Heureusement pour les intérêts de M. Schönbein, l'Allemagne a fait de cette question une affaire d'amour-propre national. M. Boettger, de Francfort-sur-le-Mein, qui avait l'un des premiers pénétré le secret de M. Schönbein, s'était associé à lui pour son exploitation. La diète germanique, afin de constater les droits du pays à cette découverte, a accordé, comme récompense aux deux associés, une somme de 260,000 francs. Dès lors M. Schönbein a pu parler. Il va sans dire que ce qu'il nous a appris sur son procédé est parfaitement conforme à tout ce que l'on avait annoncé et écrit depuis six mois.

CHAPITRE VI.

Propriétés et effets explosifs du coton-poudre. — Comparaison de ses effets et de ceux de la poudre ordinaire. — Ses avantages et ses dangers. — Son avenir. — Applications diverses du coton-poudre.

Comme toutes les inventions sérieuses, la poudre-coton a eu ses partisans et ses détracteurs passionnés. Une connaissance imparfaite des effets généraux des matières explosives avait fait naître des espérances exagérées, les préventions et la routine ont provoqué une résistance aveugle. Il est fort difficile de se prononcer aujourd'hui entre des assertions contradictoires, dans lesquelles, de part et d'autre, la vérité ne se montre que par un bout. Aussi dans le public et parmi les savants règne-t-il encore une très grande

incertitude sur la valeur réelle de la poudre-coton et sur les avantages ou les inconvénients de son emploi dans les armes. On avait attaché d'abord beaucoup d'importance à cette question, et dès l'origine de la découverte, une commission composée d'ingénieurs, de membres de l'Institut et d'officiers supérieurs d'artillerie, fut instituée pour l'étudier d'une manière approfondie; le duc de Montpensier, qui avait particulièrement pris l'entreprise à cœur, eut une part active à ses premiers travaux. Par malheur, l'empressement et la promptitude sont, comme on le sait, les moindres défauts des commissions officielles; depuis quatre ans le gouvernement et le public attendent inutilement l'arrêt définitif de la commission du coton-poudre. Comme il serait évidemment un peu long d'attendre le bon plaisir de nos savants officiels, nous allons essayer de faire connaître l'état présent de cette question ; il nous suffira, pour cela, d'établir d'une manière précise, d'après les faits connus jusqu'à ce moment, les avantages et les inconvénients principaux que présente le coton-poudre relativement à son emploi dans les armes à feu.

Toutefois disons d'abord un mot du procédé qui sert à obtenir ce produit. Le coton-poudre se prépare avec une simplicité et une promptitude extraordinaires. Toute l'opération consiste à plonger du coton non cardé dans de l'acide azotique très concentré. Seulement, comme l'acide azotique très concentré est un produit assez cher, on a eu l'idée d'employer l'acide ordinaire du commerce en y ajoutant de l'acide sulfurique. Ce dernier, qui est extrêmement avide d'eau, s'empare de l'eau excédante de l'acide azotique et le concentre

ainsi à peu de frais. Les meilleures proportions de ce mélange ont été indiquées par M. Meynier, de Marseille; elles sont de trois volumes d'acide azotique pour cinq volumes d'acide sulfurique à 66 degrés. On fait donc le mélange de ces deux acides et on l'abandonne quelque temps à lui-même pour laisser dissiper la chaleur que ce mélange a dégagée. On plonge ensuite dans le liquide le coton non cardé, tel qu'on le trouve dans le commerce. Après douze à quinze minutes de séjour dans ce bain, on retire le coton avec une baguette de verre; on le comprime pour faire écouler l'acide en excès, et on le lave à grande eau, jusqu'à ce qu'il n'ait plus ni odeur ni saveur. Il ne reste plus qu'à le sécher en l'exposant à l'air libre, à la température ordinaire. Cent parties de coton donnent ordinairement cent soixante-douze parties de coton fulminant. Le papier traité de la même manière fournit un produit identique par ses propriétés avec le précédent.

