colonel Tortel (1), l'auteur de ce perfectionnement remarquable de l'artillerie ne serait autre que Berthold Schwartz, le même auquel la tradition attribue la découverte des effets explosifs de la poudre. En admettant cette identité, qui paraît difficilement contestable d'après des textes nouveaux récemment découverts et commentés avec beaucoup de bonheur par M. Lacabane (2), Berthold Schwartz reprendrait dans l'histoire de nos découvertes la place qu'il avait perdue, et les événements de sa vie, longtemps contestés, pourraient être acceptés par la critique.

Berthold Schwartz était un cordelier de Fribourg. Les écrivains allemands sont loin de s'accorder sur la date de son invention qu'ils placent en 1320, 1330, 1350, 1378 et 1380. Il est cependant bien établi qu'il se rendit à Venise en 1378 et qu'il y fit connaître le nouveau perfectionnement qu'il avait apporté à la fabrication des bouches à feu. Ses canons furent essayés, et les Vénitiens en firent usage au siége de Chiozza en 1380. Cependant les magistrats de Venise, fidèles aux vieilles habitudes des républiques italiennes, récompensèrent mal l'inventeur. Le siége terminé, pour se dispenser de payer à Berthold Schwartz la récompense promise, on le fit jeter en prison, et du fond de son cachot il revendiqua inutilement l'honneur et le prix de ses services. Une croyance populaire menace tous les auteurs d'inventions funestes à l'humanité du destin de périr eux-mêmes victimes de leurs pernicieuses découvertes : Berthold Schwartz aurait fourni une frappante confirmation de cette pensée, s'il est

(1) *Spectateur militaire*, 15 septembre 1841, p. 623.
(2) *Loc. cit.*, p. 46.

vrai, comme l'ont écrit les Fribourgeois, que l'empereur Venceslas, pour punir cet homme de sa terrible invention, l'ait fait attacher à un baril de poudre auquel on mit le feu.

L'artillerie, ainsi perfectionnée en Italie et en Allemagne, fit bientôt en France de nouveaux progrès dans le détail desquels il serait hors de propos de nous engager; c'est à cette circonstance que l'armée de Charles VIII dut ses triomphes si rapides dans la campagne de Naples. Enfin le rôle de l'artillerie et de la poudre à canon ayant pris tous les jours plus d'importance dans les armées, François Ier établit dans le royaume un grand nombre de fonderies, de poudreries et d'arsenaux. C'est sous le règne de ce prince que fut rendue l'ordonnance qui institue et règle pour la première fois l'administration des poudres et salpêtres.

CHAPITRE IV.

Perfectionnements apportés dans les temps modernes à la composition de la poudre à canon. — Essais pyrotechniques de Dupré et de Chevallier. -- Poudre à chlorate de potasse expérimentée par Berthollet en 1788.

Nous ne suivrons pas plus loin cette histoire rapide des emplois de la poudre à canon; la revue des perfectionnements successifs qui ont amené l'artillerie européenne au degré éminent où nous la voyons de nos jours appartient spécialement à l'histoire militaire. Ici nous devons nous en tenir à envisager, sous le rapport

scientifique les modifications apportées à la composition des poudres de guerre. A ce point de vue, notre tâche est à peu près terminée ; depuis deux siècles, en effet, la fabrication et l'emploi de l'agent qui nous occupe n'ont fait que des progrès presque insensibles, et pour arriver jusqu'à notre époque nous n'avons à signaler que quelques essais curieux, mais restés sans applications. C'est dans cette catégorie qu'il faut ranger les essais entrepris sous Louis XV par Dupré, pour retrouver le feu grégeois ; ceux que fit à la fin du dernier siècle le célèbre chimiste Berthollet, dans le but de modifier la composition de la poudre ; enfin les expériences pyrotechniques de Chevallier exécutées sous l'empire.

