareil. En tenant les fils à la main, j'ai serré dans un bec Bunsen, le bioxyde contre le charbon, de façon que les fils restent hors de la réaction. Au rouge sombre, il se produit une vive effervescence avec dégagement d'acide carbonique. En même temps, le voltmètre monte rapidement et j'ai observé dans l'une des expériences 0,85 volt, dans une autre 1 volt. Ce voltage varie à peine, tant qu'il reste du bioxyde. Sur le charbon, il se forme une masse spongieuse adhérente, de couleur grisâtre, de la baryte qui semble jouer ici le rôle d'électrolyte, en transmettant l'oxygène du bioxyde au charbon. Sur les bords on voit des traces blanches de carbonate de baryum formé par l'anhidride carbonique qui s'échappe. La baryte se régénérant par l'oxygène de l'air à 500 degrés C en bioxyde, on peut s'en servir presque indéfiniment.

J'ai répété cette expérience en plaçant les deux corps en présence dans un creuset chauffé dans un feu de coke. Au rouge sombre, le voltmètre montait jusqu'à 0,9 volt, mais baissait chaque fois qu'on a retiré le creuset du feu, essayai que j'ai répété plusieurs fois. Pour déterminer la résistance intérieure, j'ai mis en parallèle avec le voltmètre, qui marquait à ce moment 0,8 volt, descendant à 0,2 volt. Il en résulte une résistance intérieure de 13,6 ohms.

Une disposition analogue fut choisie pour les expériences avec le bioxyde de cuivre et de charbon, séparés par du carbonate de potassium pur et sec. Le tableau suivant indique la marche du phénomène lors de l'une de mes expériences :

	volt.
A froid. . . . .	0.0
Après 9 minutes. . . . .	0.1
" 15 " . . . . .	0.9
" 34 " . . . . .	1.0
" 45 " . . . . .	1.1
" 54 " . . . . .	1.1
" 61 " . . . . .	1.0
" 75 " . . . . .	0.9 etc.

Pour le voltage de 1,1 volt, la résistance intérieure mesurée était de 3,2 ohms.

Dans une autre expérience, en employant du carbonate un peu humide, le voltmètre dévient d'abord en sens contraire jusqu'à environ 1 volt avant de monter dans le sens où le charbon est au pôle négatif. Ce phénomène est dû évidemment à l'effet chimique des vapeurs d'eau qui se sont formées.

Finalement, je dois remarquer que, en employant du charbon aggloméré, l'énergie électrique qui accompagne la réaction se représente qu'une petite fraction de l'énergie chimique qui se manifeste surtout sous forme de chaleur, mais que, par contre, avec du graphite, tout en produisant la même force électromotrice, la quantité de cuivre et de pro-oxyde formé est mieux en rapport avec la faible courant qui correspond à ces piles minuscules. En aucun cas, la loi de Faraday n'est plus applicable à cause de l'énergie étrangère fournie sous forme de chauffage. — Note présentée à l'Académie des Sciences".

#### Les odeurs et leur mesure

M. Jacques Passy poursuit, depuis quelques années, l'étude d'une question encore obscure, celle des odeurs. Il a cherché à déterminer les plus petites quantités de tel ou tel parfum qui peuvent impressionner l'odorat. La méthode qu'il emploie est extrêmement simple, elle n'exige aucun appareil spécial et elle est à la portée de tout le monde. Voici en quoi elle consiste : on prend une certaine quantité de la matière odorante à essayer, 15 grains, par exemple ; on le dissout dans 75 grains d'alcool. On prend une quantité déterminée

de la solution, qu'on introduit dans une nouvelle quantité d'alcool, et ainsi de suite, de façon à obtenir une série de solutions titrées au centième, au millième, au millionième et plus, si cela est nécessaire. Cela fait, on prélève une goutte de la dernière solution, que l'on introduit dans un flacon d'une pinte dont le fond a été légèrement chauffé pour hâter l'évaporation ; le sujet présente alors son nez à l'ouverture du flacon et "sent" ; on continue ainsi avec la solution suivante jusqu'à ce que le sujet commence à "percevoir".

Les chiffres qu'on obtient sont extraordinairement petits ; on ne peut plus parler ici de centièmes de gramme, mais de millièmes de grain. C'est ainsi qu'il suffit de la treize millième partie d'un grain de camphre pour parfumer 1 pinte d'air. Mais la substance qui a montré le pouvoir odorant le plus extraordinaire est le musc artificiel : une dose d'un cinquante millième de grain est encore perçue !

Les corps qui ont une constitution chimique analogue ont aussi une odeur analogue.