Le *pyroxyle*, tel est le nom scientifique récemment imposé au coton-poudre et aux substances analogues, est un produit éminemment et essentiellement combustible; une étincelle l'enflamme, le choc d'un lourd marteau suffit quelquefois pour le faire détoner. On s'explique aisément cet effet quand on connaît sa composition chimique. Le pyroxyle est en effet une combinaison de la matière organique qui constitue le coton avec les éléments de l'acide azotique. Le coton et les matières végétales de la même espèce, sont déjà des corps assez combustibles par eux-mêmes; en brûlant ils donnent naissance à des produits gazéiformes, l'acide carbonique et la vapeur d'eau. Mais le coton pur ne renferme pas assez d'oxygène pour brûler complétement; il reste toujours, comme on le sait, après sa combustion un résidu de charbon assez abondant. Dans le pyroxyle, au contraire, l'acide azotique combiné au coton fournit à celui-ci tout l'oxygène nécessaire à sa combustion complète, et comme d'ailleurs l'acide azotique en se décomposant donne lui-même naissance à des produits gazeux, il résulte de ces deux effets réunis que le pyroxyle en brûlant se transforme totalement en fluides élastiques. Ce composé réunit donc toutes les conditions nécessaires pour constituer une poudre explosive : une matière solide se réduisant instantanément en gaz. Nous donnerons une idée de la masse énorme de gaz qui se forment dans cette circonstance en disant que, d'après des expériences directes, un volume de coton-poudre produit en brûlant huit mille volumes de gaz. On comprend d'après cela la possibilité de consacrer ce produit remarquable aux usages ordinaires de la poudre à canon.

Les avantages que présente le pyroxyle dans les armes à feu sont faciles à résumer.

La poudre-coton n'est pas altérée par l'eau; on peut l'abandonner longtemps à l'air humide sans qu'elle perde sensiblement de sa force explosive; on peut la plonger dans l'eau et l'y laisser séjourner, on lui rend en la séchant ses qualités ordinaires. Ainsi dans un cas d'incendie à bord d'un navire ou dans les bâtiments d'un arsenal, on pourrait noyer les poudres, et les retrouver ensuite avec leurs propriétés primitives.

Le pyroxyle n'attaque pas, ne salit pas les armes qui, après quarante coups, sont aussi propres qu'auparavant; il ne laisse point, comme on l'avait dit, les

armes humides, par suite de la production d'eau qui accompagne sa combustion : la chaleur produite est si considérable, que tous les produits volatils sont chassés du canon.

Le coton-poudre brûle sans fumée et sans odeur. On a déjà tiré parti de cette propriété sur plusieurs théâtres de l'Allemagne, où l'on en fait usage pour les pièces à combat, à la grande satisfaction du public, des acteurs et surtout des chanteurs. Dans les armées cette propriété du pyroxyle aurait à la fois des inconvénients et des avantages ; la fumée de la poudre ne masquant plus les hommes, la justesse du tir serait assurée ; mais d'un autre côté les batailles en deviendraient infiniment plus meurtrières. J'ai entendu des marins prétendre qu'à bord des navires, l'usage de la poudre-coton rendrait les combats entièrement impossibles, attendu qu'au bout d'une heure d'engagement, les deux vaisseaux ennemis seraient, chacun de son côté, mis en pièces.

La fabrication du pyroxyle ne présente aucun danger sérieux. Les accidents qui ont été signalés aux premières époques de la découverte tenaient uniquement à ce que l'on desséchait la matière à l'aide de la chaleur. Or, comme il n'y a aucune espèce d'avantage à sécher le coton-poudre en élevant sa température, et qu'en élevant sa température on s'expose à amener son explosion, on se contente aujourd'hui de le sécher dans un courant d'air, à la température ordinaire. Grâce à cette précaution bien simple, la préparation du pyroxyle est beaucoup moins dangereuse que celle de la poudre ordinaire. Le pyroxyle présente en outre dans sa fabrication l'avantage d'une rapidité excessive ; une semaine suffirait pour approvisionner de munitions une armée de cent mille hommes.

