

L'argenteure des glaces par le procédé Drayton consiste à déposer à la surface de la glace, préalablement bien nettoyée, une dissolution étendue d'azotate d'argent, mélangée d'une certaine quantité d'alcool et d'une huile essentielle. La glace, recouverte d'une mince couche de cette mixture, est placée sur une table de fonte légèrement chauffée. L'oxyde d'argent se trouvant réduit par l'action de l'hydrogène et du carbone, de l'alcool et de l'huile essentielle, l'argent se précipite, et, par une circonstance bien rare en ces sortes de réduction, il se sépare avec un brillant extraordinaire; par un effet plus rare encore et fort précieux dans ce cas, le métal précipité adhère avec force à la surface du verre.

Le procédé Drayton, pour l'argenteure des glaces, a pris en Angleterre une certaine extension. On n'a pu réussir pourtant à le faire admettre définitivement dans l'industrie, parce que l'opération ne réussit pas toujours au gré du fabricant. Le dépôt d'argent ne se fait pas d'une manière uniforme sur toute la surface de la glace, de telle sorte qu'il reste souvent des parties non revêtues du dépôt métallique. Cette circonstance a arrêté l'essor de cette industrie.

En France, on a essayé, il y a peu d'années, d'introduire cette méthode nouvelle; mais les mêmes difficultés pratiques que l'on avait rencontrées en Angleterre ont mis obstacle à sa réussite.

En 1857, un industriel français a apporté au procédé Drayton une modification qui a pour résultat de faire disparaître les causes d'insuccès qu'il avait rencontrées jusqu'ici. Cette modification consiste à remplacer l'huile essentielle, employée comme agent réducteur, par l'acide tartrique additionné d'ammoniaque. Grâce à cette substitution, la précipitation de l'argent se fait toujours d'une manière uniforme, et la surface du verre est entièrement recouverte. Les expériences auxquelles nous avons assisté dans les ateliers de l'inventeur, M. Petitjean, ne laissent aucun doute sur le

succès de l'opération. A une dissolution d'azotate d'argent, on ajoute de l'ammoniaque et de l'acide tartrique, en proportions convenables, et cette liqueur est déposée, en une couche de l'épaisseur de quelques millimètres, sur l'un des côtés de la glace, préalablement nettoyée avec le plus grand soin, et déposée sur une table de fonte; cette table est chauffée à la température d'environ 35 degrés par un courant de vapeur circulant au-dessous. Au bout de sept à huit minutes, on voit la réduction du sel d'argent commencer; le dépôt est entièrement formé en moins d'une heure. Il ne reste plus, pour terminer le travail, qu'à appliquer, par le même moyen, une seconde couche d'argent. Pour préserver de toute altération le métal déposé, on le recouvre à l'extérieur d'une couche de peinture au minium, et la glace se trouve ainsi prête à mettre en place.

Les avantages qui doivent résulter de la substitution de l'argent à l'amalgame d'étain, dans la fabrication des miroirs, sont de toute évidence. Le mercure, qui est consacré depuis des siècles à ce genre d'opération, et qui exerce sur la santé des ouvriers employés à ce travail une influence funeste et bien connue, pourra être désormais banni des ateliers. Déjà, par la découverte de la dorure électro-chimique, on est arrivé à ce résultat précieux, de supprimer totalement l'emploi du mercure dans la dorure sur métaux, et d'assainir, au grand bénéfice de l'humanité, une industrie meurtrière. Si l'on parvient également à exclure ce dangereux métal de la fabrication des miroirs, la science aura terminé sur ce point son œuvre de bienfaisance. C'est là le point capital qui recommande, à nos yeux, cette invention nouvelle. Nous pouvons ajouter que la surface réfléchissante obtenue par ce nouveau procédé ne le cède en rien, en éclat ni en pureté, au *tain* produit par l'amalgamation; et, qu'en outre, les encadrements et les emballages pour les expéditions au dehors seront rendus beaucoup plus faciles avec ces glaces argentées, revêtues d'un

enduit métallique extrêmement adhérent, et qu'aucun frottement, aucun choc ne peuvent endommager, puisqu'il est défendu à l'extérieur par une couche résistante de peinture.

