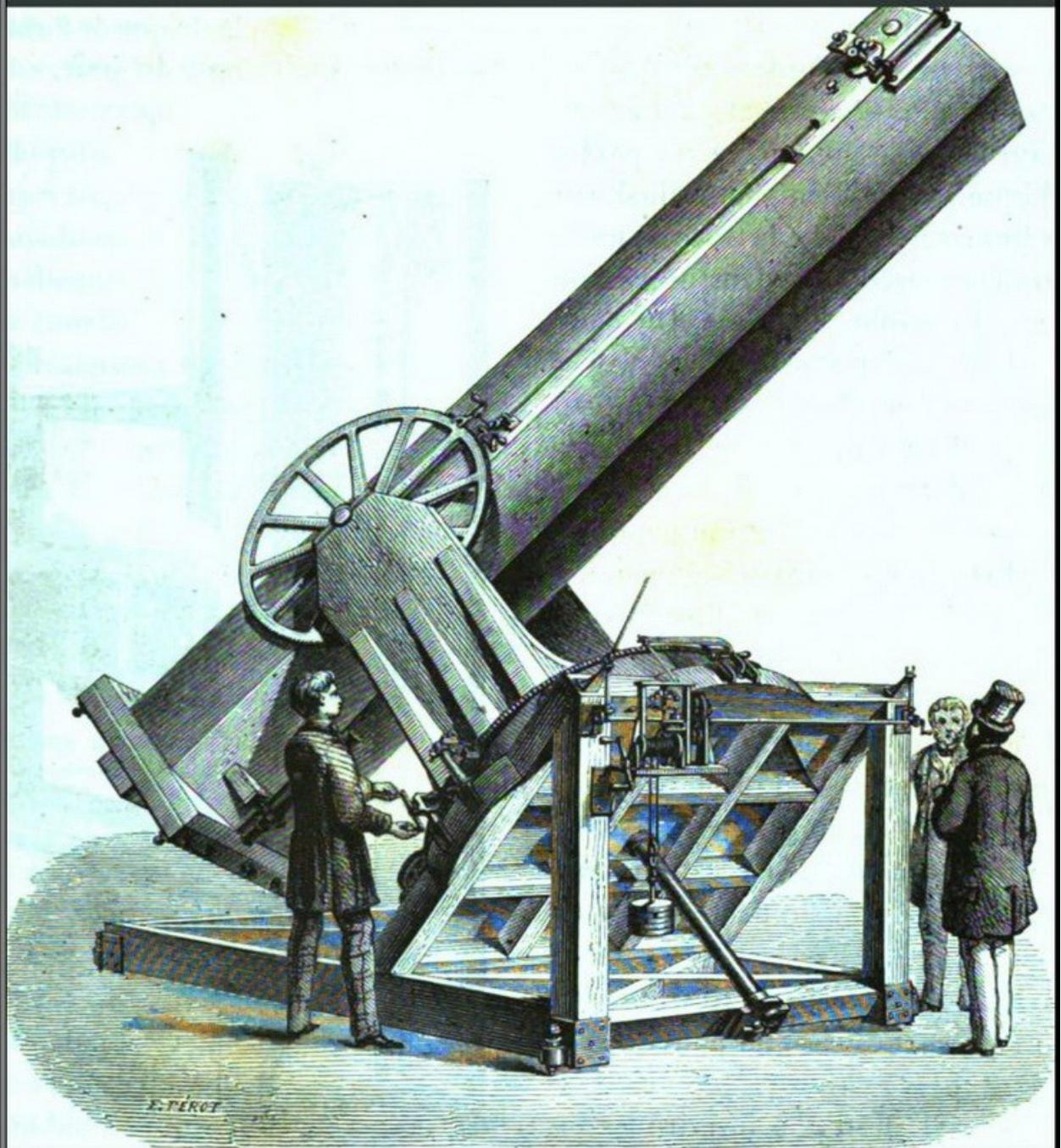


Histoire de l'évolution des armes anciennes, pour les amateurs, collectionneurs & les tireurs





Les merveilles de la science

Louis Figuier

Digitized by Google

LES MERVEILLES DE LA SCIENCE

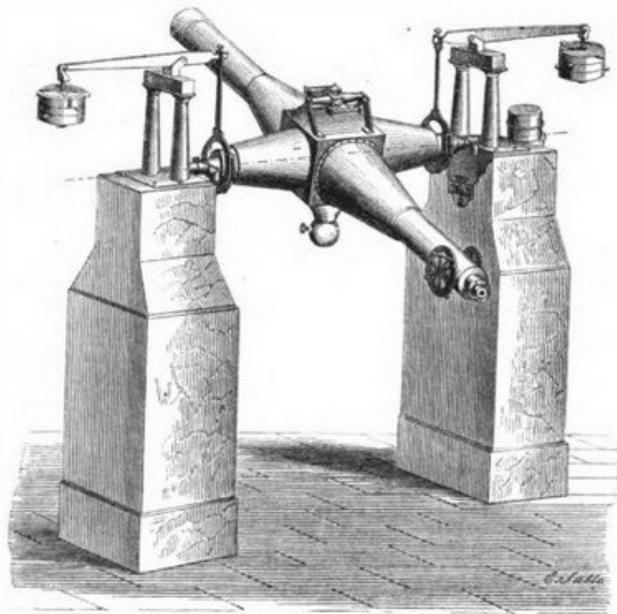
OU

DESCRIPTION POPULAIRE DES INVENTIONS MODERNES

PAR

LOUIS FIGUIER

PHOTOGRAPHIE — STÉRÉOSCOPE — POUDRES DE GUERRE
ARTILLERIE ANCIENNE ET MODERNE — ARMES À FEU PORTATIVES
BATIMENTS CUIRASSÉS — DRAINAGE — PISCICULTURE



PARIS

FURNE. JOUVET ET C^{ie}, ÉDITEURS

45, RUE SAINT-ANDRÉ-DES-ARTS, 45

M DCCC LXIX

Droit de traduction réservé.

LES

ARMES A FEU PORTATIVES

CHAPITRE PREMIER

LES ARMES A FEU PORTATIVES PENDANT LE XIV^e SIÈCLE. — LE CANON A MAIN. — LA COULEUVRINE A MAIN. — INVENTION DE L'ARQUEBUSE AU XVI^e SIÈCLE. — INVENTION DU BASSINET, DU COUVRE-BASSINET ET DU SERPENTIN, AU XVII^e SIÈCLE. — ARQUEBUSES A ROUET ET A MÈCHE. — LE MOUSQUET. — LE PISTOLET. — LE FUSIL A SILEX. — INVENTION DE LA BAÏONNETTE AU XVII^e SIÈCLE. — LE FUSIL A BAÏONNETTE ADOPTÉ SOUS LOUIS XV DANS LES ARMÉES FRANÇAISES.

Dans les premiers temps de l'emploi de la poudre à canon, les armes portatives se confondent avec les pièces de l'artillerie proprement dite. Les armes à feu qui apparurent, pour la première fois, au commencement du XIV^e siècle, étaient posées à terre pour le tir, ou munies d'un petit affût de bois, que l'homme d'armes plaçait sur son épaule droite, et à laquelle il mettait le feu de la main gauche. Dans le premier cas, la pièce s'appelait *bombarde*; elle était destinée à battre en brèche les murailles, et lançait des boulets de pierre; dans le second cas elle s'appelait *canon à main*: elle était alors portée et tirée par un ou deux hommes, et lançait des balles de fer.

Nous avons donné, dans la Notice sur l'ar-



Fig. 340. — Canon à main d'après Valturius.

tillerie, la description et la figure du *canon à main* du XIV^e siècle, d'après Valturius (page 341, fig. 176). Pour rappeler sa forme

exacte, nous mettrons sous les yeux du lecteur un autre dessin de Valturius, représentant le *canon à main* (fig. 340).

Nous avons montré également comment le cavalier tirait le canon à main. La figure 182 (page 313) montre, d'après Paul Sanctinus et Marianus Jacobus, un *cavalier tirant un canon à la main*.

Dans un inventaire trouvé aux archives de la ville de Bologne, à la date de 1397, le canon à main est désigné sous le nom de *sclopo*; d'où l'on a fait plus tard *sclopeto*, puis *escopette*. Vers le milieu du XV^e siècle, Paulus Sanctinus désigne, en effet, le cavalier chargé de cet engin par l'expression *Equus scoppetarius*.

La *couleuvrine à main* succéda assez rapidement au canon à main. Elle constituait un progrès, en ce sens que la boîte et la volée ne formaient plus, comme dans la *bombarde* et le *canon à main*, deux parties distinctes, qu'on rapprochait au moment du combat, mais se tenaient tout d'une pièce. Dans le principe, on la fit en bronze; puis,

l'industrie se perfectionnant, on put obtenir des couleuvrines en fer forgé d'un seul morceau.



Fig. 341. — Couleuvrine à main du Musée d'artillerie de Paris.

Le Musée d'artillerie possède cinq ou six spécimens très-bien conservés de couleuvrines à main (1). Nous représentons ici (fig. 341),

(1) Sur le catalogue du Musée d'artillerie l'un de ces armes est désignée sous le nom d'*arquebuse à croc*. Mais on doit lui laisser le nom de couleuvrine, puisqu'elle ne porte aucun mécanisme pour l'inflammation de la poudre.

l'une des *couleuvrines à main* du Musée d'artillerie. C'est un canon en fer forgé du calibre de 0^m,022 et de 0^m,87 de long. On y voit un trou évasé, A, destiné à recevoir de la poudre d'amorce et dans lequel est percée la lumière.

Le caractère principal de cette arme résidait dans sa grande longueur, condition qui était alors jugée nécessaire pour l'augmentation de la portée. En raison de son recul très-prononcé et du choc qui en résultait, le tireur ne plaçait pas la *couleuvrine à main* contre son épaule. A sa partie antérieure, était attachée une branche de fer, en forme de crochet, que l'on piquait sur un poteau, B, pris comme point d'appui. Le canon était lié à une crosse de bois, C, un peu recourbée, comme le montre la figure 341.

On mettait le feu à la *couleuvrine à main* au moyen d'une mèche. Deux hommes la servaient : l'un la pointait, l'autre l'allumait.

La couleuvrine à main fut en usage pendant la plus grande partie du xv^e siècle et les premières années du xvi^e. Commines rapporte qu'à la bataille de Morat (1476), les Suisses avaient dans leurs rangs dix mille *couleuvriniers*. Les mêmes hommes d'armes sont cités dans la description de l'entrée de Charles VIII à Florence, en 1494, et dans le récit de la conquête de Gênes, par Louis XII, en 1507. Charles VII avait déjà eu un corps de couleuvriniers à cheval. Ils se servaient de leur arme en l'appuyant sur une fourchette fixée au pommeau de la selle, comme nous l'avons représenté par la figure 182 (page 313).

Cette arme variait beaucoup dans ses dimensions et son poids : elle avait depuis 1^m,30 jusqu'à 2^m,30 de longueur, et pesait de 5 à 28 kilogrammes. Elle était à crosse ou sans crosse. D'autres, beaucoup plus volumineuses, lançaient des balles de plomb de huit, douze ou treize livres, mais elles rentraient alors dans l'artillerie proprement dite.

La *couleuvrine à main* était d'un emploi

compliqué et même impossible dans une foule de circonstances. On songea donc à la rendre plus maniable. On y parvint en augmentant la largeur de la crosse, pour que le tireur pût l'appuyer contre le plastron de sa cuirasse. Elle prit alors le nom de *pétrinal*, ou *poitrinal*.

Mais ainsi disposée, la *couleuvrine à main* était fort gênante, tant à cause de son poids considérable, qu'en raison de la situation particulière imposée au soldat pour en faire usage. On fut obligé de renoncer au *pétrinal*, et d'en revenir aux supports de l'arme à feu. Chaque fantassin fut muni d'une *fourquine*, c'est-à-dire d'un bâton ferré par le bas, qui se terminait en fourchette à la partie supérieure. Quand le soldat voulait tirer, il plantait en terre la *fourquine*, appuyait le bout du canon sur la fourquine, et la crosse de la couleuvrine sur son épaule; puis il mettait le feu à l'amorce avec une mèche allumée d'avance.

Toutes ces armes étaient très-grossières et très-incommodes. Les hommes de guerre étaient forcés d'avoir à leur solde des *goujats*, ou des *varlets*, pour porter la fourquine. En outre, et en raison de leur mauvaise fabrication, les couleuvrines éclataient fréquemment.

Il ne faut donc pas être surpris que les armes à feu fussent encore peu répandues au commencement du xvi^e siècle, alors que l'artillerie commençait à prendre une certaine importance, surtout dans la guerre de siège. A cette époque, d'ailleurs, il régnait encore, en France du moins, une véritable répugnance contre les armes à feu portatives. On croyait faire acte de lâcheté en opposant à son ennemi une arme qui tuait à distance et sans danger pour le tireur. De là, l'infériorité notable de l'infanterie française aux premiers temps de l'emploi des armes à feu. La malheureuse bataille de Pavie, en 1525, vint ouvrir les yeux aux chefs des troupes de François I^{er}. L'honneur de cette journée revint presque tout entier aux arquebusiers espagnols, plus nombreux, plus ha-

T. III.

biles et mieux armés que les nôtres. Par leur feu rapide et bien dirigé, ils arrêtaient l'élan de l'impétuosité française, et rendirent inu-



Fig. 342. — Arquebuse à mèche.

tile la charge brillante que François I^{er} exécuta à la tête de sa noblesse, et dans laquelle il fut fait prisonnier par les Espagnols.

241

C'est, en effet, à l'Espagne que l'on doit le premier perfectionnement apporté à la vieille *couleuvrine à main* du moyen âge, nous voulons parler de l'invention de l'*arquebuse à mèche* (fig. 342) qui contient un appareil mécanique pour mettre le feu à la poudre d'amorce.

Cet appareil se compose du *serpentin*, du *bassin* et du *couvre-bassin*.

Jusqu'à-là, les armes à feu avaient présenté un inconvénient grave : elles ne pouvaient être amorcées qu'au moment même de s'en servir. Si l'on eût tenu la poudre d'amorce prête longtemps à l'avance, elle aurait pu tomber à terre au moindre mouvement, et le maniement de l'arme ainsi amorcée, aurait toujours été difficile. Ajoutons que le tir n'était jamais sûr, car le soldat, obligé de présenter la mèche pour enflammer la poudre, n'avait plus qu'une main libre pour

soutenir la couleuvrine : ce qui nuisait beaucoup à la justesse de son tir. Ce fut donc un grand progrès que celui qui consista à mettre la poudre d'amorce à l'abri de tous les dérangements extérieurs et à en produire mécaniquement l'inflammation.

Le *serpentin* était une pince longue et recourbée, à laquelle était attachée la mèche. En tirant la gâchette on faisait arriver sur le bassin le serpentin et la mèche allumée.