Quant au prix de revient, il résulte des données fournies en 1849 par M. Meynier, de Marseille, que la poudre-coton pourrait s'obtenir à un prix qui n'est pas extrêmement supérieur à celui de la poudre ordinaire. D'après les résultats d'une fabrication exécutée sur une grande échelle, M. Meynier offre au gouvernement de lui fournir, avec bénéfice pour le fabricant, du coton-poudre à cinq francs le kilogramme. La poudre de guerre revient dans les poudreries nationales à un franc trente-cinq centimes le kilogramme, mais comme le pyroxyle produit dans les armes un effet explosif triple de celui de la poudre, et que par conséquent, pour obtenir un résultat donné il faut employer trois fois moins de pyroxyle que de poudre, on voit que le prix de revient de la poudre s'établit ainsi comparativement à quatre francs le kilogramme. Dans l'état actuel des choses, il n'y aurait donc qu'une différence de un franc entre les deux matières, différence considérable sans doute, mais qui probablement, à la suite d'une fabrication longue et régulière, finirait par s'effacer.

Nous venons d'avancer que l'effet explosif du pyroxyle est triple de celui de la poudre. Tel est en effet assez sensiblement le rapport qu'ont fourni les expériences comparatives exécutées jusqu'à ce moment sur ces deux substances. M. le capitaine Suzanne et M. de Mézières, élève-commissaire des poudres et salpêtres, ont établi que cinq grammes de poudre-coton produisent sur une balle de fusil le même effet que treize à quatorze grammes de poudre à mousquet ordi-

naire. Ces expériences variées et étendues par MM. Piobert et Morin on donné à peu près les mêmes résultats.

Le pyroxyle offre sous le rapport de l'économie des avantages incontestables pour les travaux des mines. MM. Combes et Flandin ont trouvé en effet qu'il produit un effet cinq à six fois plus considérable que la poudre ordinaire des mines dans le *tirage* de la plupart des roches (1). L'emploi de la poudre-coton dans les mines a paru d'abord présenter un inconvénient particulier : sa combustion s'accompagne de la formation de gaz oxyde de carbone, et la présence de ce gaz est doublement fâcheuse en ce qu'il est vénéneux et inflammable. Mais M. Combes a trouvé qu'en ajoutant au pyroxyle 8 à 10 pour 100 de salpêtre, on s'oppose à la production du gaz oxyde de carbone, qui se trouve brûlé par l'oxygène du salpêtre et changé en acide carbonique. La force explosive du pyroxyle en est d'ailleurs notablement accrue, car il présente

(1) Il est certain, d'après ce résultat, que lorsque le gouvernement voudra remplacer la poudre de mine par le pyroxyle, il pourra réaliser sur ses dépenses une économie de plus de trois millions par an. C'est ce qu'il est facile d'établir. On consomme chaque année en France, très approximativement trois millions de kilogrammes de poudre de mine. Cette poudre, bien qu'elle ne coûte en frais de fabrication que un franc vingt centimes le kilogramme, revient cependant à l'État, au moment où elle arrive aux mains du consommateur, à très peu de chose près ce que celui-ci la paye, c'est-à-dire à deux francs. C'est donc sensiblement six millions que coûte cette poudre. En se fondant sur la donnée rapportée plus haut relativement à la force explosive du pyroxyle (et cette évaluation est plutôt atténuée qu'exagérée), il ne faudrait que six cent mille kilogrammes de pyroxyle pour produire le même effet que les trois millions de kilogrammes de poudre de mine. Or ces six cent mille kilogrammes de pyroxyle reviendraient au plus, à l'État, à deux millions quatre cent mille francs. Il y aurait donc pour le gouvernement un bénéfice de trois millions six cent mille francs.

dès lors une puissance sept à huit fois plus considérable à poids égal que la poudre de mine.

Tels sont les avantages qui se rattachent à l'emploi du coton-poudre; venons maintenant au côté inverse de la question. Les inconvénients que présente l'usage du pyroxyle peuvent se résumer en deux mots : sa force explosive est trop considérable; sa conservation est difficile et ces deux inconvénients ont chacun une gravité qu'il est impossible de méconnaître.