Le seul point qui ne nous paraisse pas suffisamment établi pour le succès définitif de cette nouvelle méthode, c'est la parfaite conservation ou l'inaltérabilité du dépôt métallique. Quelques années d'expérience seront nécessaires pour mettre hors de doute cette inaltérabilité. Quoi qu'il doive arriver d'ailleurs de ce point décisif, l'invention que nous venons de faire connaître est en elle-même pleine d'intérêt, car elle représente le progrès dans une industrie qui n'a pas fait un pas depuis des siècles.

11

Nouveau moyen de conditionner les soies.

Personne n'ignore ce que l'on entend par la *condition* ou le *conditionnement* des soies et des diverses étoffes. L'opposition des intérêts entre vendeurs et acheteurs a fait naître le *conditionnement*, c'est-à-dire la constatation du poids loyal et marchand des matières textiles susceptibles d'absorber l'humidité, telles que la soie et la laine, en les plaçant dans de bonnes *conditions*, c'est-à-dire en les exposant à une température qui ne soit ni trop humide ni trop sèche, et en retirant tout excédant de poids résultant d'une surcharge d'eau frauduleuse ou anormale.

On faisait autrefois cette constatation en exposant dans des séchoirs chauffés les marchandises entières; mais on a reconnu à cette pratique des longueurs préjudiciables à l'industrie, des inconvénients graves et de nombreuses irrégularités.

Il y a plusieurs années, M. Talabot a introduit le sys-

tème qui est aujourd'hui en usage, et qui prend pour base du conditionnement la dessiccation absolue d'une petite portion de marchandise, appliquée ensuite, par un calcul de proportion, à la totalité de la marchandise qu'elle représente. Mais, comme il faut évidemment, pour rentrer dans les conditions ordinaires, restituer à la matière ainsi parfaitement desséchée, l'humidité naturelle qu'elle retient dans son état normal, on ajoute au poids absolu une reprise de 11 pour 100 à la soie et de 25 pour 100 à la laine. C'est la combinaison de ces deux éléments du conditionnement : 1° le poids absolu, 2° la reprise d'humidité, qui constitue le poids marchand, en d'autres termes, le poids de la *condition*.

L'importance de la reprise d'humidité pour rétablir le poids normal de la marchandise a été très-controversée pour la soie, et elle l'est encore pour la laine. Elle est, en effet, toujours contestable, parce qu'elle repose sur des observations où l'on n'a pas établi scientifiquement et mathématiquement la différence exacte qui sépare le poids absolu du poids hygrométrique naturel dans un milieu exact de température. C'est là le problème que M. Billard s'est proposé de résoudre dans un Mémoire qui a été présenté à l'Académie des sciences. Voici comment l'auteur expose ses idées sur ce sujet :

« On composera, dit M. Billard, de petits échantillons de soie ou de laine, d'environ 105 grammes, pesés avec la plus grande précision, et à 5 milligrammes près; on soumettra ces échantillons à une ventilation prise dans l'air d'un laboratoire, maintenu autant que possible à la moyenne hygrométrique de 50 degrés. On exposera ensuite ces échantillons à la température libre du même laboratoire, pour achever leur équilibre d'humidité et leur assimilation avec celle de l'air ambiant, et, après une ou deux heures d'exposition, et lorsque les observations faites à un bon hygromètre donneront très-exactement 50 degrés, on pèsera les échantillons, et l'on aura alors un poids régulateur à la température moyenne. Des calculs de proportion permettront ensuite d'appliquer le condi-

tionnement hygrométrique à toutes les matières similaires. Ces mêmes échantillons étant soumis à la dessiccation par les procédés ordinaires de chauffage actuellement employés (entre 102 et 108 degrés), on verra, par la différence du poids absolu à celui du conditionnement hygrométrique, quelle est la charge d'humidité dans le milieu tempéré de 50 degrés, et par conséquent combien chaque degré mesure d'humidité.