Le *bassin* était un petit godet destiné à contenir la poudre d'amorce : il était muni d'un couvercle, nommé *couvre-bassin*, qui le fermait hermétiquement, et que l'on découvrait lorsqu'il fallait tirer.

La figure 343 représente le mécanisme de l'*arquebuse à mèche*. La gâchette CD, tirant le levier EFG, et le faisant pivoter sur la goupille F à la manière d'un levier de sonnette, tirait le serpentin A, et amenait dou-

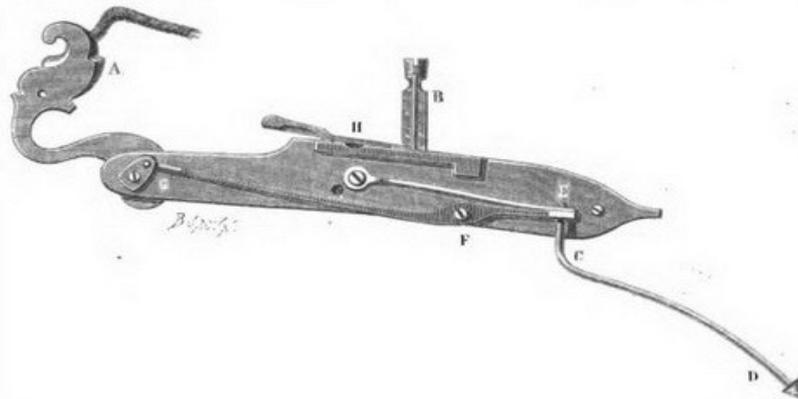


Fig. 313. — Mécanisme de l'arquebuse à mèche.

cement, sans secousse, la mèche allumée sur le bassin H, contenant la poudre d'amorce. Ce bassin était découvert parce que l'on avait tiré le *couvre-bassin*, B.

L'arquebusier plaçait préalablement dans la pince du serpentin le bout de sa mèche allumée, en prenant soin d'en régler la longueur, pour que le contact de la mèche allumée et de la poudre d'amorce se fit très-

exactement. C'est ce qu'on appelait *compasser la mèche* ; puis il soufflait dessus pour activer la combustion ; enfin, il découvrait le bassin. Après quoi, il épaulait, ajustait et tirait en toute tranquillité.

La figure 342 (page 465) montre l'arquebuse à mèche dans son entier.

Dès les premières années du xvi^e siècle, l'*arquebuse à mèche* fut adoptée pour l'infan-

terie ; mais diverses considérations, entre autres l'obligation de *compasser la mèche*, empêchèrent d'en doter la cavalerie. On lui préféra un mécanisme imaginé en Allemagne,

à peu près à la même époque, et qui était connu sous le nom de *platine à rouet*.

Dans cette platine, la mèche était supprimée, et l'inflammation de la poudre était ob-

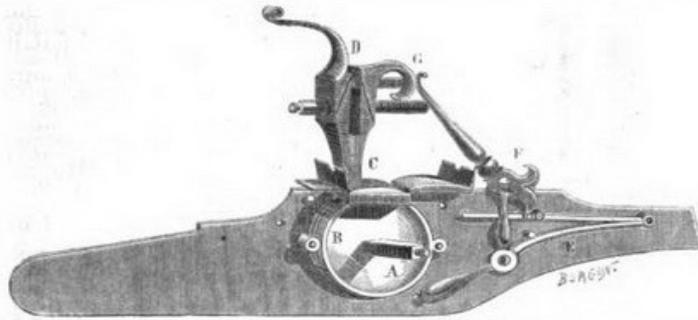


Fig. 344. — Mécanisme de l'arquebuse à rouet.

tenue au moyen d'une matière métallique (alliage de fer et d'antimoine), qui produisait des étincelles en frottant contre une petite roue d'acier, cannelée sur son pourtour, et animée d'un vif mouvement de rotation, par l'action d'un ressort intérieur et d'une détente. La pierre, ou la pièce métallique, était fixée entre deux plaques de fer, dont l'ensemble fut appelé *chien*, parce qu'il figurait grossièrement une mâchoire d'animal. Lorsque le chien était abattu sur la roue d'acier, il était maintenu dans cette position par un ressort coudé, qui déterminait un frottement très-énergique de la pierre contre l'acier et donnait lieu à des étincelles dont l'effet, était d'enflammer la poudre contenue dans le bassinet.

La figure 344 représente le mécanisme de la *platine à rouet*. L'appareil consiste en une petite roue d'acier B, cannelée sur son pourtour, et qui portait le nom de *rouet*. Cette roue pénètre en partie dans l'intérieur du bassinet C, qui contient la poudre d'amorce, et sur lequel débouche l'orifice de la lumière de l'arquebuse, percée elle-même sur le côté droit du canon. On faisait descendre sur ce bassinet C, le chien D, qui portait entre ses mâchoires une pierre à fusil ou un morceau de composition métallique (combi-

naison d'antimoine et de fer appelée *pyrite* ou *pyrite d'antimoine*). La pierre à fusil était, de cette manière, mise en contact avec la roue d'acier cannelée, et elle était en même temps très-voisine de la poudre d'amorce. Quand on avait monté un ressort placé à l'intérieur, en tournant la clef, A, et qu'ensuite on venait à détendre ce ressort, en touchant la gâchette de l'arme, aussitôt un mouvement de rotation rapide était imprimé à la roue d'acier, B (1). Le contact de la roue B et de la pierre C, pendant cette rotation, déterminait un frottement qui faisait jaillir des étincelles, et ces étincelles enflammaient la poudre d'amorce contenue dans le bassinet, C. Un ressort coudé, E, pressait fortement le chien, en agissant sur la partie FG, tige de fer articulée par deux charnières aux points F et G. Par cette pression, le chien était fortement maintenu contre la roue. Cette même tige articulée FG servait à relever le chien quand l'arme était au repos, ou quand on voulait amorcer, nettoyer la roue, etc.

La figure 345 représente l'une des arque-

(1) Le mécanisme intérieur, qui faisait partir la détente du ressort, en touchant la gâchette, était assez compliqué. Il n'y aurait aucune utilité à le décrire ici.



Offizier und Muetetier der franzoesischen Garde.

buses à rouet qui font partie de la collection du Musée d'artillerie de Paris.



Fig. 345. — Arquebuse à rouet.

La pluie et le vent étaient sans action sur la platine à rouet; en outre, le soldat était dispensé de porter du feu sur lui, ce qui

amenait une diminution sensible dans le nombre des accidents. Mais ces avantages étaient contre-balancés par des inconvénients assez sérieux. Le mécanisme de la gâchette et celui du rouet étaient compliqués, et se dérangent facilement. Pour mettre l'arme en état de tirer, il fallait remonter le ressort moteur du rouet, comme on remonte celui d'une horloge. Cette opération, quoique rapide, n'était pas toujours achevée à temps, lorsqu'on était attaqué à l'improviste. De plus, la petite pièce d'alliage métallique s'usait rapidement et nécessitait de fréquents renouvellements. C'est pour cela que l'*arquebuse à mèche*, quoique plus lourde que l'*arquebuse à rouet*, fut longtemps préférée à la nouvelle venue.

Le premier corps d'arquebusiers à cheval fut créé en France, en 1537, vers la fin du règne de François I^{er}. Dans ses *Mémoires*, du Bellay donne quelques détails sur leur équipement. Il y avait différentes pièces pour recevoir les munitions, et l'ensemble de ces pièces portait le nom de *fourniment*, mot qui est resté dans la langue militaire. C'était un sac pour les balles, une bourse en cuir, pour la poudre de charge, et un amorçoir, contenant la poudre fine d'amorce. Les *fourniments* les plus renommés se fabriquaient à Milan.

Ce fut encore en Espagne que l'on perfectionna l'arquebuse, et qu'on en fit une arme un peu supérieure, qui prit le nom de *mousquet*.

Philippe de Strozzi, colonel-général de l'infanterie française, sous Charles IX, introduisit chez nous cette arme nouvelle, qui était en usage chez les Espagnols depuis le commencement du xvi^e siècle.

Le *mousquet* différait de l'arquebuse par la forme de la crosse, qui était presque droite, au lieu d'être fortement recourbée. Les premiers mousquets, encore très-lourds, se tiraient, comme les premières arquebuses, à l'aide d'une fourquine. Mais peu à peu on les rendit assez légers pour que l'on pût dc-

barrasser le soldat de cette fourche si gênante, et le mousquet se tira en appuyant simplement la crosse contre l'épaule. Il y avait des *mousquets à mèche* et des *mousquets à rouet* : ces derniers étaient employés par la cavalerie.

On donna le nom de *mousquetaires* aux cavaliers qui furent les premiers armés de mousquets.

Les premiers mousquetaires français parurent en 1572. Brantôme raconte que Charles IX, ayant vu des mousquetaires espagnols à la suite du duc d'Albe, de passage en France, fut frappé de leur bonne mine, et ordonna à Strozzi d'en former un corps dans notre armée. Ils portaient la *bandoulière*, à laquelle pendaient, par des cordons, des étuis de cuir, de bois ou de fer-blanc, contenant les charges de poudre faites d'avance. Les deux bouts de la bandoulière se réunissaient sur le côté droit, où ils supportaient le sac à balles et le flasque pour le pulvérin d'amorce.

Cependant le mousquet était une arme bien lourde encore pour la cavalerie. La nécessité d'alléger cette arme amena l'invention du *pistolet*, ainsi nommé, suivant les uns, parce qu'il fut fabriqué, pour la première fois, à Pistoia (Italie); suivant les autres, parce que le canon avait le diamètre exact de la pistole.

Le pistolet n'était autre chose qu'un mousquet de petit calibre, et très-court, afin qu'on pût le tirer à bras tendu. Il fut tout d'abord adopté en Allemagne, où il devint l'arme de cavaliers, désignés sous le nom de *reitres*.

Les reitres inaugurèrent, grâce au pistolet, une manière toute nouvelle de combattre. Au lieu de charger en haie, comme les Français, c'est-à-dire sur une seule ligne, avec un intervalle de cinq pas entre chaque homme, les reitres se massaient en escadrons de quinze ou vingt rangs de profondeur. Chaque rang s'ébranlait l'un après l'autre. Arrivé à portée, le premier rang tirait; puis, démasquant le second rang, par un mouvement rapide, à droite ou à gauche, il allait

se reformer, au galop, à la queue de l'escadron, où chaque cavalier rechargeait son arme. Les autres rangs exécutaient, chacun à son tour, la même manœuvre : c'est ce qu'on appelait, le *limaçon* ou le *caracol*.

Cette tactique était en opposition avec le véritable rôle de la cavalerie, qui est de charger à l'arme blanche, en utilisant son choc. Cependant elle obtint un grand succès sur les champs de bataille. La France, qui venait d'en éprouver les effets à la bataille de Renty, se hâta de l'emprunter aux Allemands. Notre armée eut alors des corps de *pistoliers*.

On voit, au Musée d'artillerie de Paris, de remarquables spécimens des premiers pistolets, c'est-à-dire de ceux du *xvii^e* siècle. Ils sont à rouet et se reconnaissent à leurs grandes dimensions, à la forme arrondie de la crosse, et à l'angle très-prononcé que fait la crosse avec le canon.

Un peu plus tard, sous Henri IV, cette disposition fut modifiée : on plaça la crosse presque en ligne droite avec le canon. En même temps, les dimensions de l'arme furent réduites. Tel fut le pistolet du temps de Louis XIII.

Pendant tout le *xviii^e* siècle et même une partie du *xviii^e*, les Allemands se servirent, pour le mousquet et le pistolet, des platines à rouet. Ils s'ingéniaient à les perfectionner. Tous leurs efforts tendirent à diminuer le volume des pièces composant le mécanisme, et à les faire rentrer le plus possible dans l'intérieur du corps de la platine. A l'origine, en effet, l'appareil était entièrement extérieur, comme dans les armes à mèche.

En 1694, le *mousquet à mèche* était encore en usage parmi les troupes françaises. Saint-Remy en parle en ces termes :

« Les mousquets ordinaires, dit-il, sont du calibre de vingt balles de plomb à la livre, et ils reçoivent le calibre de vingt-deux et vingt-quatre, ce que l'on appelle de France. Le nombre de cette sorte de mousquets est d'ordinaire plus grand que celui des autres

armes, parce qu'ils sont absolument nécessaires aux fantassins pour les sièges et les tranchées où il se fait un feu continu. Ils sont, pour satisfaire à l'ordonnance du roi, de 3 pieds 8 pouces de canon et avec leurs fûts ou montures de 5 pieds, tous montés de bois de noyer, etc. ; leur portée est de 120 à 150 toises. »

Dans la première moitié du XVII^e siècle (on ne sait pas exactement en quelle année), un progrès très-considérable fut réalisé par l'invention de la *platine à silex*. Elle fut d'abord connue sous le nom de *Platine de Miquelet*, parce qu'on la vit pour la première fois, entre les mains des soldats espagnols, connus alors sous le nom de *Miquelets*.

La nouveauté du système consistait dans ce fait, que l'étincelle ne s'obtenait plus par le frottement d'une roue d'acier, comme dans la platine à rouet, mais par le choc d'une pierre à feu, ou *silex*, contre une pièce d'acier, nommée *batterie*, fixée au bassinet par une charnière à ressort. On distinguait deux parties dans la batterie : la *table*, qui servait à fermer le bassinet, et la *face*, destinée à recevoir le choc de la pierre. Au moment du choc, le bassinet se découvrait, et l'étincelle produite enflammait l'amorce, qui communiquait le feu dans le canon par la lumière percée sur le côté. La pierre était serrée entre les mâchoires d'un chien, qui s'abattait sous l'action du doigt pressant une détente.

Excellente dans son principe, cette platine offrait l'inconvénient de se détériorer assez promptement, par la raison que le mécanisme était tout entier placé au dehors. On pouvait donc prévoir le moment où, les pièces susceptibles de se dégrader étant rentrées à l'intérieur, on serait enfin en possession d'une arme bien supérieure aux précédentes. En effet, après quelques modifications, parut le *fusil*, ainsi nommé de l'italien *fucile* (pierre), qui fut adopté par l'armée française en 1670.

Les figures 346 et 347 donnent le détail de la *platine du fusil à silex*.

Dans la figure 346, qui représente la pla-

tine du fusil vue à l'intérieur, EF est le corps du chien porte-silex, G la batterie, ou

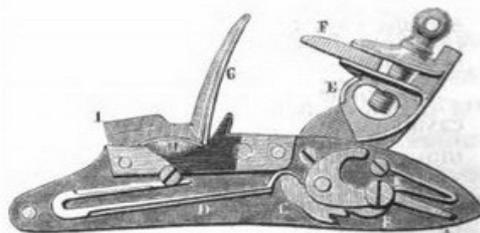


Fig. 346. — Mécanisme du fusil français à silex (côté intérieur caché dans le bois du fusil).

couvre-bassinet ; H, le bassinet percé d'un trou, c'est-à-dire de la lumière qui doit communiquer le feu à la poudre contenue dans le canon.