M. Passy s'est encore demandé pourquoi certains corps sont odorants et d'autres inodores ? Il est arrivé aux conclusions suivantes : 1o Les corps inodores peuvent être en dehors de nos limites de perception, de même que certains rayons lumineux, qui impressionnent la plaque photographique, n'impressionnent plus notre oeil (ce serait le cas pour les acides gras supérieurs, acides margarique, acide stéarique, etc.). Il est vraisemblable que ces corps, inodores pour nous, seraient odorants pour certains animaux, le chien par exemple. Il est même probable que la différence entre l'odorat du chien et le nôtre n'est pas tant dans ce fait que le chien sent des quantités d'odeur beaucoup plus faibles, quoique cela soit déjà assez vraisemblable, mais qu'il perçoit des catégories d'odeurs que nous ne percevons pas, que sa "gamme d'odeurs" est différente de la nôtre.

2o D'autres corps, au contraire, comme l'acide benzoïque, généralement inodores, peuvent devenir odorants si, par exemple, on chauffe une dissolution gazeuse de ces corps. Ils ne sont inodores que parce qu'ils ne sont pas, dans les conditions normales, susceptibles de prendre cet état particulier qu'on peut appeler "état odorant".

Enfin, M. Passy s'est préoccupé de résoudre cette question encore controversée : Le phénomène de l'odeur est-il réellement dû à la diffusion de particules de substance apportées jusqu'aux narines ? ou n'y aurait-il que des vibrations partant des corps odorants et se transmettant jusqu'à la muqueuse olfactive ? En réalité, la première explication est la bonne ; quelque petite que soit la quantité de parfum émise par les corps odorants, on peut montrer que cette diffusion a toujours lieu et qu'il n'y a point d'odeur sans transport matériel de substance odorante.

#### Sur la respiration des feuilles

M. Maquenne a remarqué que, dans tous les cas où une plante résiste à l'action du vide, sans subir d'altération appréciable, elle dégage ensuite, dans l'air, une plus grande quantité d'acide carbonique que la même plante à l'état normal.

Il est inutile de faire observer que certaines feuilles particulièrement délicates, comme celles du blé, de la luzerne ou de la pomme de terre, ne supportent pas impunément un séjour quelque peu prolongé dans le vide ; dans ces circonstances, il est clair que l'étude ultérieure de la respiration dans l'air ne peut plus conduire à aucun résultat intéressant et qu'il nous faut renoncer à l'emploi de cette méthode pour les espèces végétales très sensibles.

## Ferme et Animaux

### Conseils pour approcher un cheval dangereux

Faites mettre votre cheval dans une écurie ou dans une petite cour. Dans le premier cas, il faut que l'écurie soit assez spacieuse pour que vous puissiez le promener un peu à la longe avant de le faire sortir.

Si votre élève est un de ces chevaux qui ont peur de l'homme, vous vous introduirez tout doucement dans l'écurie ou la cour où vous l'aurez fait placer. En vous voyant, il s'enfuira et détournera la tête ; continuez cependant à marcher très lentement et très doucement autour de lui, de manière qu'il puisse vous voir dès qu'il cherchera à vous regarder, ce qu'il ne manquera pas de faire au bout d'un quart d'heure au plus.

Dès qu'il tournera la tête de votre côté, tendez-lui votre main gauche et restez immobile, les yeux fixés sur lui ; suivez tous ses mouvements du regard. Au bout de dix à quinze minutes, s'il ne bouge pas, avancez aussi lentement que possible, et sans faire aucun bruit ; continuez à tenir la main gauche tendue en avant, mais sans rien dedans. Restez absolument immobile jusqu'à ce qu'il se rassure et se tienne tranquille. Ayez soin, toutes les fois que le cheval se remuera, de vous arrêter court sans rien changer à votre position.

Il sera très rare que le cheval bouge plus d'une fois après que vous aurez commencé à vous avancer vers lui ; il y a cependant des exceptions. Généralement, il attachera ses yeux sur vous et vous laissera approcher d'assez près pour pouvoir toucher son front. Dès que vous en serez là, élevez la main lentement et graduellement et touchez légèrement le haut du chanfrein. Si le cheval s'effraie, ce qui arrive souvent, faites des passes fréquentes et rapides sur son front, en vous penchant par degrés des oreilles, et en descendant vers le museau jusqu'à ce qu'il vous permette de manier son front sur toute son étendue. Appuyez alors un peu plus sur le front et descendez, peu à peu, et légèrement, vers la ganache ; bientôt vous pourrez manier ses joues avec facilité. Continuez alors vos passes à la naissance des oreilles en revenant souvent au front, qui est la partie la plus importante, et qui peut être regardée comme le gouvernail du teste.