« Le choix et le poids des régulateurs une fois arrêtés, on n'a plus besoin d'hygromètre, ou plutôt ces régulateurs deviennent chacun un hygromètre *sui generis* pour toute matière similaire. Les différences de poids en plus ou en moins du régulateur, relativement à son poids étalon, indiquent les excès d'humidité ou de sécheresse de la température ambiante. A chaque conditionnement, le régulateur est soumis, avec les échantillons d'épreuve (choisis, comme dans le système actuel, pour représenter la partie entière de la marchandise à conditionner), à une ventilation et à une exposition qui les harmonise également et simultanément avec l'air ambiant, et le conditionnement est une simple affaire de calcul : 1° la détermination, par un double pesage avant et après l'opération, du poids des échantillons à leur entrée en condition et après l'expérimentation hygrométrique, et par le poids des échantillons de celui de la marchandise qu'ils représentent, c'est-à-dire le poids ramené à l'état de la température ambiante; 2° la constatation, par la différence de poids en plus ou en moins du régulateur relativement à son poids étalon, de la proportion pour 100 de surcharge, ou de déperdition anormale d'humidité occasionnée par l'état trop humide ou trop sec de cette même température ambiante, et le rétablissement à l'état normal qui déterminera le poids de condition. »

Le système de conditionnement, proposé par M. Billard, aurait l'avantage de n'exposer à aucune altération la matière expérimentée. Très-économique dans son emploi, il permettrait d'éviter les frais qu'entraînent les appareils dessiccateurs. Enfin, on pourrait le mettre en pratique dans toute espèce de local; il demanderait peu de place et une surveillance bien moins assujettissante dans le service que le système actuel.

Nouveau moyen de produire artificiellement de la glace.

Dans les pays chauds, où la glace est fort chère, on a essayé plus d'une fois de la fabriquer artificiellement sur place. Deux moyens sont indiqués par la physique pour obtenir la congélation artificielle de l'eau : les *mélanges réfrigérants*, c'est-à-dire la réunion de certains sels qui, par leur action mutuelle, provoquent un abaissement considérable de température, et l'évaporation de l'eau dans le vide, qui, par la promptitude avec laquelle elle s'exerce dans ce cas, provoque rapidement la congélation de l'eau.

Le premier de ces moyens est le seul qui ait reçu jusqu'ici une application pratique. On connaît, sous le nom de *Glacière des familles*, un petit appareil disposé de manière à recevoir un mélange de sulfate de soude et d'acide chlorhydrique, et qui a pour résultat de produire de la glace en un quart d'heure. Mais le second moyen, c'est-à-dire l'emploi du vide, n'avait pas encore été appliqué dans ce but. C'est ce qui vient d'être fait en Amérique.

Sur les rives du Cuyoga, aux États-Unis, on se sert d'un appareil fondé sur le principe de l'évaporation dans le vide, et qui en réalise l'application sur une très-grande échelle, puisqu'il permet de produire d'un seul coup une

1. On fabrique aux Indes de la glace par un procédé artificiel. Un juge de Bénarès emploie, pendant les mois de décembre et de janvier, des centaines de pauvres Hindous de tout sexe et de tout âge à placer sur une aire immense des milliers de soucoupes à fond plat remplies d'eau. Cette aire est exposée au souffle froid du vent des montagnes. Pendant la nuit, il se forme sur ces soucoupes de minces lames de glace qu'on rassemble avec soin le matin, avant le lever du soleil, pour les empiler avec de la paille dans des fosses profondes, où elles se conservent pour les longs jours de l'été. Cette fabrication fait vivre une multitude de malheureux privés de tout autre moyen d'existence.

tonne de glace. On opère dans une citerne de forme rectangulaire, entourée à l'extérieur d'une épaisse couche de charbon, corps mauvais conducteur du calorique et qui préserve l'enceinte intérieure de la chaleur du dehors. Dans cette citerne sont placées une suite de boîtes de fonte contenant 14 ou 15 kilogrammes d'eau. Entre ces boîtes circule une rigole de fonte. On fait le vide dans la citerne au moyen d'une puissante machine pneumatique mise en action par une machine à vapeur. Quand le vide est établi, on fait passer le long des rigoles de fonte qui côtoient l'extérieur des boîtes remplies d'eau, un courant d'éther. Par la subite évaporation de l'éther dans le vide, l'eau se refroidit rapidement et se convertit en glace. L'opération ne dure pas plus d'une heure, et le thermomètre placé à l'intérieur de la citerne descend jusqu'à -9° . La glace ainsi produite ne revient, dit-on, qu'à 15 fr. la tonne, ou 15 cent. le kilogramme.