Voici le mécanisme qui provoque la chute violente du chien E contre la batterie G. Il y a deux systèmes d'organes : celui qui arme le chien, et celui qui le fait partir. L'organe de l'armement est à droite, c'est la *noix*, comme l'appellent les armuriers. Quand on tire sur le chien, on l'amène aux crans d'armement que porte la noix B (fig. 346), en surmontant la résistance du ressort coudé K. Quand on veut faire partir le coup, on tire la gâchette. Cette gâchette, qui n'est pas représentée sur la figure, soulève la queue A, laquelle entraîne la noix B portant les crans d'échappement ou de repos. La contre-noix C, dont l'axe reçoit le chien porte-silex EF, s'échappe alors, tirée violemment par le grand ressort coudé D, qui est en prise sur elle, au point C, et le chien EF s'abat vivement. La pierre rencontrant la batterie G, du couvre-bassinet H, fait feu, et en même temps abattant par son choc toute cette pièce, elle découvre le bassinet H, dans lequel la poudre d'amorce, disposée préalablement, s'enflamme au contact des étincelles jaillissant du silex. Tous ces mouvements sont enfermés dans le bois du fusil.

L'extérieur de la platine est représenté par la figure 347. On y voit les différents organes du mouvement décrit ci-dessus, et en outre

un ressort coudé J. Ce ressort presse sur le talon I du couvre-bassin G, de façon à le maintenir fermé, quand l'arme est au repos.

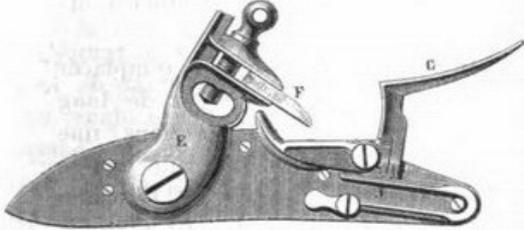


Fig. 347. — Mécanisme du fusil français à silex (côté extérieur).

Ce même ressort est nécessaire pour offrir une certaine résistance à l'action du chien et produire les étincelles par suite du choc du silex F contre la batterie G.

L'adoption du fusil ne se fit pas sans de grandes difficultés de la part des généraux de Louis XIV, qui tenaient bon pour le mousquet, et voulaient à tout prix conserver le mécanisme du rouet.

Une ordonnance du 28 avril 1653 ordonne d'ôter aux soldats :

« Les fusils dont ils sont armés contrairement aux règlements, et de leur donner des mousquets, la plupart des soldats d'infanterie étant à présent armés de fusils au lieu de mousquets suivant l'ancien usage, d'où il arrive de grands inconvénients et peut arriver des pertes notables... »

Une autre ordonnance, du 24 décembre de la même année, allait jusqu'à punir de mort les soldats qui ne se seraient pas conformés à cet ordre.

Cet excès de sévérité provenait d'une idée préconçue et d'ailleurs sans fondement ; le fusil étant plus léger que le mousquet, on s'imaginait qu'il devait avoir moins de portée et être moins redoutable dans ses effets que le mousquet. C'est le contraire qui était vrai.

On crut faire une grande concession au progrès, en autorisant l'emploi de quatre fusils par compagnie.

« S. M., est-il dit dans une ordonnance du 6 février 1670, prescrit à l'égard des fusils, qu'aucun soldat ne pourra désormais en être armé, pour quelque cause, occasion et sous quelque prétexte que ce puisse être, à la réserve de quatre soldats qui seront choisis par le capitaine, entre les plus adroits de la compagnie... »

En 1687, le nombre des soldats armés de fusils fut porté à six par compagnie.

Dans l'intervalle, des compagnies de *fusiliers* avaient été organisées pour le service des places fortes, et l'on avait créé un régiment de *fusiliers du roi*. L'usage du fusil s'était propagé en même temps dans les compagnies de canonniers, dans le régiment des *fusiliers-bombardiers* et dans les régiments de *milices*.

En 1692, chaque compagnie de fantassins possédait autant de fusils que de mousquets. Le nombre des *piquiers*, qui jusqu'alors avaient formé la force principale de notre infanterie, fut, à partir de ce moment, considérablement réduit.

Enfin, vers 1700, le fusil remplaça définitivement le mousquet, et la pique ne tarda pas à disparaître.

Le peu de confiance qu'inspirait le fusil dans les premiers temps de son apparition, avait suggéré à Vauban l'idée d'une arme à double fin, qu'il appelait *mousquet-fusil*. Elle était pourvue à la fois de l'ancienne platine à mèche et de la platine à silex. De cette façon, si la pierre à feu n'enflammait pas l'amorce, le soldat avait la ressource de la mèche pour y suppléer. Mais le *mousquet-fusil* fut rarement employé ; les perfectionnements du fusil le firent disparaître sans retour.

Ce qui activa le plus l'adoption du fusil dans les armées européennes, ce fut l'invention de la baïonnette. Le fusil muni de la baïonnette, constitua, tout de suite, un engin terrible, tout à la fois arme de jet et arme d'hast. Dès lors, chaque fantassin valut deux hommes : il fut en même temps *piquier* et *fusilier*.

On croit que le principe de la baïonnette

fut emprunté à un simple incident de combat arrivé en 1641, entre des paysans basques et des contrebandiers. Les Basques avaient

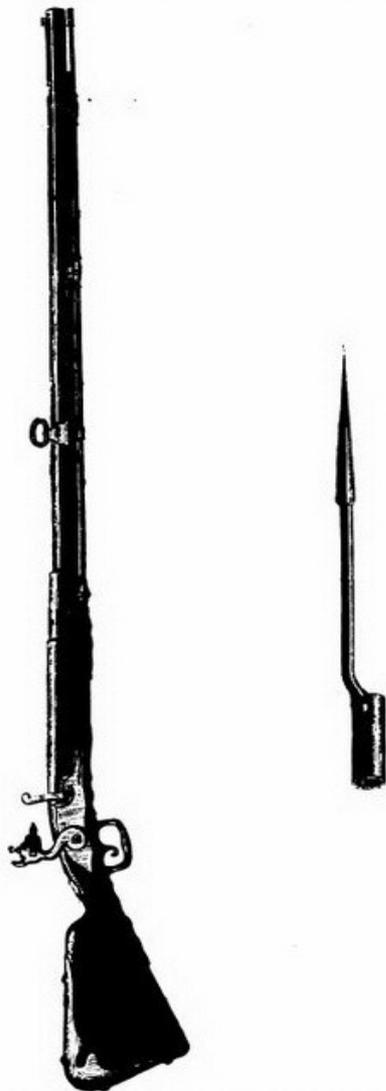


Fig. 348 et 349. — Fusil et baïonnette à douille du temps de Louis XIV.

épuisé leurs munitions et se voyaient réduits à l'impuissance, lorsqu'il leur vint une idée désespérée : c'était d'attacher leurs longs couteaux au bout de leurs mousquets. Grâce à ce moyen, ils eurent facilement raison de

leurs adversaires. Cet événement fit du bruit, et amena à créer la *baïonnette*, qui reçut son nom de la ville de Bayonne, où l'on fabriqua, pour la première fois, ces instruments offensifs.

Dès 1649, on commença à remplacer la pique par une lame de 0^m,32 de long sur 0^m,005 de large, fichée dans une hampe en bois. On enfonçait cette hampe dans le canon du mousquet, et l'on s'en servait comme d'une pique. Mais on en retirait peu d'avantages, parce qu'elle empêchait le tir en bouchant le canon, et que, d'ailleurs, sa simple introduction dans le canon du fusil ne l'assujettissait pas avec la solidité suffisante.

En 1691, un perfectionnement de premier ordre vint centupler l'importance de la baïonnette. Le général anglais Mackay imagina la *baïonnette à douille*, qui se fixe au canon extérieurement, et qui permet de tirer même lorsqu'elle est attachée au bout du fusil.

La figure 349 représente la *baïonnette à douille*, telle qu'elle était employée dans l'armée française sous Louis XIV. La figure 348 représente le fusil de la même époque.

Tous les fusils furent pourvus de baïonnettes, sur la proposition et les instances de Vauban, et à partir de ce moment, la pique fut radicalement supprimée dans l'armée française.

Bien que le fusil réalisât un grand progrès sur l'arquebuse et le mousquet, il n'était cependant pas sans défauts. En premier lieu, l'amorce n'était pas encore suffisamment soustraite à l'action du vent et de la pluie; la lumière se bouchait facilement. Après un petit nombre de coups, la batterie s'encrasait, la pierre également; par suite, l'étincelle était quelquefois longue à se produire, et les *ratés* se multipliaient. Enfin, la batterie se dérangeait fréquemment, et nécessitait, pour être réparée, la main de l'armurier.

Pendant tout le xviii^e siècle, on s'attacha

1771. SCÈNES DE CAMP, SOUS LOUIS XV.



à faire disparaître ces divers inconvénients, et l'on finit par amener les armes à silex à un haut degré de perfection.

Le premier modèle réglementaire de notre *fusil de munition* date de 1717; il fut conservé, presque sans modification, jusqu'à 1822. A cette époque, une nouvelle arme, le fusil à percussion, remplaça le fusil à silex.

Avant d'aborder l'examen du système percutant, dont l'apparition correspond à une période toute nouvelle et très-importante de l'histoire des armes portatives, nous dirons quelques mots des différents modes qui ont servi, depuis l'invention de l'arquebuse, à opérer le chargement des anciennes armes à feu portatives.

Dans les premières armes à feu, c'est-à-dire les arquebuses et les mousquets, on plaçait dans le canon, d'abord la poudre, puis les balles. On bourrait au moyen d'une baguette de frêne entourée de fil de fer. Cette baguette fut remplacée, au bout d'un certain temps, par une tige de fer. Plus tard, et dans le but d'alléger l'arme, on revint aux baguettes de bois. Mais, en 1741, le prince de Dessau rétablit définitivement les baguettes de fer, qui bourraient plus vite et mieux.

Dans l'origine, la mesure des charges de poudre se faisait au moment même de tirer. A côté des soldats, se trouvaient tout simplement des barils de poudre, dans lesquels chacun allait puiser. Il va sans dire que ce mode par trop élémentaire fut promptement abandonné. On mesura les charges d'avance, et on les renferma dans des étuis de bois ou de métal, suspendus au baudrier du soldat. Chaque homme portait douze charges, dont une de poudre plus fine, pour les amorces.

Cet approvisionnement fut très-suffisant, tant que les armes à feu n'eurent pas reçu une grande extension. Mais l'on dut bientôt songer à l'augmenter, sans pourtant qu'il devint une cause d'embarras. C'est alors que fut inventée la *cartouche*. Les Espagnols en

furent, dit-on, usage dès 1567; mais elle ne fut adoptée en France qu'en 1644. On prit en même temps la giberne, qui avait été inventée par Gustave-Adolphe, et que les Suédois employaient depuis 1630. A partir de cette époque, jusqu'au XIX^e siècle, bien peu de changements furent introduits dans cette partie de la pratique du tir.

CHAPITRE II

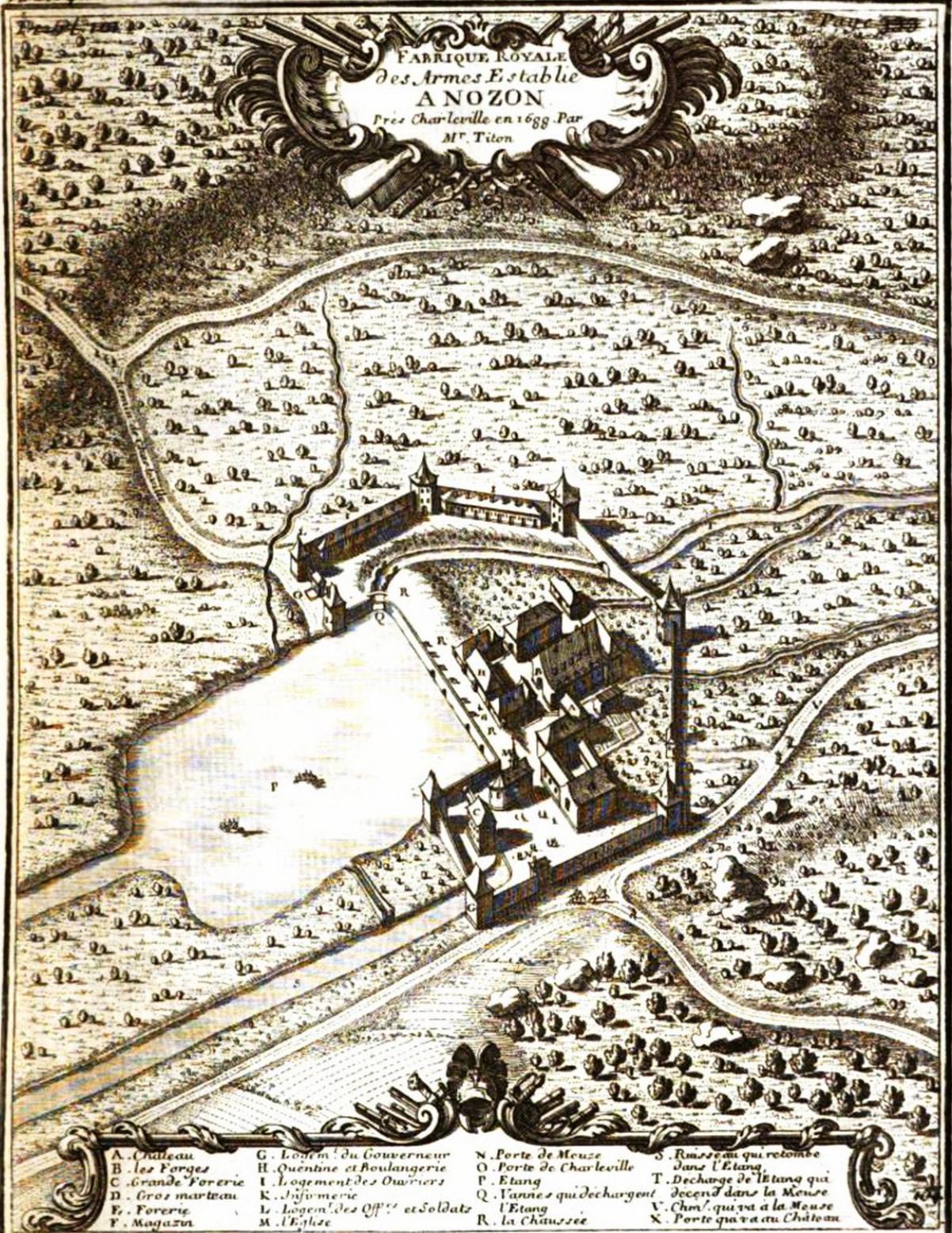
DÉCOUVERTE DES FULMINATES. — LEUR APPLICATION AUX AMORCES DES ARMES PORTATIVES. — LE FUSIL À PERCUSSION. — LES CAPSULES ET LEUR FABRICATION. — ADOPTION DU FUSIL À PERCUSSION DANS LES ARMÉES EUROPÉENNES.