Pour qu'une poudre puisse s'employer avec une entière sécurité dans les armes, il faut qu'elle ne brûle pas trop vite. Quelle que soit, d'une manière relative, la rapidité de l'inflammation de la poudre dont nous faisons communément usage, il est facile cependant de montrer par l'expérience, que pendant sa combustion, sa masse entière ne s'embrase point à la fois, mais que toujours elle brûle de place en place, et pour ainsi dire couche par couche. Il résulte de là que les gaz qui proviennent de cette combustion ne sont pas brusquement et instantanément formés, mais qu'au contraire ils prennent naissance d'une manière graduelle et successive. Dès lors tout leur effet se porte sur le projectile et n'exerce sur les parois de l'arme aucune action destructive. Tel n'est pas malheureusement le mode de combustion du coton-poudre. Comme ce n'est pas un simple mélange de matières inflammables, mais une véritable combinaison; le pyroxyle s'embrase tout entier dans un espace de temps presque indivisible, et cette excessive rapidité d'inflammation, qui fait sa supériorité comme agent balistique, constitue précisément ses dangers. Avec des charges ordinaires, son usage n'offre aucun inconvénient, mais

si l'on dépasse les limites nécessaires pour une arme donnée, il peut arriver que l'arme éclate entre les mains ou qu'elle souffre au bout de peu de temps des dégradations considérables. Au mois de janvier 1849, M. Morin a communiqué à l'Académie des sciences des faits dont la portée sous ce rapport semble très sérieuse. Il a parlé de fusils de munition et de bouches à feu mises hors de service par des charges de coton-poudre qui ne dépassaient pas de beaucoup les limites ordinaires. L'auteur de ces expériences a trop de crédit en pareille matière pour que son témoignage puisse être contesté; on peut cependant faire observer à cet égard que Berzelius, dans le dernier de ses *Rapports annuels*, en parlant du coton-poudre, assure qu'en Suède, ni en Angleterre il n'a occasionné aucun accident sérieux. Les faits signalés par M. Morin paraissent donc réclamer un examen nouveau, et quand la commission du coton-poudre voudra bien nous communiquer ses conclusions définitives, elle aura résolu une question dont la solution prompte et entière touche à des intérêts bien divers.

La difficulté de conserver le pyroxyle est un fait grave et nouveau sur lequel M. Maurey, directeur de la poudrerie du Bouchet, a récemment appelé l'attention des savants. Le pyroxyle semble jusqu'à ce moment un produit peu stable, ses éléments paraissent avoir une tendance particulière à se dissocier; de là des altérations diverses et un commencement de décomposition dans les produits conservés un certain temps. D'après M. Maurey, la poudre-coton placée dans un lieu bien sec, et tenue dans des barils fermés à l'abri de l'action de l'air, présente néanmoins, au

bout de huit à dix mois, des signes d'altération. La masse s'est humectée, elle répand une odeur vive et piquante; elle s'est ramollie et quelquefois presque réduite en pâte. Cette décomposition peut s'accompagner d'un dégagement de chaleur, et s'il arrive que la masse en travail soit considérable, l'échauffement peut aller au point de provoquer son inflammation. Telle est probablement, selon M. Maurey, la cause de l'explosion arrivée à Vincennes le 25 mars 1847 et le 2 août de la même année.

C'est sans doute un fait du même genre qui a amené la catastrophe arrivée le 17 juillet 1848 à la poudrerie du Bouchet. On avait préparé au Bouchet seize cents kilogrammes de poudre-coton et quatre ouvriers étaient occupés à l'enfermer dans des barils, lorsque sans cause connue le magasin sauta. Les désastres furent effroyables. Les quatre ouvriers occupés à emmagasiner le coton-poudre furent tués, trois autres blessés. Le bâtiment, dont les murs avaient, les uns un mètre, et les autres cinquante centimètres d'épaisseur, fut détruit de fond en comble; il se forma à sa place une excavation de seize mètres de diamètre sur quatre de profondeur. Toutes les douelles et tous les cercles des barils où le pyroxyle était enfermé avaient entièrement disparu, comme s'ils eussent été volatilisés. Toutes les pièces de bois de la construction étaient brisées. Cent soixante-quatre arbres situés aux environs étaient ou complétement emportés ou coupés, les uns ras de terre, les autres à diverses hauteurs; les plus voisins étaient dépouillés de leur écorce et divisés jusqu'aux racines en longs filaments. Jusqu'à trois cents mètres environ on retrouva une ligne de matériaux