Quand vous aurez réussi à manier les oreilles, avancez vers le cou, toujours en prenant les mêmes précautions et de la même manière ; ayez soin d'augmenter la force de vos passes dès que le cheval vous le permettra. Faites-en autant des deux côtés du cou, jusqu'à ce que vous puissiez le prendre dans vos bras sans que votre élève s'en effraie.

Continuez progressivement en suivant les flancs du cheval, puis vous en viendrez au dos. Retournez au front toutes les fois que le cheval paraîtra s'effrayer. caressez le dos de l'animal, puis revenez vivement à l'endroit que vous avez quitté et, chaque fois, tâchez de gagner du terrain. Vous finirez par arriver à la queue. Il faut la manier avec dextérité, car on ne peut jamais compter sur un cheval qui est chatouilleux de la queue. Carressez-la à la naissance pendant une ou deux minutes ; puis soulevez-la légèrement et recommencez tous les quarts de minute. Augmentez peu à peu la force de vos passes, et soulevez la queue de plus en plus haut, jusqu'à ce que vous puissiez l'élever, la baisser et la manier avec facilité. Ordinairement, vous obtiendrez ce résultat au bout d'un quart

d'heure. Quelques chevaux vous laisseront faire presque de suite ; d'autres résisteront plus longtemps.

Il vous restera maintenant à manier les jambes. Pour cela, quittez la queue et revenez à la tête ; recommencez à la caresser, puis passez aux oreilles, au cou, au poitrail, et parlez de temps en temps au cheval. Descendez lentement vers les jambes, toujours montant et descendant, et continuez jusqu'à ce que vous arriviez aux pieds.

Parlez à votre cheval ; peu importe la langue dont vous vous serviez, pourvu qu'il entende le son de votre voix. Au début de l'opération, cela est moins nécessaire, mais on le fait toujours quand on commence à lui faire lever les pieds. En même temps, soulevez-lui le pied avec la main. Bientôt il reconnaîtra votre commandement et lèvera le pied à la parole. Passez alors aux pieds de derrière, et agissez de la même manière ; en très peu de temps, le cheval vous les laissera lever et prendre dans vos bras.

Il n'y a ni magnétisme, ni galvanisme là-dedans ; cette suite de passes n'a d'autre but que de rassurer le cheval, qui a peur de l'homme, et de le familiariser avec son maître. Ce manquement général lui est, du reste, agréable ; aussi s'appropriera-t-il rapidement et ne tardera-t-il pas à vous monter de l'attachement.

### Les arbres gelés

Quel traitement faut-il appliquer à un arbre gelé ? La question a été posée déjà. Il n'y a qu'une chose à faire : attendre, ne pas tailler, ne rien retrancher des branches ; on ne supprimera finalement que les arbres qui ne donneront aucun indice de végétation.

Il s'en trouvera, dans le nombre, qui ne pousseront que très peu à la première sève, et qui, peut-être, "reprudront leur vigueur à la seconde jeunesse". Donc, si on voit de la verdure à l'extrémité des rameaux, tout espoir n'est pas perdu, mais il est nécessaire pour cela de ne pas tailler. Nous avons vu des exemples d'arbres rabattus qui ont succombé, alors que d'autres auxquels on n'a pas touché ont résisté.

En Russie, le pays des rudes hivers, on ne coupe pas, on n'élague pas pendant une année les arbres suspects d'être atteints par la gelée et on en donne cette raison : la sève, excitée par la racine, crée sous l'écorce gelée une nouvelle couche d'aubier, qui rétablit peu à peu le mécanisme de la végétation, l'arbre se reconstitue.

Il n'en coûte rien d'essayer ; il sera toujours temps de faire du bois à brûler avec des arbres qui ont coûté beaucoup de soins et qui donnaient de belles espérances.

### Emploi des cendres

Une bonne précaution, c'est de recueillir les cendres.

Les cendres de bois ne sont pas assez recherchées par les jardiniers, et pourtant elles constituent un très bon engrais pour les plantes qui ont besoin de potasse : les pois, les pommes de terre, la vigne, surtout la vigne, car avec les cendres de bois vous combattez le mildew ; enfin les plantes très feuillues, telles que la luzerne et les gazons, dont elles détruisent la mousse, etc.

Les cendres de houille sont moins bonnes, mais il ne faut pas les rejeter comme on le fait habituellement ; elles conviennent surtout dans les terres à sous-sol glaiseux et peuvent être utilisées dans les autres terrains.

### Les fuchsias

Les Fuchsias sont de charmants arbustes, très florifères, qui se prêtent très bien à la culture en pots, dans les appartements.