Jusqu'ici les progrès des armes portatives ont été dus surtout aux arts mécaniques. Nous allons voir la chimie entrer dans la même voie et, par la découverte des *poudres fulminantes*, ouvrir des horizons plus vastes à la science de la guerre.

Les premières recherches chimiques relatives aux composés détonants, remontent à l'année 1699 : elles sont dues à Pierre Boul-duc. Peu de temps après, de 1712 à 1714, Nicolas Lemery fit sur le même sujet, des recherches que l'on trouve consignées dans les *Mémoires de l'Académie royale des Sciences*.

Une longue période s'écoule ensuite avant les travaux de Bayen, pharmacien en chef des armées sous Louis XV, qui fit connaître, en 1774, le *fulminate de mercure* et ses propriétés explosives. On n'eut pas l'idée, à cette époque, d'employer ce fulminate, d'une manière quelconque, dans les armes à feu. Ce n'est qu'après les recherches de Fourcroy et de Vauquelin sur le même sujet, et surtout après celles de Berthollet entreprises en 1788, pour remplacer le salpêtre de la poudre à canon par le chlorate de potasse, que l'attention des chimistes se tourna de ce côté.

Nous avons raconté, dans la Notice sur les



FABRIQUE ROYALE
des Armes Establee
A NOZON
Pres Charleville en 1699 Par
M^r. Tison

- | | | | |
|-------------------|--|------------------------------------|---|
| A. Chateau | G. Logem ^t du Gouverneur | N. Porte de Meuze | S. Ruisseau qui retombe dans l'Etang |
| B. les Forges | H. Quentaine et Boulangerie | O. Porte de Charleville | T. Decharge de l'Etang qui decend dans la Meuze |
| C. Grande Forerie | I. Logement des Ouvriers | P. Etang | V. Chm ^t qui va a la Meuze |
| D. Gros marteau | K. Joynerie | Q. L'arniez qui dechargent l'Etang | X. Porte qui va au Chateau |
| E. Forerie | L. Logem ^t des Off ^{rs} et Soldats | R. la Chaussée | |
| F. Magazin | M. l'Eglise | | |

Architecte delinea

Printis Architecte sculp

poudres de guerre, les efforts de Berthollet pour remplacer le salpêtre par le chlorate de potasse, dans la composition de la poudre à canon. Nous avons dit qu'il dut renoncer à son projet, après deux explosions successives, qui manifestaient avec une cruelle évidence les dangers du nouveau sel. Toutefois, Berthollet ne renonça pas entièrement à ce genre de recherches. Il reprit l'étude des fulminates, et découvrit l'*argent fulminant*.

Dès que cette préparation fut connue, on se hâta d'en faire l'application à la pyrotechnie, et après quelques essais, au service des armes à feu. Mais l'extrême instabilité du fulminate d'argent, la facilité avec laquelle il détone sous l'influence du plus léger choc ou de la moindre élévation subite de température, firent restreindre l'application de ce sel aux feux d'artifice.

Après la découverte de l'argent fulminant par Berthollet, un certain nombre de savants s'ingénierent à trouver de nouvelles compositions fulminantes. On proposa, à de courts intervalles : le mélange du chlorate de potasse avec un corps combustible, celui du chlorate d'argent avec le soufre, le mélange de l'iodate de potasse avec le soufre, les ammoniures d'or, d'argent, etc.

Enfin, en 1800, l'Anglais Howard, reprenant les expériences de Fourcroy et Vauquelin sur les fulminates, réussit à préparer une poudre extrêmement explosible, composée de fulminate de mercure et de salpêtre, qui possédait toutes les qualités requises pour remplacer la poudre d'amorce dans les armes à feu.

Le fulminate de mercure, qui a porté longtemps le nom de *poudre de Howard*, est formé par la combinaison d'un oxacide du cyanogène (Cy^2O^2), nommé *acide fulminique*, avec le protoxyde de mercure. Sa formule chimique est $(HgO)^2, Cy^2O^2$. Son analogue, le *fulminate d'argent*, est formé par la combinaison de l'acide fulminique avec le protoxyde d'argent, comme l'indique sa formule

$(AgO)^2, Cy^2O^2$. Ces deux sels s'obtiennent en traitant l'alcool par l'acide azotique en présence du métal.

Pour préparer le fulminate de mercure, on dissout 1 partie de mercure dans 12 parties d'acide azotique, à 38 ou 40° de l'aréomètre de Baumé, et l'on ajoute peu à peu à la liqueur, 11 parties d'alcool, à 85 ou 88° centésimaux; puis on fait chauffer le mélange au bain-marie, jusqu'à ce qu'il se produise des vapeurs blanches et épaisses. Par le refroidissement, on voit se déposer de petits cristaux, d'un blanc jaunâtre, qu'on lave à l'eau froide et qu'on sèche ensuite avec précaution. La substance ainsi obtenue est le *mercure fulminant*.

On prépare le fulminate d'argent en faisant dissoudre l'argent pur dans de l'acide azotique; on l'additionne d'alcool et l'on fait chauffer la liqueur acide. Les mêmes réactions se produisent, et la poudre blanche qui reste après le refroidissement, est le fulminate d'argent.

Ces poudres sont des plus dangereuses à manier : elles détonent avec une extrême violence et peuvent occasionner de terribles accidents. Le plus léger frottement suffit pour en provoquer l'explosion; aussi ne les touche-t-on qu'avec des baguettes de bois tendre, ou des cuillers en papier. Plusieurs chimistes ont été tués, ou horriblement mutilés, faute d'avoir pris les précautions suffisantes dans la préparation de ces produits.

En 1808, Barruel, préparateur du cours de chimie de M. Thénard, à la Faculté des sciences de Paris, eut la main droite à moitié emportée par la détonation d'un peu de fulminate de mercure, qu'il avait l'imprudence de broyer dans un mortier d'agate.

En 1809, mon oncle, Pierre Figuier, professeur de chimie à l'École de pharmacie de Montpellier, à qui l'on doit la découverte des propriétés décolorantes du charbon animal, découverte qui seule a permis de créer l'industrie des sucres de betterave en Europe, et

une foule d'industries chimiques secondaires, fut victime d'un accident semblable. Il avait préparé, pour son cours, trois ou quatre grammes de fulminate d'argent, alors nouvellement découvert, et qui fixait en ce moment l'attention des hommes de l'art. Il plaça le sel desséché dans un flacon de verre, qu'il ferma avec un bouchon de liège. Quelques parcelles de fulminate étaient restées sur le goulot du flacon ; la faible chaleur développée par le frottement du bouchon contre le goulot, provoqua la détonation de ces quelques grains de fulminate, et par la violence de l'explosion, le malheureux chimiste eut l'œil droit arraché de son orbite.

Un de ses collègues de l'École de pharmacie, Virenque, qui avait peu de science, mais quelque esprit, disait le lendemain, à propos de cet accident : « Le professeur Figuière fait de la chimie à perte de vue ! »

En 1830, Bellot, ancien élève de l'École polytechnique, fut horriblement mutilé par une semblable détonation.

En 1845, Julien Leroy, fabricant de poudre, venait de préparer du fulminate de mercure, destiné à une composition de feu d'artifice. Par une imprudence fatale, il remua le fulminate avec la pointe d'une vieille baïonnette. Bien que le sel fût encore humide, la chaleur résultant de cette friction provoqua une explosion qui le tua sur la place.

M. Davanne a raconté, en 1868, à la *Société de photographie*, un accident très-grave arrivé à un photographe, dans des conditions assez singulières. Ce photographe avait fait du fulminate d'argent, comme M. Jourdain faisait de la prose : sans le savoir. Pour extraire l'argent du résidu de ses opérations, il avait précipité par l'ammoniaque, une dissolution d'azotate d'argent, mêlée sans doute de cyanure de potassium ou de cyanate alcalin ; il s'était produit ainsi de l'ammoniure d'argent, ou de l'argent fulminant, et l'opérateur était à cent lieues de se douter de l'existence de ce redoutable produit. L'événement

ne le prouva que trop. Comme il continuait de chauffer la capsule de porcelaine, pour évaporer le produit à siccité, une explosion survint. Le malheureux praticien perdit un œil ; le second fut très-gravement affecté ; la main et le bras furent horriblement déchirés.

C'est qu'en effet, la force d'expansion des fulminates est bien supérieure à celle de la meilleure poudre à canon. Placés sous une boule creuse de cuivre, ils la chassent à une hauteur vingt à trente fois plus grande. Aussi leur emploi comme amorces, dans les armes, a-t-elle permis de diminuer la charge de poudre dans une notable proportion. La charge de poudre n'est dans les fusils à percussion, que les 85 centièmes de ce qu'elle était dans les anciens fusils à silex.

Le fulminate de mercure est employé dans la confection de quelques joujoux, qui ne sont pas toujours sans dangcr. Tels sont les *pois fulminants*, qui éclatent sous la simple pression du pied ; — les *bombes fulminantes*, qu'on fait détoner en les jetant par terre avec force ; — les *bonbons à la cosaque*, formés de deux bandes étroites de parchemin, entre lesquelles est placée une parcelle de fulminate de mercure, avec quelques grains de sable ou de verre pilé ; lorsqu'on tire ces deux bandes en sens contraire, le frottement du sable ou du verre contre la poudre, suffit pour en déterminer l'explosion. — Dans la même catégorie de produits, se rangent les bandes de papier fulminant que quelques voyageurs à l'esprit ingénieux fixent à la porte de leur chambre à coucher, afin d'être réveillés par le bruit de la détonation, si l'on entre chez eux pendant la nuit.

Le fulminate de mercure est le seul en usage pour la fabrication des amorces ; mais il n'entre pas exclusivement dans leur composition. On a soin de modérer ses effets brisants par l'adjonction d'une certaine quantité de salpêtre. La proportion du mélange est de 2 parties de fulminate de mercure pour

1 de salpêtre. On peut, d'ailleurs, faire varier ce rapport de manière à obtenir des mélanges qui détonent plus ou moins facilement, suivant la nature de l'arme. Pour les armes de guerre, on s'en tient aux proportions que nous venons d'indiquer.

Pour préparer la pâte des amorces, on opère de la manière suivante.

On ajoute d'abord au fulminate de mercure, 30 pour 100 d'eau, afin de pouvoir le manipuler sans danger ; car, dans cet état d'humidité, il ne détone pas, ou ne détone que partiellement. Puis on le broie sur une table de marbre, avec une molette de bois, en le mélangeant de la moitié de son poids de nitre, ou de *pulvérin* (poussier de poudre à canon). On obtient ainsi une pâte assez consistante, qu'il ne s'agit plus que de façonner en boulettes. A cet effet, on la passe dans un crible très-fin, alors qu'elle est encore humide, et on l'agite ensuite dans un bocal de verre, auquel on imprime un mouvement de rotation, jusqu'à ce que la poudre se soit mise en grains de la grosseur que l'on désire. Pour mettre ces globules à l'abri de l'humidité, on les enduit d'un vernis, formé d'une dissolution de gomme laque blonde dans l'alcool, ou de mastic dans l'essence de térébenthine ; la cire pure est aussi excellente pour cet objet.

Ce sont ces petits grains de fulminate qui, sous l'action du choc, s'enflamment et remplacent le feu de l'ancienne poudre d'amorce.

L'emploi du fulminate de mercure comme amorce, a été, avons-nous dit, l'origine de l'invention du *fusil à percussion*. C'est un armurier écossais, nommé Forsith, qui eut le premier l'idée de fabriquer un fusil fondé sur la propriété des composés fulminants, de s'enflammer par le choc. C'est en 1807 que Forsith prit son premier brevet pour le *fusil à percussion* ; mais il rencontra beaucoup de difficultés pour le faire adopter. Il ne dépensa pas moins de 250,000 francs,

pour faire connaître cette arme nouvelle et en prouver tous les avantages.

L'année suivante, en 1808, Pauly, né à Genève, mais établi à Paris, comme armurier, imagina un autre fusil à percussion, qui différait d'une manière assez notable de celui de Forsith. Cette arme se chargeait par la culasse, et la cartouche portait à son extrémité, une amorce fulminante, composée d'une petite lentille de fulminate de mercure. Le jeu de la détente lançait une petite tige de fer, qui venait frapper l'amorce et l'enflammait. C'était là, comme nous le verrons plus loin, le principe et le début du fusil à aiguille.

Comme ce premier modèle laissait beaucoup à désirer, il fut abandonné. Mais, trente ans plus tard, il devait reparaitre sous le nom de *fusil à aiguille*.

En 1812, le même armurier Pauly inventa une nouvelle disposition, qui n'était autre chose que le *fusil à percussion*, qui devait si longtemps demeurer en faveur.

Pauly supprima tout l'ancien système de la batterie du fusil à silex : le chien, la batterie, le bassin. Tout se réduisit à un simple tuyau d'acier, nommé *cheminée*, communiquant avec la lumière. Au lieu et place du chien des armes à silex, était un petit marteau, de forme recourbée, terminé par une tête cylindrique. Le choc de ce petit marteau sur un grain d'amorce, que l'on posait avec précaution sur l'orifice supérieur de la cheminée, déterminait l'inflammation de la charge. En pressant du doigt la gâchette, on faisait tomber le marteau.

Ce système, dit à *percussion*, et nommé quelquefois, improprement, à *piston*, à cause de la forme du marteau, offrait certains inconvénients. Lors du tir, il y avait un crachement des éclats de l'amorce, qui le rendait dangereux ; puis l'amorce, simplement posée sur la cheminée, s'échappait souvent sans qu'on s'en aperçût, ce qui produisait de nombreux *ratés*. Néanmoins l'élan était donné ; tous les esprits se tournèrent vers

l'étude des armes à percussion ; si bien que, dès 1820, c'étaient les seules armes usitées à la chasse.

En 1818, un armurier anglais, Joseph Eggs, imagina de placer la composition fulminante au fond d'une petite cuvette en cuivre rouge ; et la capsule fut inventée. Un an après, M. Dequobert, arquebusier, l'importait en France.

Quoique minime en apparence, cette invention eut un grand résultat, car elle détermina l'application du système percutant aux armes de guerre.

Quelques détails sur la préparation et le remplissage des capsules fulminantes ne seront pas inutiles. Nous dirons comment on procède pour les fabriquer dans les établissements de l'État.