placés par ordre de densité, les pièces de bois le plus près, ensuite les pierres, enfin plus loin les débris de fer.

Nous avons scrupuleusement et impartialement exposé les inconvénients et les avantages qui se rattachent à l'emploi du coton-poudre. Quelle conclusion tirer de ces faits? Faut-il croire que cette découverte accueillie à son origine avec tant d'admiration et d'enthousiasme soit destinée à s'ensevelir bientôt dans l'oubli? Faut-il penser qu'après avoir éveillé tant d'espérances, elle n'aura créé pour nous que des dangers sans nous laisser quelques avantages en échange? Cette question, grave et complexe, impose nécessairement une extrême réserve. Il nous semble cependant que, même dans l'état présent des choses, le pyroxyle présente une série d'avantages de nature à mériter l'attention. Une poudre absolument inattaquable par l'eau, de propriétés et de composition constantes, qui ne souille ni la main, ni les vêtements, ni les armes; trois fois plus légère à transporter que l'ancienne poudre puisqu'elle est trois fois plus puissante, susceptible de subir sans la moindre altération les voyages par mer; une poudre qu'on peut inonder dans un arsenal ou dans la cale d'un navire et retrouver plus tard intacte: voilà assurément un produit qui l'emporte sous bien des rapports sur l'ancienne poudre, qui souille les mains, qui noircit les armes, que l'air humide altère, que l'eau détruit sans retour.

La supériorité du coton-poudre pour l'usage des mines et le tirage des rochers paraît d'ores et déjà à peu près établie. En 1847, le duc de Montpensier et le général Tugnot de Lanoye, directeur des poudres

et salpêtres, avaient formé le projet d'établir plusieurs ateliers de fabrication de pyroxyle pour le tirage des roches; la révolution de février est venue retarder l'exécution de ce projet qui, nous l'espérons, sera repris et permettra de décider la question d'une manière définitive.

Quant à l'emploi de la poudre-coton dans les armes, il est certain qu'il existe ici des difficultés sérieuses; cependant elles ne sont peut-être pas assez graves pour faire abandonner sans retour les espérances conçues. Une étude approfondie et persévérante des faits nouveaux que ces questions soulèvent pourra fournir un jour les moyens de modérer, de retarder, de régulariser l'explosion du pyroxyle, comme aussi de modifier sa préparation de manière à éviter le fâcheux phénomène de sa décomposition spontanée. Que les hommes du métier, que les savants compétents prennent en main l'étude de ce problème, et sans doute quelque solution inattendue viendra couronner et récompenser leurs efforts. Il ne faut pas l'oublier en effet, la découverte du coton-poudre date de cinq ans à peine. Et qu'est-ce qu'un intervalle de cinq années pour le perfectionnement des inventions humaines? N'a-t-il pas fallu quatre siècles pour faire de la poudre actuelle l'agent puissant et sûr que nous connaissons? Mais d'ailleurs, de nos jours, après tant de travaux, d'expériences, d'innombrables essais, malgré les précautions inouïes dont on s'environne, peut-on dire avec certitude que notre poudre à canon présente dans ses effets une sécurité absolue? L'existence d'une poudrière aux abords de nos villes n'est-elle pas pour les populations la cause d'invincibles terreurs, la source