Ce nouveau moyen de produire artificiellement de la glace a été importé à Paris, par M. Harrisson, ancien membre du conseil législatif de Victoria (Australie)

L'appareil qui a fonctionné à Paris, pendant l'été de 1857, se compose d'une pompe à air faisant le vide dans un réfrigérant, lequel consiste en un vase métallique contenant un serpentín dans lequel coule l'éther. Quand la pompe aspirante a produit le vide, l'éther entre en vapeur et produit par son évaporation un froid assez intense pour congeler l'eau autour de laquelle passe la vapeur d'éther. La pompe aspire de nouveau la vapeur d'éther et la refoule dans un condenseur d'où elle revient, à l'état liquide, dans le réfrigérateur. On voit donc que la même quantité d'éther peut servir pendant un temps indéterminé, car jamais cette vapeur ne se perd.

Cet appareil n'a encore été expérimenté qu'à titre d'essai : on se servait d'une petite machine à vapeur de la force

d'un demi-cheval environ, et l'on obtenait à peu près 8 kilogrammes de glace par heure. Mais ces expériences ont été faites jusqu'ici sur une trop petite échelle pour que l'on puisse en tirer d'avance aucune conclusion sur la valeur pratique et l'économie de cette fabrication.

On a remarqué que la glace est transparente ou opaque, suivant la rapidité de sa production. Si on la fabrique rapidement, elle est composée de gros cristaux granulaires; lorsqu'on la forme lentement et régulièrement comme dans la nature, elle est unie et claire. La glace blanche est d'une puissance réfrigérante égale à celle de la glace claire; mais comme elle présente une surface rugueuse, elle se fond plus vite.

On pourrait modifier l'appareil de M. Harrisson pour le faire servir à rafraîchir, pendant l'été, l'air des appartements.

15

Machine à écrire.

M. Samuel Francis, de New-York, a inventé une machine qui est destinée à tracer l'écriture.

L'opérateur joue sur un clavier de trente-six touches qui correspondent aux lettres de l'alphabet, aux accents, aux points et à des signes particuliers, l'un pour les capitales, l'autre pour les espaces. Ces touches mettent en mouvement des marteaux sur la face desquels les lettres sont gravées, et qui, rangées en cercle, viennent tous frapper sur la même enclume. Le papier, porté sur un chariot entre l'enclume et les marteaux, se meut au moyen d'un échappement qui tourne d'un cran chaque fois qu'une lettre est touchée. L'écrivain est averti qu'il est arrivé à la fin d'une ligne par un coup de sonnette; il presse alors un bouton, et le papier est ramené à gauche, en même temps qu'il glisse en s'éloignant d'une *interligne*. Après quatre

heures de pratique, on écrit aussi vite avec cette machine qu'avec la plume, et l'on a l'avantage d'avoir deux copies parfaites.

Au moyen d'une légère modification, l'appareil pourrait imprimer en relief et servir aussi aux aveugles.

14

Les cordes métalliques pour la transmission des mouvements dans les manufactures.

MM. Haussmann, Jordan et Hirn, de Colmar, font usage, depuis plusieurs années, dans leur établissement de tissage mécanique, de cordes ou câbles métalliques pour transmettre le mouvement à des ateliers très-éloignés du moteur principal. Ces cordes, de fabrication anglaise, sont composées, en général, d'un petit câble central en fil de chanvre entouré de plusieurs fils de fer.

Une de ces cordes métalliques, qui a été établie par M. Hirn le 10 août 1853, transmet le mouvement à un tissage mécanique distant de 82 mètres du moteur. Elle s'enroule sur deux poulies de 2 mètres de diamètre, marchant à la vitesse de 100 tours par minute, et flotte librement dans l'air sur tout l'espace compris entre les deux poulies. M. Hirn estime qu'à cette vitesse, la force transmise par cette corde pourrait aisément être portée à 20 ou 30 chevaux. Une autre transmet le mouvement à un atelier de serrurerie et de menuiserie, distant du moteur de 60 mètres. Elle passe sur des poulies de 1 mètre de diamètre, ayant une vitesse de 50 tours à la minute, et flotte de même librement dans l'air entre les deux poulies.