Les capsules sont, comme chacun le sait, de petits cylindres en cuivre rouge, ouverts d'un côté, fermés de l'autre. Quelques fentes sont pratiquées symétriquement sur le rebord ; elles ont pour objet de prévenir les éclats, en permettant au métal de se dilater au moment de l'explosion.

Le cuivre rouge est le métal exclusivement employé pour la confection de ces petits cylindres. Ce métal possède une ténacité et une malléabilité remarquables, et son inaltérabilité dans l'air sec, le recommande tout spécialement pour cet usage.

La première opération pour fabriquer les capsules, consiste à découper les feuilles de cuivre (préalablement bien examinées, pour s'assurer de leurs bonnes qualités physiques), en rubans de 0^m,020 de large. Ces rubans sont ensuite passés au laminoir, et leur épaisseur réduite à un demi-millimètre ; puis on les recuit, pour leur rendre leur malléabilité, on les décape par un acide faible, on les lave à l'eau pure, et on les enduit d'huile de pied de bœuf.

La confection des petites alvéoles de cuivre qui constituent la capsule, comprend trois opé-

rations distinctes, qui se font presque simultanément par le secours d'une machine très-ingénieuse. Cette machine découpe le flan, ou étoile, à six branches, emboutit le flan, enfin rabat les bords, et les découpe concentriquement.

Ces manipulations mécaniques s'accomplissent à la *capsulerie* qui est établie à l'intérieur de Paris. La charge de la capsule se fait à l'usine de Montreuil-sous-bois, où se prépare le fulminate, par le procédé chimique décrit plus haut. Avec 1,250 grammes de fulminate, provenant d'un kilogramme de mercure, on peut confectionner 40,000 amorces. Chaque capsule renferme 3 centigrammes de fulminate de mercure, et 1 centigramme environ de vernis recouvrant ce sel.

On exécute le remplissage des capsules en les posant sur des planchettes en bois, percées chacune de 500 trous, qui peuvent recevoir autant de capsules. A l'aide d'une pipette, on verse dans chacune une goutte de fulminate de mercure. Ensuite on y dépose une goutte de vernis. Après quoi, on fait sécher les capsules dans une étuve, et on les met en sacs de 10,000, pour être expédiées aux magasins de l'Administration de la guerre.

Avant d'être livrées, les amorces ont été soumises à diverses épreuves. On a vérifié leurs dimensions ; on a examiné si le mélange fulminant est solidement fixé dans l'alvéole ; enfin, on les a plongées pendant cinq minutes dans l'eau, pour constater la résistance du vernis. Le vernis ne doit pas être altéré par ce séjour dans l'eau. On a également expérimenté leurs bonnes qualités : sur 100 coups tirés à titre d'essai, sur la cheminée d'une arme à feu, le nombre des *ratés* ne doit pas dépasser 4.

Nous n'avons pas besoin de dire que l'explosion des fabriques d'amorces fulminantes est chose assez commune. Aussi oblige-t-on les fabricants à se tenir dans des lieux éloignés de toute habitation, à ne préparer à la fois que de petites quantités de matière, et à ne conserver aucun approvisionnement.

Une fabrique de capsules fulminantes située à Ivry, près de Paris, fut entièrement détruite par l'explosion de quelques kilogrammes de fulminate de mercure.

Hennell, chimiste anglais d'un certain renom, périt victime d'un accident de ce genre. Un industriel anglais, nommé Dymon, avait traité avec la Compagnie des Indes, pour la fabrication d'une quantité considérable d'obus contenant du fulminate de mercure. Comme il ne pouvait préparer lui-même, dans le délai convenu, tout le fulminate qu'il devait livrer, il s'était adressé à Hennell, pour le charger de préparer le reste du composé fulminant. Pour travailler à cette œuvre périlleuse, Hennell s'était établi seul, dans un petit bâtiment séparé de la fabrique. Le 5 juin 1842, le fulminate était obtenu, séché, et il ne restait plus qu'à le mêler à une autre substance que M. Dymon prépare lui-même, et qui paraît constituer le secret de ses obus, lorsqu'un accident, qu'on ne peut expliquer, puisque le seul témoin a disparu, provoqua l'explosion de toutes ces matières. Le bâtiment fut détruit; les tuiles, les briques, les charpentes, furent lancées au loin, et l'on ne retrouva que des débris mutilés du corps de l'infortuné chimiste.

CHAPITRE III

ARMES PORTATIVES A BALLE FORCÉE. — TRAVAUX DE M. DELVIGNE. — LA CARABINE DELVIGNE. — LA CARABINE A LA PONCHARRA. — LE FUSIL A TIGE. — PERFECTIONNEMENT APPORTÉ PAR M. MINIÉ A LA CARABINE A TIGE. — LA BALLE CYLINDRO OIVALE. — LA BALLE A CULOT. — LES BALLEES EXPLOSIBLES.

L'année 1826 marque une date fondamentale dans l'histoire des progrès des armes portatives. C'est, en effet, en 1826, que M. Gustave Delvigne, alors sous-lieutenant au 2^e régiment d'infanterie de la garde royale, fit connaître une idée, qui, après des perfectionnements sans nombre, devait transformer radicalement le système d'armement du monde civilisé. Le

fusil rayé entra dans le domaine de la pratique.

Depuis longtemps déjà, on connaissait les armes portatives rayées. On avait même créé pour ces armes, une désignation spéciale : on les nommait *carabines*. Imaginées en Allemagne, à la fin du xv^e siècle, elles n'avaient jamais cessé d'y être en usage depuis cette époque.

Gaspard Zollner, de Vienne, eut, dit-on, le mérite de cette invention. Il songea, le premier, à pratiquer dans l'intérieur des armes à feu des rayures droites, c'est-à-dire parallèles entre elles et à l'axe du canon. Mais, d'après ce que nous avons dit, en donnant, dans la Notice sur l'*artillerie*, la théorie des armes rayées, les rayures droites étaient sans effet, parce qu'elles ne pouvaient provoquer le mouvement de rotation du projectile de manière à maintenir sa direction toujours dans le sens de l'axe de l'arme, et qu'ainsi elles ne s'opposaient nullement à la déviation de la balle par la résistance de l'air.

On en vint donc bientôt à substituer aux rayures droites des rayures inclinées, en d'autres termes, à tracer dans l'intérieur du canon, un sillon hélicoïdal, qui forçait le projectile à prendre un mouvement de rotation à l'intérieur de l'arme et au dehors, assurait son trajet dans le sens exact de l'axe du canon, et le plaçait, par conséquent, dans les conditions les plus favorables pour échapper à la déviation par la résistance de l'air. D'après l'opinion la plus généralement admise, l'invention des rayures inclinées doit être attribuée à Auguste Kottler, de Nuremberg, qui l'aurait imaginée dans la première moitié du xv^e siècle.

Tandis que l'Allemagne, la Pologne, la Russie, la Suède, armaient des régiments entiers de carabines, la France ne se montrait nullement empressée de suivre cet exemple. Si la carabine de ce temps avait l'avantage d'une certaine précision de tir, elle présentait, d'un autre côté, des inconvénients

sérieux. On employait des balles d'un calibre supérieur à celui de l'arme, et on les faisait entrer de force dans le canon, à coups de maillet, en frappant sur une baguette de fer, en d'autres termes, on chargeait la carabine à *balle forcée*. Or, le chargement au maillet, étant quatre fois plus long que le procédé ordinaire, était peu praticable en face de l'ennemi. De plus, il était incompatible avec l'usage de la baïonnette. On ne doit donc pas s'étonner que la carabine ait trouvé peu d'accueil chez notre nation, dont le caractère saillant, à la guerre, est la vivacité dans les mouvements et la promptitude dans l'attaque.

On peut pourtant se convaincre, par l'examen des collections du Musée d'artillerie de Paris, que la carabine de guerre ne fut pas totalement délaissée en France. On trouve, à ce Musée, 343 armes rayées, de diverses époques, dont 1 à mèche, 225 à rouet, 112 à batterie à silex, et 5 à percussion.

Le premier modèle d'armes rayées, adopté en France, remonte à 1793 : il porte le nom de *carabine de Versailles*. L'âme de cette carabine était sillonnée de sept rayures hélicoïdales, d'une profondeur de 6 à 8 dixièmes de millimètre seulement. La bouche en était évasée, pour faciliter le chargement, qui se faisait à balle forcée, et de la façon suivante. On enveloppait la balle d'un *calepin* (morceau de peau ou d'étoffe coupé en rond, et enduit d'une substance grasse, pour faciliter le glissement du projectile dans le canon); puis on la frappait à l'aide de la baguette et du maillet. Elle prenait ainsi l'empreinte des rayures, ne pouvait s'échapper qu'en suivant le pas de l'hélice, et sortait avec un rapide mouvement de rotation sur elle-même.

Les inconvénients que nous venons de signaler, quant à l'usage à la guerre, des armes à balle forcée par le maillet, subsistaient dans la *carabine de Versailles*; aussi cette arme fut-elle abandonnée en France douze ans à peine après son adoption, c'est-à-dire en 1805.

Ce fut l'invention propre et fondamentale de M. Delvigne, de trouver une méthode pour forcer la balle dans la carabine, spontanément, c'est-à-dire sans l'emploi du maillet. Mais avant de faire connaître le mode de forçement de la balle, qui constitue l'invention de M. Delvigne, il est bon d'énumérer les systèmes divers que l'on connaissait avant lui, pour arriver au même résultat.

Ces systèmes étaient au nombre de cinq :

1° Le chargement au maillet, sur lequel nous n'avons pas à revenir.

2° Le chargement par la culasse, que nous ne voulons qu'indiquer pour le moment, parce que les armes de ce système feront l'objet d'un chapitre spécial. La balle se plaçait dans une chambre pratiquée à la partie postérieure de la culasse; comme cette balle était, ainsi que dans le cas précédent, d'un diamètre supérieur au calibre de l'arme, elle se trouvait forcée naturellement par l'explosion de la poudre. Ce procédé était rapide, mais il avait l'inconvénient de donner encore du *vent*, c'est-à-dire de laisser fuir une partie des gaz provenant de la combustion de la poudre.

3° L'emploi d'un projectile de calibre moindre que celui du canon, mais enveloppé d'une étoffe graissée, qui entraînait dans les rayures et produisait le forçement, sans que la balle eût à subir de déformation.

4° L'usage d'une balle munie d'un appendice extérieur, en forme d'anneau ou d'ailettes, lequel forçait le projectile à suivre les rayures, en s'y engageant lui-même.

5° Enfin, l'emploi d'une arme, dont le calibre reproduisait exactement la forme particulière de la balle. Ce dernier système remonte à une époque fort ancienne. Il existe au Musée d'artillerie de Paris, plusieurs carabines du temps de Charles IX, dont la section transversale est un carré assez compliqué; sur le milieu de chaque côté sont de petites rigoles demi-cylindriques. On y voit aussi une arme ayant appartenu à Louis XIII, dont le canon

a la forme d'un trèfle. D'autres carabines ont pour section un polygone régulier : hexagone, octogone, etc. M. Whitworth, lorsqu'il a présenté sa carabine à section hexagonale, ainsi que ses canons de la même section, n'a donc fait que ressusciter un très-vieux moyen.

Ces différents modes de chargement laissaient beaucoup à désirer ; aucun n'avait pu être adopté ou maintenu, car aucun ne réunissait les conditions essentielles de tout bon forçement. Ces conditions sont les suivantes :

1° Le forçement doit être assuré, c'est-à-dire que la balle doit pénétrer suffisamment dans les rayures, pour ne pas s'en dégager au moment du tir.

2° Il doit être complet, c'est-à-dire qu'aucun jour ne doit exister entre le pourtour de la balle et les parois du canon, condition sans laquelle les gaz exerceraient une pression inégale sur les différentes parties de la surface du projectile, et le dévierait de sa direction.

3° Enfin, il doit être régulier, c'est-à-dire s'effectuer constamment de la même ma-

nière, pour que le tir soit lui-même très-régulier.

Tout cela posé, arrivons à l'invention de M. Delvigne.

Frappé des inconvénients des divers modes de chargement jusqu'alors en usage pour les armes rayées, cet officier eut l'idée de pratiquer au fond de l'âme, une chambre cylindrique, plus étroite que le canon, et destinée à recevoir la poudre. Il forma ainsi, à l'orifice supérieur de la chambre, un rebord saillant, ou ressaut, dont il eut soin de faire tomber l'arête vive par une fraisure conique, en rapport avec le diamètre de la balle. Quant à la balle, il lui donna très-peu de vent, mais la choisit pourtant d'un calibre assez faible pour qu'elle pût glisser librement jusqu'au fond du canon, à l'entrée de la chambre, où elle trouvait un point d'appui solide sur le rebord fraisé. Il suffisait ensuite de deux ou trois coups de baguette pour la comprimer fortement, l'aplatir, et l'engager dans les rayures, en un mot pour la forcer d'une manière suffisante.

La figure 350 représente une coupe longi-

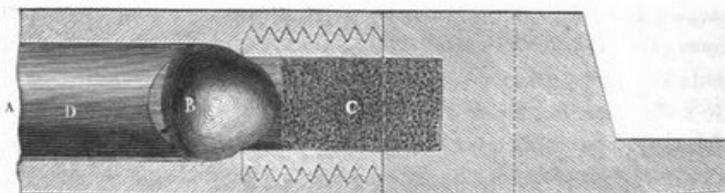


Fig. 350. — Section longitudinale de la carabine Delvigne.

tudinale de l'âme de la carabine Delvigne à balle forcée. On voit sur cette figure l'extrémité de la baguette, A, qui, en frappant sur la balle B, produit le forçement, ainsi que les dimensions respectives de la chambre à poudre C et de l'âme de la carabine D.

M. Delvigne présenta sa carabine au Ministre de la guerre, qui la renvoya à l'examen d'une commission militaire. Les membres de cette commission furent d'avis qu'elle n'était

pas susceptible de satisfaire à un service de guerre, et qu'on ne pouvait songer à en doter l'armée. Ils se fondaient sur les motifs suivants :

En premier lieu, sous le choc de la baguette, une partie de la balle pénétrait dans la chambre, en écrasant plus ou moins, les grains de poudre. Il en résultait que le plomb, trouvant une issue de ce côté, ne pénétrait qu'imparfaitement dans les rayures ; d'où un

forcement incomplet, et par conséquent une déviation dans le tir.

De plus, la balle s'aplatissant inégalement, son centre de gravité se trouvait jeté en dehors de l'axe du canon, décrivait une hélice, au lieu de suivre une ligne droite, dans l'intérieur de l'âme, et en sortait suivant une tangente à cette hélice; d'où une seconde cause de déviation. Enfin les rayures s'encressaient rapidement, le chargement devenait difficile, et après un petit nombre de coups, l'arme perdait beaucoup de sa précision.