La multiplication du fuchsia se fait souvent par des boutures. C'est très facile : Toute tige mise en terre s'enracine facilement. La reprise est assurée si la plante est ombrée pendant les quatre ou cinq premiers jours.

Les boutures d'été seront de préférence des fragments de tige ; les boutures printanières seront prises sur des pieds plus vigoureux.

L'exposition la plus convenable est la mi-ombre. Quand la bouture est faite en godet, un rempotage est donné en pot de moyenne grandeur. Tassez la terre latéralement pour éviter la formation des cavités. Le second rempotage est donné au printemps suivant. Tenir la surface de la terre bien meuble, par des binages.

Le terrain de jardinier convient très bien à ces plantes ; la terre de jardin est aussi très bonne, si elle ne durcit pas sous l'influence de la chaleur. En effet, tout le secret de la culture réside dans ce principe : protéger toujours les racines, qui sont d'une fragilité extrême.

Le fuchsia est sensible aux engrais chimiques. La formule suivante, donnée par le marquis de Paris, soutient la végétation. Les rameaux poussent avec vigueur et s'aoûtent facilement :

Nitrate de soude. . . . .	1 lb
Sulfate d'ammoniaque. . . . .	1 lb
Superphosphate de chaux. . . . .	8 lbs
Chlorure de potassium. . . . .	1 lb
Sulfate de chaux. . . . .	4 lbs
Sulfate de fer. . . . .	1 lb

(75 grains par pinte d'eau. Une fois par semaine).

Le crottin macéré dans l'eau multiplie la floraison à outrance. Il sera répandu au moment où il est le plus putréfié. À l'automne, il convient cependant d'enlever tout le crottin qui recouvre les pots, car il constitue souvent une cause de moisissure pendant l'hiver.

L'engrais suivant est, paraît-il, très bon pour l'obtention de grandes fleurs :

Eau. . . . .	2 lbs
Colle forte. . . . .	½ lb
Sel mariu. . . . .	3½ once

Ce mélange est dilué dans 80 pintes d'eau et on en arrose les plantes deux fois par semaine avant la floraison.

### Le forçage des asperges en Autriche

"La Belgique horticole" indique deux procédés employés en Autriche pour obtenir des asperges énormes. Le premier consiste, aussitôt que le turon de l'asperge commence à sortir de terre, à le couvrir d'une sorte d'étui en bois, qui est fixé en terre au moyen de pattes. Dans ce tube, qui est percé de trous à son tiers supérieur, pour que l'air puisse circuler, l'asperge devient plus grosse, plus tendre, plus savoureuse et cela sur une grande longueur.

Le deuxième procédé, assez bizarre, consiste à introduire l'asperge déjà sortie de terre dans le goulot d'une bouteille, qui est ainsi maintenue le fond en l'air. L'asperge monte jusqu'au sommet de la bouteille, se replie en rencontrant le fond et finit par remplir entièrement la cavité ; on la coupe alors au pied et l'on casse la bouteille. Une asperge ainsi traitée est, paraît-il, exquise, tendre, parfaitement délicate et constitue un plat déjà assez important.

## La Santé

### Médecine d'urgence

RÉFLEXION A PROPOS D'UN CAS DE PLAIE  
PÉNÉTRANTE DE POITRINE PAR LE  
DOCTEUR A. DIDIER CHEF DE  
CLINIQUE MÉDICALE

S'il y a des accidents qui paraissent réclamer du médecin une intervention active et immédiate, ce sont bien les hémorragies. La vue du sang affole toujours le public et il est assez difficile dans certains cas pour le médecin, non pas de conserver son sang-froid, mais de résister au désir des assistants qui attendent un examen, un traitement, quelque chose qui satisfasse ou qui fasse dévier leur émotion.

En présence d'une hémorragie causée par blessure, deux cas se présentent : ou bien le vaisseau est accessible et peut être lié ou comprimé directement ou indirectement et dans ce cas la thérapeutique est tout indiquée, sinon toujours aisée ; ou bien on a affaire à une hémorragie interne, pulmonaire, gastrique, intestinale, voire même cérébrale et dans ces cas la ligature est impossible. Que faut-il faire alors ? Tout doit tendre à l'oblitération naturelle du vaisseau, tout doit favoriser la formation d'un caillot et le premier soin du médecin doit être de ne pas contrarier la nature, par suite d'éviter au malade tout mouvement, tout effort, toute fatigue qui, activant les pulsations cardiaques, augmente la tension vasculaire et diminue les chances de coagulation du sang. Dans ces cas la syncope est un bienfait et c'est parce qu'il produit un état demi-syncope que l'opéca est employé avec succès contre les hémorragies. Il y a des cas où il faut savoir ne rien faire et cacher son abstention volontaire par une médication ronflante mais anodine. L'oblitération du vaisseau par un caillot, voilà le but. Pour y arriver tout examen inutile, toute fatigue, tout médicament tenseur de la circulation doivent être interdits.