Ces deux câbles n'ont encore donné lieu à aucun frais d'entretien ou de réparation. Pour les préserver de l'action de l'air ou de la pluie, on se borne à les enduire, de temps à autre, de poix d'Archangel.

Il est certain que ces cordes métalliques trouveront une application utile dans nos manufactures, et remplaceront avec avantage les courroies de cuir qui servent à opérer la transmission de la force motrice ou les renvois de mouvement.

15

Saturation du gaz d'éclairage par les vapeurs d'un hydrogène carboné liquide pour en accroître le pouvoir éclairant.

On s'est bien souvent occupé d'augmenter le pouvoir éclairant du gaz, en mélangeant le gaz de houille de nos usines avec les vapeurs d'une substance riche en carbone, et capable, par conséquent, de fournir à la flamme la quantité de charbon nécessaire pour la rendre plus brillante. M. Jobard a réussi le premier à rendre cette opération pratique. Mais les divers moyens que l'on a proposés pour augmenter le pouvoir éclairant du gaz, en y ajoutant la vapeur d'un hydrocarbure liquide, avaient pour objet d'opérer dans l'usine même le mélange des vapeurs de l'hydrocarbure. Or, il était à craindre, dans ce système, qu'après avoir parcouru une longue distance à travers les ramifications des conduits, le gaz parvenu chez le consommateur n'eût perdu une certaine quantité de son pouvoir éclairant, par suite de la condensation partielle des vapeurs de l'hydrocarbure, opérée dans les tuyaux de distribution. On pourrait craindre, par suite du même fait, que le gaz ne présentât pas un égal état de saturation, et, par conséquent, le même pouvoir éclairant à des distances différentes de l'usine. Un fabricant, M. Lacarrière, s'est proposé d'opérer la saturation du gaz chez le consommateur même, au moyen d'un appareil placé à la suite du compteur.

Le petit appareil imaginé par M. Lacarrière, et qu'il

désigne sous le nom de *saturateur*, permet de mélanger avec certitude et simplicité les vapeurs de l'hydrocarbure liquide au gaz qui s'échappe du compteur.

L'hydrocarbure liquide employé pour rendre le gaz plus éclairant doit remplir plusieurs conditions pour être employé industriellement. Il doit présenter une certaine richesse en carbone et un certain degré de volatilité; il doit jouir d'une composition constante, afin que l'on puisse compter d'avance sur l'uniformité de son pouvoir éclairant; enfin, son prix doit être assez bas pour procurer au consommateur une économie qui compense les frais de l'achat de l'appareil, et fournisse encore un certain bénéfice qui en justifie l'emploi. Le mélange complexe d'hydrogènes carbonés, qui se vend dans le commerce sous le nom de *benzine Colas*, réunit une partie de ces conditions, et c'est à ce liquide que M. Lacarrière a donné la préférence pour son appareil.

D'après un rapport présenté par M. Lissajous à la Société d'encouragement, la benzine consommée dans l'appareil de M. Lacarrière, à la dose de 40 grammes environ par mètre cube de gaz, produit, pour la même dépense de gaz, une quantité de lumière égale à environ 170 pour 100 de la lumière fournie par le gaz seul. Le gaz brûlé à l'air libre, dans un bec à flamme plate, présente une lumière plus dense en quelque sorte que celle du gaz seul, et un peu plus jaune, sans trace de fumée et sans mauvaise odeur. Avec le bec circulaire muni d'une cheminée, l'avantage est moindre si l'on donne à la flamme une hauteur un peu plus grande que la hauteur moyenne à laquelle doivent monter les flammes du bec à gaz ordinaire. Mais si l'on réduit la flamme du bec à benzine à la dimension qui donne la plus belle lumière, alors il reprend la même supériorité sur le bec de gaz ordinaire de même dépense.