Dupré, né aux environs de Grenoble, était orfèvre à Paris. En essayant de fabriquer de faux diamants, il découvrit, dit-on, par hasard une liqueur inflammable d'une activité prodigieuse. Chalvet, qui rapporte ce fait dans sa *Bibliothèque du Dauphiné*, assure que cette liqueur consumait tout ce qu'elle touchait, qu'elle brûlait dans l'eau et reproduisait en un mot tous les effets anciennement attribués au feu grégeois. Dupré fit instruire Louis XV de sa découverte, et, d'après ses ordres, il exécuta quelques expériences à Versailles, sur le canal et dans la cour de l'arsenal à Paris. C'était en 1755, on était engagé contre les Anglais dans cette guerre désastreuse qui devait amener la ruine de notre puissance navale. Dupré fut envoyé dans divers ports de mer pour essayer contre les vaisseaux l'action de sa liqueur incendiaire. Les effets que l'on produisit furent si terribles, que les marins eux-mêmes en furent épouvantés. Cependant

Louis XV, cédant à un noble sentiment d'humanité, crut devoir renoncer, malgré les pressantes nécessités de la guerre, aux avantages que lui promettait cette invention. Il défendit à Dupré de publier sa découverte, et pour assurer son silence il lui accorda une pension considérable et la décoration de Saint-Michel. Dupré est mort sans avoir trahi son secret ; mais Chalvet avance une atrocité inutile lorsqu'il prétend que l'opinion commune accusa Louis XV d'avoir précipité sa mort.

Selon M. Coste, un artificier nommé Torré aurait retrouvé sous le ministère du duc d'Aiguillon un secret analogue à celui de Dupré. « Le secret du feu grégeois, dit M. Coste, a été retrouvé en France, sous le ministère du duc d'Aiguillon, par un metteur en œuvre qui ne le cherchait certainement pas et qui travaillait au Havre à des pierres de composition. Mon témoignage à cet égard est irrécusable, car c'est moi qui ai rédigé le *Mémoire au conseil*, par lequel cet honnête artiste faisait hommage au roi de sa funeste découverte, lui demandait ses ordres, et offrait d'enfermer dans un canon de bois qu'un seul homme pouvait porter sept cents flèches remplies de sa composition, lesquelles s'enflammeraient, éclateraient et mettraient le feu en tombant. Cet appareil et le canon de bois qui devait porter le feu grégeois à huit cents toises étaient de l'invention de l'artificier Torré (1). » Toutefois cette idée n'a jamais eu de suite, et le nom de l'artificier Torré est aujourd'hui complétement inconnu.

(1) *Essai sur de prétendues découvertes nouvelles*, 1803.

Il en a été autrement de l'invention du mécanicien Chevallier, sur laquelle la fin tragique de son auteur appela quelque temps l'attention du public. Chevallier, ingénieur et mécanicien à Paris, avait réussi à préparer des fusées incendiaires qui brûlaient dans l'eau, et dont l'effet était, dit-on, aussi sûr que terrible. Les expériences pyrotechniques, faites le 30 novembre 1797 à Meudon et à Vincennes, en présence d'officiers généraux de la marine, et reprises à Brest le 20 mars suivant, montrèrent que ces fusées, qui avaient quelques rapports avec nos fusées à la Congrève, reproduisaient une partie des effets que l'on rapporte communément au feu grégeois.

Chevallier s'occupait à perfectionner ses compositions incendiaires lorsqu'il périt victime d'une fatale méprise politique. Depuis le commencement de la révolution, il s'était fait remarquer par l'exaltation de ses idées républicaines; en 1795, il avait déjà été arrêté comme agent d'un complot jacobin et mis en liberté à la suite de l'amnistie de l'an IV. En 1800, dénoncé à la police ombrageuse de l'époque comme s'occupant, dans un but suspect, de fusées incendiaires et de préparations d'artifice, il fut emprisonné sous la prévention d'avoir voulu attenter aux jours du premier consul. Cette affaire ne pouvait avoir aucune suite sérieuse, et Chevallier s'apprêtait à sortir de prison, lorsque, par une fatale coïncidence, arriva l'explosion de la machine infernale. Chevallier n'avait eu évidemment aucune relation avec les auteurs de cet horrible complot; cependant il fut traduit quelques jours après devant un conseil de guerre, condamné à mort, et usillé le même jour à Vincennes.

Les essais entrepris par Berthollet en 1788 pour remplacer le salpêtre de notre poudre à canon par le chlorate de potasse ont un caractère scientifique sérieux et sont plus connus que les faits précédents.