Malgré ces inconvénients, qui pouvaient être atténués par des études nouvelles, la carabine Delvigne n'en était pas moins un grand progrès. Elle était inférieure, il est vrai, sous le rapport de la justesse du tir, aux anciennes carabines chargées au maillet; mais elle était supérieure au fusil d'infanterie dans le rapport de 3 à 2. On peut donc s'étonner que la commission se soit montrée aussi sévère à l'égard d'une invention qui aurait mérité les encouragements les plus sérieux.

M. Delvigne ne se tint pas pour battu. Dès cette époque, il entama, dans les journaux et dans différentes brochures, une polémique qui se termina par le triomphe de ses idées. L'auteur a raconté avec beaucoup de verve, dans une notice publiée en 1860 (1), la longue odyssée de ses démarches, de ses efforts, de ses combats, comme aussi de ses déboires.

Cependant il continuait ses travaux. Outre les reproches faits à sa carabine, et que nous avons énoncés plus haut, on lui opposait, comme une fin de non-recevoir inexorable, le défaut de portée de sa carabine. Il est certain que la carabine Delvigne, comme toutes les armes rayées de cette époque, portait moins loin que les armes lisses de même calibre. Cela est même incontestable en principe, pour toutes les armes rayées, même les plus

perfectionnées, comparées aux armes à canon lisse. On le comprendra sans peine si l'on réfléchit que la rayure, créant un obstacle au



Fig. 351. — Le capitaine Delvigne.

départ du projectile, nécessiterait une augmentation de la charge de poudre pour accroître la force d'impulsion; mais cette augmentation de charge ne saurait être tentée sans alourdir la carabine ou la faire éclater. Par conséquent la portée, à calibre égal, doit être moindre dans une arme rayée que dans une arme à canon lisse.

M. Delvigne songea pourtant à obtenir une portée plus considérable, non par l'augmentation de la charge de poudre, ce qu'il savait impossible, mais en prenant un projectile plus gros. De cette augmentation de la masse du projectile devait résulter l'effet cherché, parce que la balle plus lourde combattrait mieux la résistance de l'air.

La forme cylindrique allongée fut celle que M. Delvigne adopta pour le nouveau projectile de sa carabine. Il fallait seulement

(1) *Notice historique sur l'expérimentation et l'adoption des armes rayées à projectiles allongés.* Paris, in-8, 1860.

être bien sûr que la balle présenterait à l'air sa pointe, comme cela arrive avec la flèche.

Après de nombreuses expériences, M. Delvigne s'assura que cette dernière condition était parfaitement remplie. Il obtenait avec le projectile allongé de fort belles portées.

Toutefois, il reconnut, en même temps, que cette innovation n'était pas applicable au fusil de munition alors en usage, parce que le recul d'une arme de ce calibre était trop violent, et qu'il était impossible d'augmenter le poids des cartouches portées par le soldat. Il suffit de dire, pour justifier cette dernière remarque, que le projectile allongé de M. Delvigne pesait de 60 à 70 grammes, tandis que la balle du fusil de munition ne pesait que 25 grammes.

M. Delvigne fut donc obligé de réduire les dimensions de sa carabine, pour en faire un *fusil rayé* à l'usage des troupes. Il lui donna le calibre de 15^{mm} (celui du fusil ordinaire était de 17^{mm},5), le poids de 3 kilogrammes et demi, et le munit de projectiles cylindro-coniques, ne pesant pas plus de 25 grammes, comme la balle sphérique du fusil de munition.

Quoique son calibre fût de 2 millimètres et demi plus petit que celui du fusil de munition, cette arme se trouva lui être supérieure sous le rapport de la justesse et de la portée.

M. Delvigne présenta alors son *fusil rayé* à deux généraux d'artillerie. Ces officiers le déclarèrent *absurde et inadmissible*.

Sur ces entrefaites, arriva l'expédition d'Alger. M. Delvigne saisit avec empressement cette occasion de faire expérimenter son système. Il y parvint, mais, comme on va le voir, par un moyen détourné.

On avait refusé d'admettre son fusil rayé pour l'armement de quelques compagnies, mais on consentit à essayer ce système pour le siège de la place, ou pour faire sauter les caissons de poudre de l'ennemi. M. Delvigne prépara donc des projectiles allongés et creux, remplis de poudre, et armés, à leur partie

antérieure, d'une capsule fulminante. Le choc de cette capsule contre un corps résistant, devait faire voler le projectile en éclats : c'étaient de petits obus.

Les essais qu'entreprit M. Delvigne avec ces nouveaux projectiles, d'abord à la butte Montmartre, en présence des ducs de Chartres et de Montpensier, fils du duc d'Orléans, puis au champ d'expériences de Vincennes, réussirent complètement. Toujours la balle frappait le but la pointe en avant, et l'explosion se produisait en même temps.

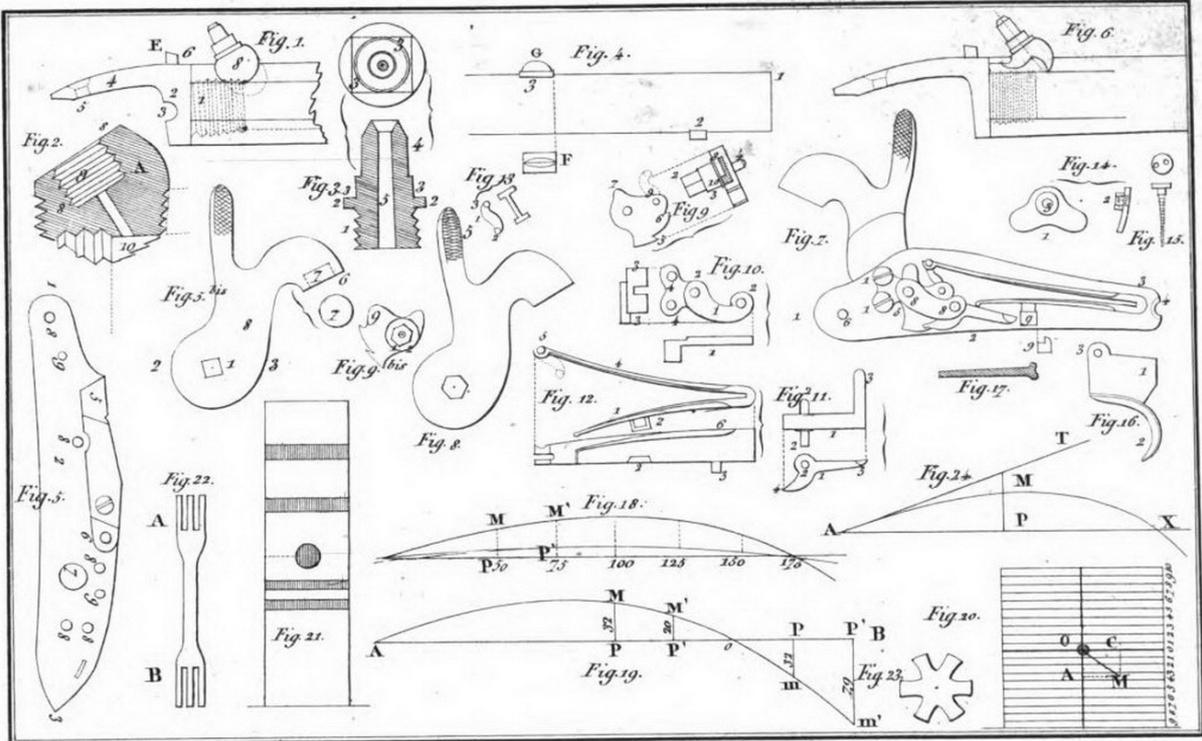
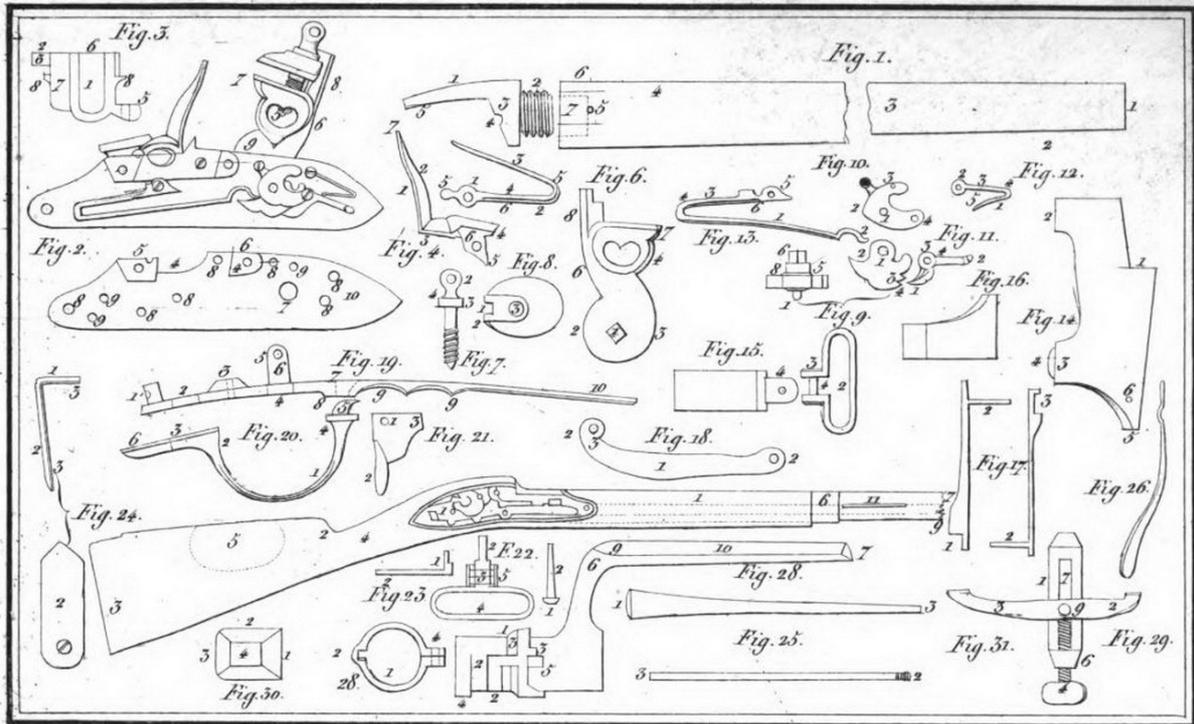
M. Delvigne reçut alors l'ordre de se rendre en Afrique, avec un approvisionnement de ses projectiles. Il fut mis à la tête d'un détachement de cent tireurs d'élite, armés en partie de fusils rayés de son système, fabriqués à ses frais, et en partie de fusils de rempart lançant les petits obus incendiaires que nous venons de décrire.

Les résultats obtenus pendant la courte campagne d'Alger, furent très-satisfaisants, et l'inventeur en tint bonne note.

Au retour d'Afrique, et sur l'avis favorable de plusieurs généraux de l'armée d'expédition, M. Delvigne demanda au Ministre de la guerre la continuation de l'examen de son système. Mais il fut repoussé pour la cinquième fois. M. Delvigne prit alors le parti de donner sa démission d'officier, pour pouvoir défendre et propager ses idées, sans être retenu par la hiérarchie ni par la discipline.

Son insistance et ses démarches eurent pour effet de provoquer, en 1833, une série d'expériences. Elles se firent à Vincennes, sous la direction de M. de Pontcharra, lieutenant-colonel d'artillerie et inspecteur des manufactures d'armes.

Ces expériences, qui avaient pour but la création d'un fusil de rempart rayé, en prenant pour base le système Delvigne, furent conduites avec beaucoup de science et d'habileté. On étudia les divers éléments qui entrent dans la composition d'une arme rayée : le mode de forçement, la forme, le poids et le



calibre de la balle, la longueur et le calibre du canon, le sens, l'inclinaison, la profondeur et le nombre des rayures. Mais on se préoccupait surtout de perfectionner l'arme première de M. Delvigne, c'est-à-dire la carabine à balle sphérique, tant étaient vivaces les préjugés contre la balle oblongue.

M. de Pontcharra, qui présidait la commission, apporta une modification importante à la carabine Delvigne. Il eut l'idée d'adapter à la balle un sabot cylindrique en bois, sur lequel le projectile venait reposer. Ce sabot avait été imaginé par un arquebusier de Lyon, M. Bruneil, qui l'avait proposé dès 1827, en même temps qu'un fusil à batterie, fusil qui finit par devenir, après de nombreuses retouches, le *fusil modèle 1840* (non rayé).

Ce sabot, creusé à sa partie supérieure pour recevoir la balle, reposait, de l'autre côté, par une surface plane, sur le rebord de la chambre, dont la fraisure était supprimée. De

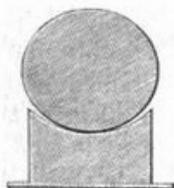


Fig. 357.— Balle sphérique à sabot de Delvigne-Pontcharra.

cette façon, il devenait impossible que le plomb pénétrât dans la chambre, et le forçement se trouvait meilleur.

La figure 352 représente la balle sphérique à sabot, modifiée par M. de Pontcharra. La balle ne pouvait plus s'étendre que dans le sens horizontal, c'est-à-dire perpendiculairement à l'axe du canon, et il en résultait une précision beaucoup plus grande.

Bien mieux, l'expérience mit en lumière un principe, non encore soupçonné jusque-là, et qui peut se formuler ainsi : L'aplatissement des balles rondes augmente la stabilité de leur axe de rotation, et par suite, la justesse de leur tir.

M. de Pontcharra eut aussi l'idée de clouer sous le sabot un *calepin* de serge graissée, qui, non-seulement rendait l'encrassement moins rapide, en balayant à chaque coup les rayures, mais encore augmentait la justesse du tir en faisant coïncider constamment l'axe du sabot avec celui du canon. Enfin il détermina le pas le plus convenable à donner à la rayure, pour obtenir les meilleurs effets.

À la suite de ces expériences, une petite carabine, dite à *la Pontcharra*, fut créée en 1837, pour l'armement d'un corps de tirailleurs dont le maréchal Soult réclamait l'organisation. Cette carabine portait à 300 mètres, avec une extrême justesse. Moins lourde que le fusil d'infanterie, parce qu'elle était plus courte, elle conservait pourtant assez de longueur pour être munie de la baïonnette. Elle se chargeait facilement, s'encrassait peu, et n'avait qu'un assez faible recul.

On en dota un bataillon de tirailleurs, qui fut formé à Vincennes, en 1838. Ce bataillon fut envoyé, l'année suivante, en Algérie, sous le nom de *Chasseurs de Vincennes*. La création du bataillon de chasseurs de Vincennes était due à l'influence du duc d'Orléans, qui s'était constitué le protecteur de M. Delvigne.