Nous ne pouvons manquer de faire remarquer pourtant que le prix élevé de la benzine, qui se vend aujourd'hui

dans le commerce 2 francs 70 centimes le kilogramme, sera un obstacle à la réalisation des vues économiques de l'inventeur. Il faudrait que le prix de la benzine s'abaissât jusqu'à 1 franc le kilogramme, pour donner sur l'emploi du gaz une économie de 50 pour 100. Cet appareil ne serait donc réellement très-utile que si l'on parvenait à abaisser notablement, par suite de débouchés considérables, le prix de la benzine, ou s'il était possible de la remplacer par un hydrocarbure liquide, que l'on pût obtenir à plus bas prix et en quantité suffisante.

16

Cornues tournantes pour la préparation du gaz de l'éclairage.

Le gaz de l'éclairage s'obtient, comme on le sait, par la distillation de la houille dans des cornues de fonte ou de terre. Un ingénieur, M. Tison (un bon nom de chauffeur), propose de faire usage de deux foyers, et de faire tourner la cornue pendant la distillation, de telle sorte qu'elle présente successivement ses différentes parties à l'action du feu, à peu près comme un rôti mis à la broche. D'après M. Tison, la cornue tournante permet d'obtenir une distillation parfaite du charbon, le mouvement rotatoire prévenant la formation du goudron et des autres produits empyreumatiques, qui sont inévitables dans le système ordinaire. Le rendement deviendrait ainsi plus considérable d'environ un quart.

La cornue tournante paraît d'ailleurs durer plus que la cornue fixe, que le coup de feu frappe toujours à la même place, tandis que, pour la première, il se partage sur toute sa périphérie. Elle présente encore cet avantage, qu'étant placée sur les coussinets, on peut, en cas de réparations ou de changements, la déplacer sans toucher à la maçonnerie.

17

Le canon Montigny.

Un ouvrier belge, nommé Montigny, a construit un canon de forme nouvelle qui se charge par la culasse et s'ouvre à volonté, latéralement ou perpendiculairement. Un seul homme peut le charger, le pointer et le tirer, et cela avec beaucoup plus de justesse qu'un canon ordinaire. On assure que la portée de ce nouveau canon est considérable; qu'il permet d'économiser près de la moitié de la charge de poudre, et qu'il n'a besoin d'être nettoyé qu'après avoir tiré une centaine de coups.

La découverte de cette nouvelle bouche à feu remonte à quelques années. En Angleterre, pendant le siège de Sébastopol, le gouvernement fit procéder à une enquête sur le meilleur système de bouches à feu. Le canon de M. Montigny ayant été signalé à la commission, cet habile ouvrier fut invité à faire parvenir à Londres une pièce construite d'après son système. Comme la guerre d'Orient était alors dans toute son activité, le gouvernement belge, par suite de la neutralité politique que les traités lui imposent, ne crut pas devoir permettre que la pièce fût coulée à la fonderie de Liège. Pour exécuter son œuvre, M. Montigny dut s'adresser à une fonderie particulière de Bruxelles, qui ne termina ce travail qu'après de grandes difficultés vaincues.

Le comte de Flandres, le ministre de la guerre et les principales notabilités militaires du pays, ont admiré l'œuvre du modeste et habile armurier de Bruxelles.

La France a produit les canons à la Paixhans, l'Angleterre les *Lancastres*, qui ont fait leurs preuves dans la guerre de Crimée; la Belgique, à son tour, aura donc inventé son moyen de destruction.

18

Le balle foudroyante.

Le public a été plusieurs fois entretenu de la *balle foudroyante* de M. Devisme, proposée pour la chasse des animaux dangereux ou de grande taille. Des expériences faites sur des chevaux, le 12 mars et le 1^{er} juin 1857, ont montré que ces balles éclatent dans le corps des animaux en y occasionnant de tels ravages que la mort est presque instantanée. Encouragé par ces résultats, M. Devisme a songé à appliquer ce nouveau projectile à la pêche de la baleine, et il est évident que si le succès couronnait cette tentative, on produirait une véritable révolution dans la manière de conquérir ce précieux et terrible cétacé. On a fait au Havre des essais avec un gâteau de suif placé à l'orifice d'une caisse de deux mètres de profondeur et contenant quatre sacs de paille humide. On a tiré sur ce but à une portée moyenne, et le projectile a éclaté à l'intérieur de la caisse en pénétrant dans le deuxième sac et y mettant le feu. Mais cet essai est trop grossier pour que l'on en tire quelque conséquence sérieuse relativement à l'emploi de ces projectiles dans l'attaque de la baleine. Il n'y a qu'une seule manière de résoudre cette question, c'est de s'embarquer à bord d'un navire baleinier et d'aller faire l'essai du nouvel agent de destruction face à face avec l'ennemi qu'il s'agit de frapper.