de perpétuelles alarmes? Des événements formidables ne viennent-ils pas, par intervalles, justifier et redoubler ces craintes? Quand la poudre manque de densité ou que son grain est trop fin, elle fait éclater les armes, et le même effet se produit si l'on outre-passe par mégarde les limites de la charge. En 1826, quand l'artillerie voulut substituer aux poudres de pilons des poudres plus énergiques, on crevait les bouches à feu. Cette sécurité si vantée de notre poudre à canon a donc aussi ses limites, et dans tous les cas elle est de date fort récente. Il a fallu quatre siècles pour dompter la poudre à canon, et l'on s'étonne aujourd'hui que cinq ans n'aient pas suffi pour dompter le coton-poudre qui a une puissance triple. Pour décider en dernier ressort ces questions capitales, invoquons de plus saines, de moins exclusives notions; défions-nous des entraînements regrettables d'un enthousiasme irréfléchi, mais aussi tenons-nous en garde contre l'aveuglement de préventions injustes fondées sur la tyrannique puissance de la routine et des habitudes. Recherchons avec sincérité le secours et l'infaillible témoignage de la science, et sachons accepter sans arrière-pensée systématique ce qui se présente à nous avec les dehors incontestables du progrès.

Un dernier trait terminera l'histoire du produit intéressant qui vient de nous occuper. Dans les premiers temps de sa découverte, la poudre-coton avait provoqué dans le public un extrême engouement; à cette époque elle était bonne à tout. Rappelons en quelques mots les diverses applications de ce nouvel agent, qui ont été essayées alors avec plus ou moins de succès.

Quelques mécaniciens ont voulu tirer parti de la prompte transformation du coton-poudre en fluides gazeux, pour soulever le piston des machines; les gaz produits par la combustion auraient remplacé la vapeur comme agent mécanique. Mais il n'était pas difficile de prévoir que la production des gaz pendant l'inflammation du pyroxyle est trop brusque et trop rapide pour être utilisée commodément et avec sécurité. L'explosion des machines mit fin aux expériences.

Les matières alimentaires renferment une assez forte proportion d'azote; or le pyroxyle est un corps azoté. Cette analogie a paru suffisante à deux de nos savants pour rechercher si le coton-poudre ne pourrait pas être employé comme substance alimentaire. L'idée était étrange et assez mal venue de la part de physiologistes mieux familiarisés d'ordinaire avec les lois de la nutrition. Cependant l'Académie fut instruite par un mémoire *ad hoc* qu'on avait réussi à nourrir des chiens avec le pyroxyle. Seulement les auteurs de l'expérience ajoutent ingénument qu'ils ont favorisé l'action nutritive du coton-poudre par l'administration d'une certaine quantité de riz : les adjuvants sont de bonne guerre.

M. Pelouze a proposé d'appliquer le pyroxyle à la fabrication des amorces fulminantes; la substitution de ce produit au fulminate de mercure aurait eu pour résultat d'éviter les dangers épouvantables dont s'accompagne la fabrication des amorces par les procédés actuels. Le pyroxyle obtenu avec des tissus très serrés de lin, de chanvre ou de coton, détone aisément par le choc, et si l'on coupe de petites rondelles de ces tissus et qu'on les place au fond de capsules de cuivre, on

obtient des amorces dont la détonation est très énergique. Cependant cette application du coton-poudre n'a pas jusqu'ici donné de bons résultats aux praticiens qui l'ont exécutée. Les effets des capsules pyroxyliques sont irréguliers; en outre les armes sont attaquées et détériorées par suite de la formation d'un produit acide, l'acide azoteux, qui prend, dit-on, naissance quand le pyroxyle brûle à l'air libre.

Le coton-poudre paraît devoir fournir des résultats plus avantageux dans son application à la pyrotechnie. Des papiers fulminants trempés dans des dissolutions d'azotate de strontiane, de sulfate de cuivre, d'azotate de baryte, produisent de très beaux feux rouges, verts et blancs. On a aussi fait des essais avec des pyroxyles obtenus à bas prix au moyen de la paille, de la sciure de bois ou de matières végétales analogues. L'immersion de ces produits fulminants dans ces dissolutions salines a l'avantage de retarder leur inflammation, de donner plus de durée à la combustion et de favoriser par conséquent les divers effets que l'artificier cherche à produire.