Cette ligne de conduite est indiquée dans les plaies pénétrantes de poitrine plus encore que dans les autres cas, et la demi-syncope jointe à l'immobilisation sont ce que le médecin peut désirer de mieux pour son malade.

N'oublions pas en effet que, sur les champs de bataille, nombre de blessés doivent la vie à l'abandon même dans lequel ils ont été laissés pendant un temps plus ou moins long et qui, leur évitant toute fatigue et toute émotion, a permis à la syncope bienfaisante de produire son caillot.

Ce sont ces idées que MM. Huguet et Pénaire défendent en préconisant leur traitement, inspiré de Terrier et Lucas-Championnière, par l'"immobilisation absolue" dans les plaies pénétrantes de poitrine. Pour eux "le blessé doit être laissé à l'endroit même où il a reçu sa blessure ou dans le voisinage immédiat. Il faut le coucher sur un matelas avec tous les ménagements possibles, défendre à qui que ce soit de le déshabiller, de l'ausculter, afin de lui imprimer un mouvement quelconque. On doit couper avec des ciseaux les vêtements qui empêchent de voir la plaie. Celle-ci mise à nu, on la lave avec un tampon antiseptique et on en fait l'exclusion au moyen d'une couche de collodion iodé formé ou saloté après l'avoir suturée. On doit éviter à tout prix des mouvements au malade" ; il faut donc l'empêcher de parler, de gesticuler, voire même, si c'est possible, de tousser, de cracher et de déglutir. Dans ce but, on ne lui permettra que quelques cuillerées de café d'une boisson reconfortante que plusieurs heures après l'ac-

cident. Dans ce but aussi, on éloignera toute personne inutile de la pièce où sera couché le blessé. On se bornera à laisser auprès de lui quelqu'un avec mission de le surveiller et d'empêcher tout mouvement. Le médecin pourra pratiquer une injection de 1/2 à 1 centigrade de morphine, si le blessé a de l'agitation et s'il souffre. Au contraire, si c'est la dépression qui est accentuée, si l'hémorragie interne ou externe a été considérable, on devra pratiquer chez le blessé des injections sous-cutanées de sérum artificiel et alterner celles-ci avec des injections de caféine. "Une syncope qui ne se prolonge pas outre mesure n'offre aucune espèce de gravité" ; au contraire "elle favorisera l'hémostase."

C'est pour avoir donné la préférence à cette méthode que J. Lucas-Championnière a obtenu un beau succès dans un accident de salle d'armes où un jeune homme de 28 ans avait été frappé par un fleuret démoucheté, au niveau de l'aisselle droite.

Le fleuret, lancé avec une grande violence, avait traversé très probablement la partie supérieure du poumon droit en intéressant de gros vaisseaux, car le sujet cracha du sang en abondance avant même d'avoir pu retirer son masque. Il eut une sensation d'étouffement, fut menacé de syncope et étendu sur un lit. "Le blessé fut soigné dans le cercle même où il avait reçu sa blessure", les règles citées plus haut furent suivies et la guérison s'obtint lentement, mais sans incident. Il ne quitta la salle d'armes que six semaines après l'accident et six mois après put se marier sans inconvénient.

Au contraire, dans deux autres cas où les minutieuses précautions que nous signalons n'ont pas été prises les blessés ont succombé rapidement.

Le premier a trait à un duel retentissant qui, il y a bientôt trois ans, se termina par un coup d'épée qui traversa le poumon droit d'un des deux adversaires. Le blessé fut transporté à l'île de la Grande Jatte à l'hôpital militaire du Gros-Cailou. Très fatigué par ce voyage pendant lequel il eut plusieurs syncopes, il arriva à l'hôpital sans connaissance, la face exsangue. On le monta encore au premier étage où il dut subir un examen après lequel seulement on pratiqua l'occlusion de la plaie. Arrivé à 11 heures 1/2 le blessé fut pris, à midi et 1/2, d'une hémoptysie abondante et mourut à 5 heures du soir.

L'autopsie démontra qu'"aucun vaisseau de volume notable n'avait été lésé".

D'après MM. Huguet et Pénaire les résultats de cette autopsie sont tels qu'on aurait pu espérer une guérison, et à l'appui de leur thèse ils citent deux observations, l'une de Velpeau, l'autre de Manec, dans lesquelles on retrouva, à l'autopsie des sujets des fragments considérables de lames de fer ayant traversé tout un poumon et y ayant séjourné depuis près de quinze ans, sans avoir donné lieu à aucun trouble de la santé.