En étudiant les combinaisons oxygénées du chlore, Berthollet avait découvert les chlorates, genre de sels des plus remarquables par leurs propriétés chimiques. Les chlorates sont des composés qui se détruisent avec une facilité extraordinaire et comme ils renferment une très grande quantité d'oxygène, cette prompte décomposition fait de cette classe de sels un des agents de combustion les plus actifs que l'on possède en chimie. Le chlorate de potasse mélangé avec du soufre, avec du charbon ou du phosphore, constitue un mélange tellement combustible que le choc du marteau suffit pour le faire détoner. Aussi, quand on triture rapidement dans un mortier de bronze un mélange de chlorate de potasse, de soufre et de charbon, il se produit des détonations successives qui imitent des coups de fouet et l'on voit s'élancer hors du vase des flammes rouges ou purpurines.

Ces faits observés par Berthollet mirent dans la pensée de ce chimiste le projet de substituer au salpêtre le chlorate de potasse, dans notre poudre à canon. Les essais qu'il entreprit dans cette vue amenèrent les résultats les plus avantageux en apparence; un mélange bien intime de soufre, de charbon et de chlorate de potasse dans les proportions habituelles de la poudre, présentait une force explosive d'une énergie extrême, et qui l'emportait à ce point sur la poudre ordinaire, que les projectiles étaient lancés à une distance triple. Encouragé par ce fait, Berthollet

demanda au gouvernement l'autorisation de faire préparer une assez grande quantité de la nouvelle poudre pour servir à des expériences plus étendues. La poudrerie d'Essonnes fut mise à sa disposition, mais l'entreprise eut une bien triste fin ; une explosion terrible détruisit la fabrique et coûta la vie à plusieurs personnes. Voici quelques détails positifs sur ce malheureux événement.

M. Letort, directeur de la manufacture d'Essonnes, était plein de confiance dans le succès des expériences de Berthollet et dans l'avenir de la poudre nouvelle ; il assurait qu'elle n'offrirait aucun danger dans son maniement et qu'elle se comporterait en tous points comme la poudre au salpêtre. Le jour où devait commencer la fabrication, il invita Berthollet à dîner, et au sortir de table on descendit dans les ateliers. Le mélange se faisait comme à l'ordinaire, dans des mortiers avec des pilons de bois et par l'intermédiaire de l'eau afin d'éviter le développement de chaleur provoqué par les frottements. M. Letort prétendit que l'addition de l'eau était superflue et que l'on aurait pu tout aussi bien faire le mélange à sec. Pour le prouver, il s'approcha de l'un des mortiers et du bout de sa canne il se mit à triturer une petite motte de poudre qui s'était desséchée sur ses bords. Aussitôt une détonation épouvantable se fit entendre, la maison fut à moitié renversée et l'on releva parmi les décombres le cadavre du directeur, celui de sa fille et les corps de quatre ouvriers ; Berthollet fut préservé comme par miracle.

Cependant on avait attaché tant d'importance à l'emploi de la poudre au chlorate de potasse, que cet

événement terrible ne porta point tous ses fruits. Quatre années après, le gouvernement autorisa de nouveaux essais. Au milieu des guerres de la république il était difficile de renoncer à l'espoir de posséder un agent d'une si merveilleuse puissance. On multiplia les précautions indiquées en pareil cas ; mais tout fut inutile ; une nouvelle explosion fit sauter la fabrique et tua trois ouvriers. On n'a plus songé depuis cette époque à recommencer de si funestes essais. D'ailleurs on sait aujourd'hui que la poudre au chlorate de potasse, n'a que des dangers et n'offre point d'avantages. Elle est si détonante que le mouvement seul d'une voiture peut déterminer son explosion. Toutes les substances qui, comme le chlorate de potasse, détonent par le simple choc, donnent en effet des poudres *brisantes*, dont l'action brusque et instantanée, s'exerçant à la fois contre le projectile et contre les parois intérieures du canon, provoque presque toujours la rupture des armes.

CHAPITRE V.

La poudre-coton. — Sa découverte par M. Schönbein. — Travaux chimiques qui l'ont amenée. — Histoire de la xyloïdine. — Accueil fait à la découverte de la poudre-coton.

Les perfectionnements apportés à la fabrication et aux divers emplois de la poudre à canon n'ont marché qu'avec une lenteur extrême ; il a fallu quatre siècles pour amener cet art à sa situation présente. Aussi