Un étudiant en médecine des États-Unis a fait du coton-poudre une application assez inattendue; il s'en est servi pour le pansement des plaies, et voici comment. Le coton-poudre est soluble dans l'éther; or M. Maynard, de Boston, a trouvé que cette dissolution constitue une sorte de vernis qui jouit d'une force d'adhésion très remarquable; appliqué sur la peau, ce vernis adhère avec beaucoup de force à sa surface et résiste parfaitement à l'action de l'eau et des humeurs. On a donné à ce nouveau produit le nom de *collodion*. Un morceau de toile de quatre centimètres de largeur

recouvert de ce *collodion*, et appliqué sur le creux de la main, supporte sans se décoller un poids de quinze kilogrammes; la toile se rompt plutôt que de se détacher.

Les chirurgiens américains se servent avec avantage du *collodion* pour le pansement des plaies. On rapproche les lèvres de la plaie, et au moyen d'un pinceau on les couvre d'une couche de collodion; par suite de la dessiccation, la réunion des deux bords est parfaitement établie. La contraction que la matière éprouve en séchant resserre les lèvres de la blessure plus fortement et d'une manière plus égale que ne pourrait le faire tout autre moyen contentif. La plaie est parfaitement préservée de l'air, et la transparence de l'enduit permet de voir à travers et de juger de l'état des parties sous-jacentes; enfin son insolubilité dans l'eau donne au chirurgien la faculté de laver sans rien détacher. L'usage du collodion s'est répandu récemment en Angleterre et en France; M. Malgaigne l'a le premier adopté parmi nous. On se sert, d'après son conseil, de bandelettes trempées dans le collodion, ce qui donne plus de solidité à l'appareil. Aujourd'hui l'emploi de la dissolution éthérée du coton-poudre est devenu habituel dans nos hôpitaux.

Ainsi, comme la lance d'Achille, la poudre-coton peut guérir les blessures qu'elle a causées. Si donc, contre toute attente probable, il fallait un jour définitivement renoncer à consacrer le coton-poudre aux usages de la guerre, sa découverte ne serait pas encore restée absolument stérile, puisqu'elle aurait au moins servi à étendre les ressources de l'art chirurgical. Des-

tiné dans l'origine à devenir un instrument de destruction, ce singulier produit aurait plus pacifiquement terminé sa carrière en prenant place parmi les salutaires moyens de la chirurgie moderne. Et trop heureuse l'humanité si tant d'inventions meurtrières créées pour semer autour de nous le deuil et les funérailles, se trouvaient, par quelque revirement subit, heureusement transformées en autant de baumes bienfaisants propres à panser nos blessures et à calmer nos douleurs!

NOTES.

NOTE I.

Voyage aérien de Pilâtre des Roziers et du marquis d'Arlandes.

Relation du marquis d'Arlandes.

Nous sommes partis du jardin de la Muette à une heure cinquante-quatre minutes. La situation de la machine était telle que M. Pilâtre des Rosiers était à l'ouest et moi à l'est; l'aire du vent était à peu près nord-ouest. La machine, dit le public, s'est élevée avec majesté ; mais il me semble que peu de personnes se sont aperçues qu'au moment où elle a dépassé les charmilles, elle a fait un demi-tour sur elle-même; par ce changement, M. Pilâtre s'est trouvé en avant de notre direction, et moi, par conséquent, en arrière.

Je crois qu'il est à remarquer que dès ce moment jusqu'à celui où nous sommes arrivés, nous avons conservé la même position par rapport à la ligne que nous avons parcourue. J'étais surpris du silence et du peu de mouvement que notre départ avait occasionné sur les spectateurs; je crus qu'étonnés, et peut-être effrayés de ce nouveau spectacle, ils avaient besoin d'être rassurés. Je saluai du bras avec assez peu de succès; mais ayant tiré mon mouchoir, je l'agitai, et je m'aperçus alors d'un grand mouvement dans le jardin de la Muette. Il m'a semblé que les spectateurs qui étaient épars dans cette enceinte se réunissaient en une seule