Dans le second cas de ces auteurs, il s'agit d'un sous-officier qui reçut, dans un duel, un coup de pointe de sabre au niveau de la face intérieure du sternum, à la hauteur de l'articulation de la cinquième côte et un peu à gauche.

Il fut pris de l'hémoptysie dans le trajet de l'École militaire au Gros-Cailou. Comme il était alcoolique, il eut de nombreuses crises d'agitation qui occasionnèrent un hémiothorax, lequel se reproduisit plusieurs fois après les crises susdites et finit par emporter le blessé le seizième jour.

MM. Huguet et Pénaire terminent leur travail par une série de conclusions dont l'esprit cadre parfaitement avec les nôtres. Nous ne croyons pas pouvoir mieux faire que de résumer ici les plus importantes. En présence d'une plaie pénétrante de poitrine :

Il faut chercher à se rapprocher le plus possible de l'immobilisation absolue du malade, c'est-à-dire qu'il faut éviter les transports en traitant le blessé sur place autant que faire se peut.

Il faut lui épargner la fatigue d'un examen qui n'est pas indispensable, éviter les pansements compliqués qui obligent à le remuer et surtout à abandonner le funeste usage qui consiste à faire au blessé une toilette soignée.

L'état syncope favorisant l'hémostase doit être respecté dans une certaine mesure. Il faut donc être sobre d'injections sous-cutanées d'éther à moins que la dépression ne soit trop considérable. Dans ces cas, c'est surtout à la caféine qu'il faut avoir recours et aux injections hypodermiques de sérum artificiel.

Il n'a pas dépendu de nous que ces conditions fussent réalisées dans toute leur rigueur pour notre blessé puisque nous ne l'avons vu que le soir à 5 heures, la blessure ayant été reçue à 10 heures du matin. Mais en somme, à part le transport effectué sur un brancard et d'ailleurs pour un trajet très court, l'immobilisation a été vraiment complète, puisque le malade, couché horizontalement aussitôt l'accident, n'a pas quitté cette position un instant jusqu'au quatrième jour où nous l'avons ausculté rapidement. Il a conservé ses vêtements pendant plus de huit jours et on s'est contenté de les couper à l'endroit nécessaire pour faire le pansement de la plaie. Enfin le traitement a bien été celui recommandé par Lucas-Championnière, car le malade a pris que quelques gorgées de lait le soir pour la première fois et la seule médication a consisté dans l'administration d'extrait thébaïque (1).

(1) Les idées que nous soutenons sont celles qui sont professées depuis longtemps, pour les hémorragies internes, par M. le professeur Desplats, à sa clinique de l'hôpital de la Charité.

Voici cette observation telle qu'elle a été présentée à la Société des Sciences médicales.

Le malade que je vais avoir l'honneur de vous présenter est un jeune homme de 27 ans, exerçant la profession de coupeur de drap. Le 31 janvier 1894, vers 10 heures du matin, il portait sur les bras un ballot de drap au-dessus duquel se trouvait le sabre qui lui sert à couper ses étoffes. En passant à une porte, il fit un faux mouvement et le sabre, glissant entre le ballot et le corps, pénétra obliquement de dedans en dehors et de champ entre la 6<sup>e</sup> et la 7<sup>e</sup> côte du côté droit à trois travers de doigt du sternum.

A quelle profondeur entra-t-il, la chose est difficile à dire, mais la lame portait la trace du sang sur une longueur de 4 pouces environ. La plaie saigna abondamment. Pendant une demi-heure le blessé ne sentit rien, mais ensuite il commença à s'agiter, présenta un peu de dyspnée et eut plusieurs menaces de syncope. Au bout d'une heure, le médecin le plus voisin arriva, fit l'exploration digitale de la plaie, exploration qui lui aurait permis, m'a-t-il dit, de pénétrer dans la plèvre, puis après un lavage soigneux sutura et pansa antiseptiquement.

Le jour même, vers 5 heures du soir, je vis le malade avec le médecin qui l'avait pansé. Il était très pâle, légèrement dyspnéique ; il avait les lèvres



décolorées, le pouls petit et fréquent. Le moindre mouvement lui était pénible et il ne se trouvait bien que dans le décubitus horizontal complet, c'est-à-dire la tête basse.

Il se plaignait de plus d'une soif assez intense. Comme on le voit il avait les signes rationnels d'une hémorragie abondante.