Les services que rendirent en Afrique les chasseurs de Vincennes, furent tellement décisifs, que l'organisation de dix bataillons de ces tirailleurs fut immédiatement décidée. Le duc d'Orléans fit adopter, pour leur armement, les projectiles allongés, dont il connaissait la supériorité sur la balle sphérique. Ce prince confia au capitaine d'artillerie Thiéry, la mission de fixer le modèle de la carabine à mettre entre les mains des dix bataillons de chasseurs, qui prirent alors le nom de *Chasseurs d'Orléans*.

Malheureusement, le capitaine Thiéry ne connaissait pas suffisamment la question pour mener l'entreprise à bonne fin. Il fit construire 14,000 carabines, mais avec une rayure trop peu inclinée. Quand ces nouvelles armes fu-

rent essayées au camp de Saint-Omer, où l'on avait réuni les nouveaux bataillons des chasseurs d'Orléans, elles donnèrent les plus mauvais résultats.

On en revint donc immédiatement à la balle sphérique. D'ailleurs, à cette époque, le duc d'Orléans, mort si malheureusement pour les destinées de la France, n'était plus là pour combattre la routine.

Cependant M. Delvigne ne perdit pas courage. Il se présente un jour au polygone de Vincennes, portant sous le bras un petit mousqueton de cavalerie. Avec cette arme surannée et presque ridicule, mais dont il avait fait une excellente carabine en la rayant et la munissant du projectile oblong, M. Delvigne, en présence du général commandant les chasseurs, rectifie brillamment les mauvais résultats obtenus au camp de Saint-Omer. Son projectile, néanmoins, fut encore rejeté.

Il s'adresse alors à l'Académie des sciences, et la prie de faire examiner cette question. L'Académie nomme aussitôt une commission de quatre membres, au nombre desquels se trouvait Arago.

Le 6 juillet 1844, l'illustre astronome monte à la tribune de la Chambre des députés, et fait connaître les expériences auxquelles il avait assisté sur le champ de tir de Vincennes. Il rapporte qu'à 500 mètres, distance à laquelle le tir à balle sphérique ordinaire n'aurait eu aucune certitude, M. Delvigne a mis quatorze balles sur quinze dans la cible ; à 700 mètres, sept balles sur neuf ; et à 900 mètres, deux balles sur trois. Il constate que la balle sort en tournant sur elle-même, dans la direction de l'axe de la carabine, et touche toujours le but par la pointe.

Arago termina par ces paroles : « L'arme de M. Delvigne changera complètement le système de la guerre ; elle en dégoûtera peut-être, je n'en serais pas fâché. »

La première partie de la prophétie d'Arago s'est accomplie ; quant à la seconde, elle ne semble pas encore près de se réaliser.

La carabine à balle sphérique de M. Delvigne, modifiée par M. de Pontcharra, offrait dans la pratique un inconvénient assez grave : elle exigeait l'emploi de cartouches spéciales, qui se détérioraient plus facilement que la cartouche ordinaire, et qu'il n'était pas toujours possible de se procurer en temps de guerre. C'est pour parer à cette difficulté que M. Thouvenin, lieutenant-colonel d'artillerie, proposa d'en revenir à l'ancien mode de chargement par la bague, et construisit, en 1842, l'arme qui prit le nom de *carabine à tige*, en raison de la particularité que nous allons décrire.

Dans cette arme nouvelle, la chambre à poudre employée par M. Delvigne était supprimée. Une tige en acier était vissée au fond de l'âme de la carabine, dans l'axe même du canon ; la poudre occupait l'espace annulaire laissé libre autour de cette tige. On frappait la balle avec la bague de fer du fusil. La balle, qui reposait au fond du fusil, sur cette tige, était très-bien forcée par le choc de la bague ; elle ne subissait d'autre déformation qu'un aplatissement régulier. On pouvait donc renoncer au sabot, et faire usage, pour cette arme, de la cartouche ordinaire.

Dès l'invention de sa carabine, M. Thouvenin s'aboucha, pour l'expérimenter, avec deux officiers qui avaient suivi attentivement les travaux de M. Delvigne. C'étaient M. Tamisier, capitaine d'artillerie, professeur à l'École de tir de Vincennes, et M. Minié, capitaine aux chasseurs d'Orléans, instructeur à la même école (1). De cette union sortit une arme très-perfectionnée.

S'inspirant des précédentes études de M. Delvigne, M. Minié songea à appliquer la balle cylindro-conique à la *carabine à tige*, dont le défaut principal était la faiblesse de portée, résultant d'une trop grande action de l'air sur les balles aplaties par le forçement.

Après divers tâtonnements, MM. Minié et

(1) Favé, *Des nouvelles carabines et de leur emploi*, in-8, Paris, 1847, p. 10.

Thouvenin, en 1844, furent en état de présenter à l'examen d'une commission, nommée par le Ministre de la guerre, une carabine à tige, munie d'une balle oblongue. Cette balle, dite *oblongue primitive* (fig. 353)



Fig. 353. — Balle cylindro-ogivale.

se terminait, non pas précisément en cône, mais en ogive. Sa partie postérieure, *a*, moins longue que l'antérieure, *b*, était un tronc de cône très-voisin du cylindre. Entre ces deux portions était creusée une gorge, *c*, destinée à

faciliter l'union intime de la balle et de la cartouche. Lorsque la balle était enveloppée du papier de sa cartouche, on la fixait sur cette gorge, au moyen d'un fil de laine graissé, qui serrait le papier dans la gorge.

Il était indispensable de ne pas aplatir le projectile en le forçant; on aurait perdu, sans cela, les avantages dus à la forme pointue de la balle. On fut donc obligé d'évider la tête de la baguette, employée à forcer le projectile, de telle façon que la partie antérieure de la balle pût s'y loger.

La figure 354 montre la balle, *B*, et l'extrémité de la baguette évidée, *A*, qui vient la coiffer, pour ainsi dire, au moment où elle frappe cette balle pour la forcer. *C*, est la tige placée au fond du canon sur laquelle on force la balle. Autour de cette tige *C*, se trouve la cartouche de poudre, *pp*.

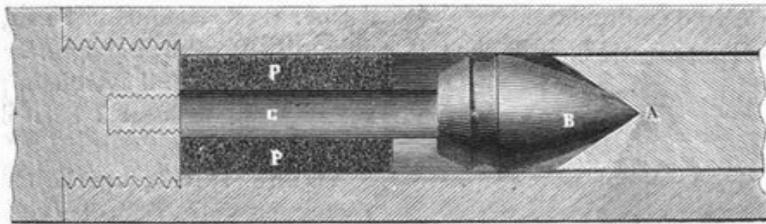


Fig. 354. — Forcement de la balle par la baguette évidée dans la carabine Thouvenin-Minié.

La carabine de MM. Minié et Thouvenin donna de fort beaux résultats. On put mettre, 33 balles sur 100, dans une cible de 6 mètres de largeur sur 2 de hauteur, à la distance de 800 mètres. A 1,300 mètres, on mettait encore 8 balles sur 100, dans une cible de 10 mètres de largeur.

Le projectile oblong n'était pas moins supérieur sous le rapport de la puissance de pénétration. A 600 mètres, la balle traversait 5 panneaux en bois de peuplier, de 0^m,022 d'épaisseur, placés de suite et parallèlement, à 0^m,30 de distance. Sur 300 balles tirées, 127 touchaient le but, après avoir traversé ces 5 panneaux. A 1,300 mètres, elles traver-

saient encore 2 panneaux, et faisaient empreinte sur un 3^e.

En présence d'effets aussi concluants, on songea à doter toutes nos troupes d'armes rayées à tige et à balle cylindro-ogivale. En 1845, des expériences furent entreprises, dans le but de déterminer le modèle de carabine remplissant les meilleures conditions. Mais alors surgit un perfectionnement tout à fait imprévu.

Pendant le cours des expériences, M. Minié crut s'apercevoir que le fil, enroulé autour de la gorge, n'avait aucun avantage; il le supprima donc, se contentant de graisser le papier de la cartouche: les résultats n'en furent

nullement amoindris. De là à penser que la gorge était également inutile, il n'y avait qu'un pas. Ce pas fut fait, et la gorge disparut. Mais on constata aussitôt que le tir perdait beaucoup de sa justesse. On revint alors à la gorge; et l'on remarqua, non sans surprise, que les plus légères variations, dans sa forme et sa position, influaient beaucoup sur la justesse du tir. Les moindres modifications apportées, soit à la partie tronç-conique, soit à la partie ogivale du projectile, exerçaient la même influence.

M. Tamisier soumit ces faits à une étude approfondie; il en chercha la cause, et il fut amené, par des considérations théoriques très-justes, à pratiquer des cannelures à l'arrière du projectile. Il pratiqua, non pas une gorge, mais autant de gorges qu'il en put placer, sur la partie tronç-conique de la balle, et donna à chacune de ces excavations une profondeur de $\frac{7}{10}$ de millimètre.

La figure 355 représente la balle dont il s'agit.



Fig. 355. — Balle cylindro-ogivale cannelée.

La justesse du tir fut immédiatement augmentée.

Voici, en deux mots, quelle était l'utilité des cannelures : rendre le frottement de l'air plus considérable à l'arrière de la balle, afin de redresser cette partie, qui tend toujours à s'abaisser, et ramener son axe vers la direction de la tangente à la trajectoire : cette dernière condition étant nécessaire pour que le projectile allongé se maintienne la pointe en avant.

En poursuivant ses essais, M. Tamisier reconnut que, pour obtenir le maximum de frottement, il importait que les arêtes des

cannelures fussent aussi vives que possible ; et il s'ingénia à déterminer la forme de balle la plus avantageuse au maintien de cette condition, après sa déformation résultant du choc de la baguette.

Ainsi, d'après les nouveaux principes, il n'y avait aucun inconvénient, pour la justesse du tir, à sortir du type cylindro-ogival créé par M. Minié et à employer des balles de forme et de longueur quelconques. M. Tamisier eut tout de suite l'idée d'allonger le projectile. Il tira avec beaucoup de justesse à de grandes portées, avec des balles ayant jusqu'à sept calibres de longueur, c'est-à-dire $0^m,126$. Ce fut dès lors un fait acquis à la science et accepté de tous, qu'il n'est pas nécessaire, pour agrandir la portée d'une arme, d'en augmenter le calibre, mais qu'il suffit d'allonger le projectile, en faisant varier en même temps, d'une manière convenable, la construction de l'arme. C'est, comme on l'a vu, ce principe qui avait amené M. Delvigne à créer sa balle cylindro-conique : il avait fallu près de vingt ans pour qu'il passât à l'état de vérité reconnue.

À la fin de 1846, la supériorité de la *carabine Thouvenin-Minié-Tamisier* étant bien établie, cette arme devint réglementaire. Sous le nom de *carabine modèle de 1846*, elle fut adoptée pour l'armement des chasseurs d'Orléans.

On s'occupa, immédiatement après, de transformer notre vieux fusil à canon lisse, en usage dans toute l'infanterie française, en *fusil rayé à tige*. À la suite de nouvelles expériences qui en démontrèrent tous les avantages, le *fusil rayé à tige* fut donné aux zouaves. Il allait sans doute recevoir une extension plus complète, lorsqu'une proposition inattendue de M. Minié vint tout remettre en question.

Il ne s'agissait de rien moins que de supprimer la tige employée pour le forçement de la balle, grâce à un mode de forçement proposé par M. Minié, et tout différent de ceux imaginés jusque-là : le forçement par l'action

des gaz de la poudre, forcement automatique et indépendant du tireur.

La balle présentée par M. Minié (fig. 356

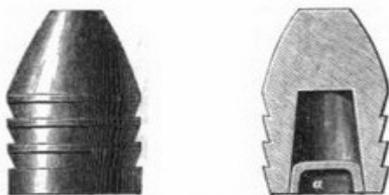


Fig. 356 et 357. — Balle à culot et coupe verticale de cette balle.

et 357) était creusée à sa partie inférieure ; dans la cavité ainsi produite était logé un *culot*, *a*, sorte de capsule en tôle de fer, de forme tronconique. En raison de sa densité moindre que celle de la balle, le culot recevait le premier l'impulsion des gaz de la poudre, il exerçait une pression sur les parois intérieures du projectile, et le forçait de s'ouvrir, de se dilater, et de s'imprimer dans les rayures. Dès lors il n'était plus besoin de tige au fond du fusil, ni de baguette pour le forcement ; le chargement se trouvait très-simplifié dans la pratique, en même temps qu'il acquérait une grande régularité.

La première idée de cette méthode de forcement n'appartenait pas en propre au capitaine Minié. En 1835, un arquebusier anglais, M. Greener, avait présenté à l'arsenal de

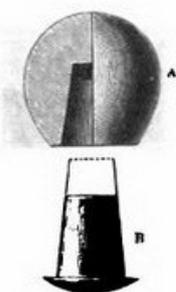


Fig. 358. — Balle Greener.

Woolwich une balle ovale, A (fig. 358), portant un évidement dans lequel s'engageait un appendice, B, formé d'un alliage de plomb,

de zinc et d'étain, et dont M. Greener indiquait le rôle en ces termes :

« Quand l'explosion a lieu, le *tampon* est chassé dans le plomb, en écartant les parois de la balle, et produit ainsi, soit le forcement dans les rayures, soit la suppression du vent, selon que l'on emploie une arme rayée ou une arme à canon lisse. »

Les expériences avaient été très-concluantes ; mais la balle Greener avait été rejetée en Angleterre à cause de la difficulté de sa fabrication.

D'un autre côté, le fait de la dilatation du projectile évidé, par l'action des gaz de la poudre, avait été remarqué par M. Delvigne, presque dès l'origine de ses travaux. Ayant, en effet, creusé à l'arrière, sa balle cylindro-conique, pour porter son centre de gravité à la partie antérieure, M. Delvigne n'avait pas tardé à reconnaître cette influence ; et, le 22 décembre 1842, il avait spécifié sa découverte dans une addition à un brevet pris l'année précédente. Il y déclarait « avoir évidé le creux de sa balle cylindro-conique, non-seulement pour les motifs énoncés dans son brevet d'invention, mais, en outre, pour obtenir sa dilatation, son épanouissement par l'effet des gaz produits par l'inflammation de la poudre. »

M. Minié n'était donc pas l'inventeur du mode de *forcement par expansion du projectile* ; mais il l'avait ressuscité et perfectionné d'une manière fort ingénieuse par la création de sa *balle à culot*.

Dès sa présentation, le système Minié attira toute l'attention du gouvernement français. Il réunissait, en effet, bien des avantages. Facilité et régularité du chargement, suppression de la tige intérieure et de la baguette de forcement, transformation rapide et économique du fusil lisse en fusil rayé : telles étaient ses qualités les plus saillantes.