En attendant que cet essai puisse être tenté, donnons une idée du projectile explosif employé par l'arquebusier parisien. La *balle foudroyante* proposée par M. Devisme pour la chasse de ces animaux dangereux qu'il faut tuer net du premier coup, tels que les lions, les tigres ou les éléphants, n'est autre chose qu'une sorte d'obus, réduit à des dimensions assez petites pour pouvoir être lancé par une cara-

bine rayée ordinaire. Cette balle renferme à l'intérieur une certaine quantité de poudre qui peut s'enflammer par la percussion exercée sur une capsule fulminante contenue dans son intérieur, et qui détermine l'explosion du projectile dès que le but a été frappé.

La balle foudroyante de M. Devisme est de forme cylindrique et longue de 8 centimètres; elle est formée d'un tube en cuivre, recouvert à sa base d'une couche de plomb sur une longueur d'environ 2 centimètres; sur cette couche de plomb se trouve un relief; les parties saillantes s'adaptent juste dans les cannelures de la rayure du canon de la carabine, dont le calibre est le même que celui des carabines de Vincennes. La partie supérieure de cette balle est un cône en cuivre se vissant dans le tube de la balle. Ce cône est armé d'un piston, à l'extrémité inférieure duquel se trouve placée une capsule ordinaire, laquelle vient s'appuyer sur une traverse en acier, qui détermine la percussion par le refoulement du piston en contact avec le corps qu'il rencontre dans la course du projectile. Cette balle contient six grammes de poudre.

Sans vouloir déprécier les travaux de M. Devisme sur ce sujet, nous nous permettrons de rappeler que ces petits obus, destinés à être lancés par des carabines, sont connus depuis longtemps. Plusieurs armuriers en ont, à différents intervalles, construit divers modèles. L'artillerie française et étrangère a même fait usage de projectiles tout semblables. Ils étaient destinés à être dirigés contre les caissons de l'artillerie ennemie; éclatant au milieu d'un caisson plein de poudre, le petit obus devait y mettre le feu. Ces essais ont été poursuivis à diverses reprises dans notre artillerie, et ils remontent à une époque déjà éloignée, puisque, dans l'expédition d'Alger, l'armée française était munie d'une certaine quantité de ces projectiles explosibles destinés à enflammer à distance les caissons de poudre de l'artillerie ennemie. Nous devons dire, toutefois, que l'ex-

périence n'a pas répondu à l'espoir que l'on avait conçu de l'emploi de ces projectiles incendiaires. On s'était surtout préoccupé de rendre active et certaine leur puissance de conflagration. Or, ce but ne fut jamais bien atteint, car le projectile était trop exposé à éclater sur des objets difficilement inflammables. Cette circonstance a fait renoncer dans les armées à l'emploi des balles foudroyantes. M. Devisme a eu une excellente inspiration en laissant de côté l'emploi de la balle explosive comme moyen incendiaire, et en se bornant à lui demander ce qu'elle peut évidemment fournir avec certitude, c'est-à-dire une puissance de destruction.

Il est donc à désirer que l'on se transporte sans retard dans les parages baleiniers pour y essayer un moyen dont la théorie fait espérer de bons résultats, et qui diminuerait considérablement les dangers qui se rattachent à une pêche d'une grande importance commerciale. Là sera en effet le véritable avantage et le réel avenir de la balle foudroyante; quant à son usage contre le lion ou le tigre dans les déserts, ce ne sera jamais qu'une rare et assez insignifiante application, en supposant même que ce projectile soit réellement applicable à cette chasse, ce qui ne nous paraît point établi.