La plaie mesurait à peine 3 centimètres de largeur, elle était linéaire et se dirigeait obliquement en haut et en dedans. Les lèvres en étaient accolées par du sang caillé entre les fils de suture.

À la percussion, on constatait à ce niveau une matité complète qui ne disparaissait qu'au-dessus du mamelon, cette matité correspondait à un soubassement bronchique peu intense. Aucune trace d'emphysème sous-cutané, ni de pneumothorax, mais un hémithorax évident.

On ne l'auscultait pas en arrière à cause de la dyspnée et de peur d'hémorragie nouvelle.

Le traitement consista dans le repos le plus absolu, un peu de lait et de l'extract thébaïque.

Au bout de 3 semaines, il ne persistait qu'une anémie facile à concevoir et les signes d'un épanchement remontrant encore jusqu'à l'angle de l'omoplate.

Au bout d'un mois, le malade se lève dans sa chambre mais son épanchement se résorbe avec une lenteur désespérante.

Enfin, au bout de six semaines, on ne trouve plus qu'une légère submatité ainsi qu'une respiration voilée. Le malade reste toujours très pâle quoiqu'il se promène un peu au dehors.

Après la description précédente, il me semble qu'on peut éliminer de suite une blessure du pommou à cause de l'absence de pneumothorax, d'emphysème sous-cutané et d'hémoptysie. La paroi a donc été intéressée seule. L'hémorragie provient donc de cette paroi et comme elle a été très abondante, il y a dû avoir blessure d'un vaisseau impor-

tant. Dans cette région beaucoup trop externe pour qu'il puisse être question de la mammaire interne, je ne vois guère que les vaisseaux intercostaux. D'autre part les lésions de ces vaisseaux sont chose si rare que même sans conclusion absolument à leur lésion j'ai cru intéressant de signaler le fait.

Un second point intéressant c'est l'"ouverture de la cavité pleurale sans pneumothorax". Je crois que ce résultat est dû à l'obliquité très prononcée de la plaie et je suis persuadé que le confrère n'a pas pu pénétrer dans la plèvre, pour le plus grand bénéfice du malade d'ailleurs.

Enfin je me félicite de n'être pas intervenu hâtivement comme j'en eus un instant l'idée, au moment où la fièvre me faisait craindre une transformation purulente, car il est douteux qu'une intervention quelconque eût donné un résultat aussi parfait que celui que vous allez pouvoir constater.—"Communiqué à la Société des Sciences Médicales de Lille."

## Renseignements, Recettes et Procédés

### Procédé pour rendre les briques imperméables

Les briques, ces matériaux de construction si légers et si faciles à élever sous forme de murs et de cloisons, ont les inconvénients de leur porosité qui appelle l'humidité. Il est cependant aisé de les rendre imperméables et c'est une précaution qu'il sera bon de prendre dans bien des circonstances. Deux opérations sont nécessaires dans ce but. La première consiste à enduire les briques d'eau et de savon, l'autre à les imprégner d'eau et d'alun. La première solution se compose de 10 onces de savon pour 1 pinte d'eau ; la deuxième, de 6½ onces d'alun pour 4 pintes d'eau. Le mur étant bien nettoyé et séché, on étend sur lui, avec un pinceau, le liquide savonneux bouillant ; on laisse s'écouler vingt-quatre heures, puis on étend, de la même façon, la solution d'alun à la température de 65 degrés F. Afin de réaliser une imperméabilité absolue, il convient souvent de réitérer, à deux ou trois reprises, la série des manipulations.

On peut aussi, dans certains cas, procéder, avant la pose, à l'immersion totale et successive des briques dans les solutions indiquées.

Le même procédé peut s'appliquer aux murs de réservoirs en maçonnerie, afin de leur donner l'étanchéité.

### Coloration des bois

Une solution de 50 parties d'alizarine commerciale dans 1000 parties d'eau, à laquelle on ajoute, goutte à goutte, une solution d'ammoniaque jusqu'à ce que l'on perçoive l'odeur de l'ammoniaque, donne au chêne et au sapin une coloration rouge brun. Si l'on traite ensuite le bois avec une solution aqueuse de chlorure de baryum à 1 pour 100, la nuance du chêne et du sapin tourne au brun, celle de l'érabale au brun foncé.

Si, au lieu de chlorure de baryum, on emploie du chlorure de calcium, le sapin prend une teinte brune, le chêne devient rouge brun et l'érabale brun foncé.

L'alun et le sulfate d'alumine donnent au sapin une teinte rouge vif, au chêne et à l'érabale une nuance rouge sang.

L'alun de chrome colore l'érabale et le sapin en rouge brun, le chêne en brun de savenne.