Restait à savoir comment le nouveau projectile se comporterait dans la pratique, et à quelle précision de tir il permettrait d'at-

teindre. Pour vider ces questions, des expériences comparatives furent ordonnées, en 1849-1850, dans les quatre écoles de tir de Vincennes, Toulouse, Grenoble et Saint-Omer (1).

Les résultats obtenus furent favorables à la balle à culot. Sous le rapport de la justesse, elle était un peu supérieure à l'ancienne balle cylindro-ogivale et elle l'égalait sous le rapport de la pénétration.

Quatre régiments d'infanterie furent alors munis de cette carabine, et chargés de l'expérimenter pendant le cours des années 1851 et 1852.

Les tireurs lui trouvèrent des défauts qui avaient échappé aux écoles. On crut donc devoir faire, en 1853 à Vincennes, à Metz et à Besançon, de nouveaux essais, pendant lesquels on perfectionna la forme de la balle et celle du culot. On parvint aussi à éviter en partie les déchirements qui se produisaient dans les projectiles, par suite de l'action trop vivée des gaz ou d'un défaut de fabrication, et dont la conséquence la plus grave était de mettre l'arme momentanément hors de service, à cause des débris de métal qui restaient souvent dans le canon (2).

Après une comparaison approfondie, l'avantage resta enfin aux armes sans tige tirant la balle à culot, sur les armes à tige tirant la balle oblongue. Toutefois l'adoption de la balle à culot resta à l'état de projet : on lui reprochait encore son poids considérable (49 grammes) et les difficultés de sa fabrication. D'ailleurs, à cette époque, M. Minié présenta une balle plus simple, qui vint détourner l'attention de la première.

La nouvelle balle était sans culot. Elle portait un simple évidement, et ne pesait que 36 grammes ; la charge de poudre était de 4^g,5. Elle donna immédiatement d'assez bons résultats pour qu'on l'adaptât au fu-

(1) Gaugler de Gempen, *Essai d'une description de l'armement rayé dans l'infanterie européenne*, in-8, Paris, 1858, p. 73.

(2) Voir au sujet de ces expériences, l'ouvrage de M. Cavalier de Cuverville, *Cours de tir*, in-8, 1864, p. 426.

sil modèle 1854 de la Garde impériale ; d'où lui vint le nom de *balle évidée de la Garde*. La figure 359 montre cette balle en coupe verticale.



Fig. 359. — Balle évidée de la Garde.

En 1856, M. Minié proposa une seconde balle à culot, dont le poids n'était plus que de 39 grammes. Presque en même temps, M. Nessler, capitaine des chasseurs à pied, en offrit une sans culot, du poids de 38 grammes, et caractérisée par un petit appendice faisant saillie dans l'évidement, mais attenant à la balle elle-même ; d'où le nom de *balle à téton* qui lui fut donné.

Ces deux projectiles furent rejetés ; mais une commission, à laquelle fut adjoint M. Nessler, reçut mission d'établir une balle sans culot, et d'un faible poids, quoique d'une grande portée et d'une grande justesse.

Des recherches auxquelles se livra cette commission, et auxquelles M. Nessler prit une part active, sortit enfin la *balle modèle 1857*, qui fut adoptée pour toute notre infanterie. Cette balle, que représentent les figures 360 et 361, est à évidement pyramidal

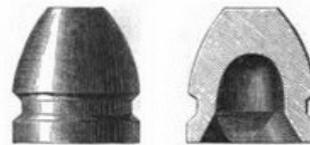


Fig. 360 et 361. — Balle modèle 1857 et coupe verticale de cette balle.

à base triangulaire, avec section des arêtes. Elle ne pesait que 32 grammes, et jusqu'à 600 mètres, elle présentait une justesse de tir suffisante, quoique inférieure à celle de la carabine à tige, dont la balle pesait 49 grammes.

teindre. Pour vider ces questions, des expériences comparatives furent ordonnées, en 1849-1850, dans les quatre écoles de tir de Vincennes, Toulouse, Grenoble et Saint-Omer (1).

Les résultats obtenus furent favorables à la balle à culot. Sous le rapport de la justesse, elle était un peu supérieure à l'ancienne balle cylindro-ogivale et elle l'égalait sous le rapport de la pénétration.

Quatre régiments d'infanterie furent alors munis de cette carabine, et chargés de l'expérimenter pendant le cours des années 1851 et 1852.

Les tireurs lui trouvèrent des défauts qui avaient échappé aux écoles. On crut donc devoir faire, en 1853 à Vincennes, à Metz et à Besançon, de nouveaux essais, pendant lesquels on perfectionna la forme de la balle et celle du culot. On parvint aussi à éviter en partie les déchirements qui se produisaient dans les projectiles, par suite de l'action trop vive des gaz ou d'un défaut de fabrication, et dont la conséquence la plus grave était de mettre l'arme momentanément hors de service, à cause des débris de métal qui restaient souvent dans le canon (2).

Après une comparaison approfondie, l'avantage resta enfin aux armes sans tige tirant la balle à culot, sur les armes à tige tirant la balle oblongue. Toutefois l'adoption de la balle à culot resta à l'état de projet : on lui reprochait encore son poids considérable (49 grammes) et les difficultés de sa fabrication. D'ailleurs, à cette époque, M. Minié présenta une balle plus simple, qui vint détourner l'attention de la première.

La nouvelle balle était sans culot. Elle portait un simple évidement, et ne pesait que 36 grammes ; la charge de poudre était de 4^{rs},5. Elle donna immédiatement d'assez bons résultats pour qu'on l'adaptât au fu-

(1) Gaugler de Gempen, *Essai d'une description de l'armement rayé dans l'infanterie européenne*, in-8, Paris, 1858, p. 73.

(2) Voir au sujet de ces expériences, l'ouvrage de M. Cavalier de Cuverville, *Cours de tir*, in-8, 1864, p. 426.

sil modèle 1854 de la Garde impériale; d'où lui vint le nom de *balle évidée de la Garde*. La figure 359 montre cette balle en coupe verticale.



Fig. 359. — Balle évidée de la Garde.

En 1856, M. Minié proposa une seconde balle à culot, dont le poids n'était plus que de 39 grammes. Presque en même temps, M. Nessler, capitaine des chasseurs à pied, en offrit une sans culot, du poids de 38 grammes, et caractérisée par un petit appendice faisant saillie dans l'évidement, mais attachant à la balle elle-même ; d'où le nom de *balle à téton* qui lui fut donné.

Ces deux projectiles furent rejetés ; mais une commission, à laquelle fut adjoint M. Nessler, reçut mission d'établir une balle sans culot, et d'un faible poids, quoique d'une grande portée et d'une grande justesse.

Des recherches auxquelles se livra cette commission, et auxquelles M. Nessler prit une part active, sortit enfin la *balle modèle 1857*, qui fut adoptée pour toute notre infanterie. Cette balle, que représentent les figures 360 et 361, est à évidement pyramidal



Fig. 360 et 361. — Balle modèle 1857 et coupe verticale de cette balle.

à base triangulaire, avec section des arêtes. Elle ne pesait que 32 grammes, et jusqu'à 600 mètres, elle présentait une justesse de tir suffisante, quoique inférieure à celle de la carabine à tige, dont la balle pesait 49 grammes.

Enfin M. Nessler, ayant poursuivi ses recherches, fit remplacer la balle modèle 1857 par une balle du poids de 36 grammes à évidemment quadrangulaire, et d'une justesse de tir remarquable : ce dernier changement



Fig. 362 et 363. — Balle modèle 1863 et coupe verticale de cette balle.

s'accomplit en 1863. Les figures 362 et 363 représentent ce dernier projectile.

Ici s'arrête l'histoire des armes à feu se chargeant par la bouche du canon. L'aperçu que nous en avons donné, pour ce qui concerne la France, nous dispense de faire le même travail pour les armes étrangères, lesquelles d'ailleurs sont toutes basées sur les principes mis en relief par MM. Delvigne, Thouvenin, Minié, Tamisier, Nessler, etc. Il est bien remarquable que les inventeurs qui ont successivement perfectionné, de nos jours, les projectiles, les carabines et les fusils, soient tous Français.

Partout aujourd'hui les armes portatives rayées ont remplacé les armes à canon lisse. C'est, d'ailleurs, une curieuse remarque à faire, que nul progrès de l'ordre scientifique ou industriel, ne se propage avec autant de rapidité que ceux qui se rapportent à l'art de la guerre. Le moindre perfectionnement dans cette voie, réalisé chez un peuple, reçoit aussitôt son application chez tous les autres; le progrès se généralise et s'unifie, sans distinction de nationalité.

Il nous reste à parler des armes à feu portatives se chargeant par la culasse. En combinant le chargement par la culasse avec la rayure du canon, on a créé ces armes nouvelles, si redoutables et qui sont aujourd'hui entre les mains de toutes les armées euro-

péennes. Le fusil d'infanterie a dû subir dès lors une nouvelle transformation. La dernière expression de la science, dans ce sens, a été le *fusil à aiguille*, dont le *fusil Chassepot* n'est qu'un admirable perfectionnement.

CHAPITRE IV

LES ARMES A FEU PORTATIVES SE CHARGEANT PAR LA CULASSE. — PREMIERS ESSAIS. — SYSTÈMES JULIEN LEROY, LEPAGE, GASTINE-RENETTE. — SYSTÈME LEFAUCHEUX. — LE FUSIL ROBERT. — LE MOUSQUETON DES CENT-GARDES. — LE FUSIL MANCEAUX ET VIEILLARD. — LE FUSIL A AIGUILLE PRUSSIEN. — LE FUSIL CHASSEPOT.

L'idée de charger les fusils par la culasse est très-ancienne : elle remonte à 1540. Si l'on en croit la chronique, la première arme de ce genre aurait été inventée par un roi de France, par Henri II.

La pensée de charger par la culasse les armes portatives, a dû s'offrir, d'ailleurs, très-naturellement, en présence des inconvénients attachés au système du chargement par la bouche. En effet, si la baguette vient à être perdue, faussée ou brisée, le soldat est désarmé. — Pour recharger leurs armes, les tirailleurs sont obligés de se mettre à l'abri. — La cartouche peut s'enflammer au moment de la charge. — Le fusil peut partir au repos, et produire ainsi de graves accidents. — Enfin, l'opération du chargement fait perdre beaucoup de temps. Le système de chargement par la culasse permet d'éviter une partie de ces inconvénients.

Nous diviserons en trois groupes, d'après le mode d'introduction de la charge, toutes les armes qui ont été construites jusqu'ici dans le système du chargement par la culasse.

Dans le premier groupe, nous rangerons les armes dans lesquelles le tonnerre se découvre à la partie supérieure du canon.

Le second groupe comprendra les armes à tonnerre mobile que l'on sépare du canon, c'est-à-dire celles où le tonnerre s'enlève, et met à découvert une espèce de petit canon

intérieur, dans lequel on place la charge à la manière ordinaire.

Le troisième groupe renfermera les armes, dont le mécanisme découvre la partie postérieure du tonnerre.

1^{er} groupe. — Au premier groupe, appartient l'*amusette du maréchal de Saxe*, qui fut quelque temps en usage sous Louis XIV et sous Louis XV.

L'*amusette* était un gros fusil, qui se chargeait sans cartouche, en plaçant la poudre et le projectile dans la culasse de l'âme, qui s'ouvrait dans ce point. Elle lançait des balles de plomb d'une demi-livre. On la posait, au moment du tir, sur une sorte d'affût, que manœuvraient deux hommes. Le maréchal de Saxe en fit construire une grande quantité; il adapta le même mécanisme aux carabines de la cavalerie, et il dota de cette arme les dragons de son régiment. Mais ce système ne présentait que des inconvénients, et l'on ne tarda pas à l'abandonner. Le chargement opéré sans cartouche, était dangereux pour le soldat, en même temps qu'il nuisait à la régularité du tir. De plus, l'enclassement était considérable, et des crachements se produisaient. Enfin, l'arme pouvait partir sans que le tonnerre fût fermé et, se déchargeant par la culasse, aller tuer le tireur.

Il faut arriver aux premières années de notre siècle, pour trouver, en France, un second essai de ce genre. Sur la demande de l'empereur Napoléon I^{er}, l'armurier Pauly, dont nous avons parlé à l'article des capsules fulminantes, construisit, en 1808, un fusil se chargeant par la culasse, et dans lequel la poudre s'enflammait par le choc d'une petite tige de fer contre une amorce fulminante. La partie supérieure du canon s'ouvrait pour découvrir le tonnerre.

Cette arme, que nous avons déjà décrite en quelques mots (page 476), était trop défectueuse pour qu'on songeât à l'appliquer à la chasse ou à la guerre; mais elle eut cela de

bon, qu'elle mit les esprits en éveil et les dirigea dans une voie qui devait être féconde en résultats brillants.

2^e groupe. — Nous glisserons rapidement sur cette catégorie, qui ne renferme presque aucune arme digne d'attention. Disons seulement que les divers systèmes proposés avaient les défauts graves de s'encrasser rapidement, de manquer de solidité et de ne fournir qu'une obturation incomplète de l'arme.

3^e groupe. — Ce groupe, qui renferme les armes modernes, se subdivise en deux sections comprenant : la première, les armes qui se brisent en deux, laissant à découvert le tonnerre; la seconde, les armes dans lesquelles l'arme n'est jamais brisée, le canon restant fixe au moment de la charge.

Dans la première section, figurent les systèmes Julien Leroy, Lepage, Gastine-Renette et Lefauchaux.

Dans le *système Julien Leroy*, imaginé en 1813, le canon se rabat sur le côté gauche, parallèlement à lui-même, en tournant autour d'un axe horizontal parallèle au canon. Pour faire tourner le canon, il suffit d'agir sur un ressort à crochet, dont l'extrémité, située au-dessous de la poignée, affecte la forme d'une détente. Quand la rotation du canon sur son axe a découvert le tonnerre, on opère le chargement; puis on referme le tonnerre par le même mécanisme.

Dans le *mousqueton Lepage*, une sorte de capuchon à taquet maintient le canon fixé au fût de bois. Lorsqu'on pousse le capuchon vers la gauche, on dégage le taquet, et le canon tourne librement de droite à gauche autour d'un axe vertical implanté dans la monture. On introduit alors la charge dans le tonnerre, puis on rétablit les choses dans leur état primitif, par une opération inverse. Ce *mousqueton* fut expérimenté, en 1835, dans plusieurs régiments de cavalerie.

Le *système Gastine-Renette* est la reproduction presque littérale du système Julien



Histoire de l'évolution des armes anciennes, pour les amateurs, collectionneurs & les tireurs à suivre les projectiles Delvigne-Minié leurs évolutions dans le temps de la Balle de garde Mle 1854 au Mle 1863 & leurs cousins étrangers

***U F A – pour JJBuigné
@Glt.M. 08 Juillet 2012***

- Documents Google livres -