Enfin, le sulfate de manganèse donne au sapin et à l'érabale une belle couleur violet foncé ; au chêne, l'apparence du noyer ciré.

### Les plumes de fer se détériorent moins par suite de l'usage que par le fait de l'oxydation.

Les plumes de fer se détériorent moins par suite de l'usage que par le fait de l'oxydation.

Voici un procédé pour conserver les plumes en métal, dédié surtout aux personnes qui n'ont pas le soin de les essuyer dès qu'elles ne s'en servent plus : il suffit d'avoir dans son bureau un vase cylindrique, un verre à boire, par exemple, au fond duquel on a jeté un morceau de carbonate de potasse et par-dessus une petite éponge mouillée. C'est dans ce verre qu'on repose son porte-plume lorsqu'on cesse de s'en servir : le lendemain, grâce à la dissolution alcaline qui s'est opposée à l'oxydation, on retrouve la plume, après un rapide essuyage, propre et nette, neuve en quelque sorte et prête à un nouvel usage.

### Restaurations des vieilles reliures

Voici une bonne recette pour donner aux livres qu'on achète d'occasion l'aspect de volumes nouvellement reliés.

Après avoir essuyé, avec un chiffon très doux, l'ouvrage à nettoyer, afin d'enlever toute la poussière, passez une petite éponge fine imbibée d'esprit de vin, ensuite, avec un pinceau ou un peu de ouate, étendez, le plus rapidement possible, un vernis composé d'un blanc d'œuf dissous dans le tiers de son volume d'alcool.

Le volume, après cette opération, sera absolument transformé, s'il n'a pas tout à fait l'aspect d'un livre neuf, il pourra néanmoins tenir dignement sa place dans le rayon de la bibliothèque en compagnie de ses congénères fraîchement reliés.

### Pour rendre les vaisseaux de cuisine brillants

Quand vos vaisseaux de cuisine auront perdu leur brillant, réduisez en poudre fine des cendres de bois, et avec une flanelle imbibée de cette poudre, frottez vos vaisseaux qui deviendront tout à fait luisants.

### Pour nettoyer les prélarts (linoleum)

Rappelez-vous que vous ne devriez jamais mettre du savon sur un prélart. Lavez-le avec une flanelle et de l'eau tiède. Faites-le bien sécher, après quoi vous passerez dessus un linge imbibé de lait écrémé. Frottez-le une dernière fois avec un linge sec.

### Les tableaux noirs ardoisés

Il est facile de préparer les tableaux noirs ardoisés qui jouent un si grand rôle dans l'éducation des jeunes gens. On prend un panneau en bois bien sec et bien dressé, ou simplement un panneau de fort carton derrière lequel on colle, à la colle forte, deux voliges pour le raidir, ou encore une plaque de zinc épaisse. La surface ainsi obtenue est recouverte d'un enduit dont la composition a été indiquée et même brevétée par M. Rosenbach. La voici :

Alcool, 12½ gallons.  
Emeri en poudre fine, 12 lbs.  
Gomme laque, 6 lbs.  
Sandaraque, 6 lbs.  
Noir de fumée, 4 lbs.  
Ileu d'outremer, 1 lb.

On mélange le tout à une douce chaleur, puis on applique au pinceau ; la surface, ainsi préparée, a pour les exercices de l'écolier toutes les qualités d'une véritable surface d'ardoise. Cela vaut infiniment mieux que les tableaux simplement peints à la couleur noire et sur lesquels les caractères tracés s'effaçaient très difficilement.

### Papier d'emballage imperméable

On reproche toujours à nos marchands de ne pas faire des emballages assez solides ni assez préservateurs des objets fabriqués qu'ils expédient au loin. Voici une formule qui permettra à nos emballeurs et à nos commerçants de préparer un papier d'emballage imperméable, capable de braver les intempéries et les coups de mer ou de pluie des voyages au long cours. On fait dissoudre 2 lbs de savon dans 1 pinte et demie d'eau, puis 3 onces de gomme arabique et 11 onces de colle en petits morceaux dans 2 pintes d'eau.

Ces deux solutions sont bien mélangées à chaud ; on y trempe alors le papier d'emballage ordinaire, puis on le fait bien égoutter et sécher en le suspendant dans un lieu sec.

### Pour nettoyer les articles plaqués

On a beau nettoyer nos articles doublés, tels que dessus de plats, etc., avec des savons spéciaux, au bout de quelques jours, ils perdent leur brillant et noircissent. La meilleure chose à employer, c'est de prendre du lard et du rouge, en imbibant une flanelle bien douce et de frotter le métal jusqu'à ce qu'il refuse comme de l'argent.