

*Ce pdf traite de la fabrication de la cartouche pour
fusils réglementaires Français de Munitions*

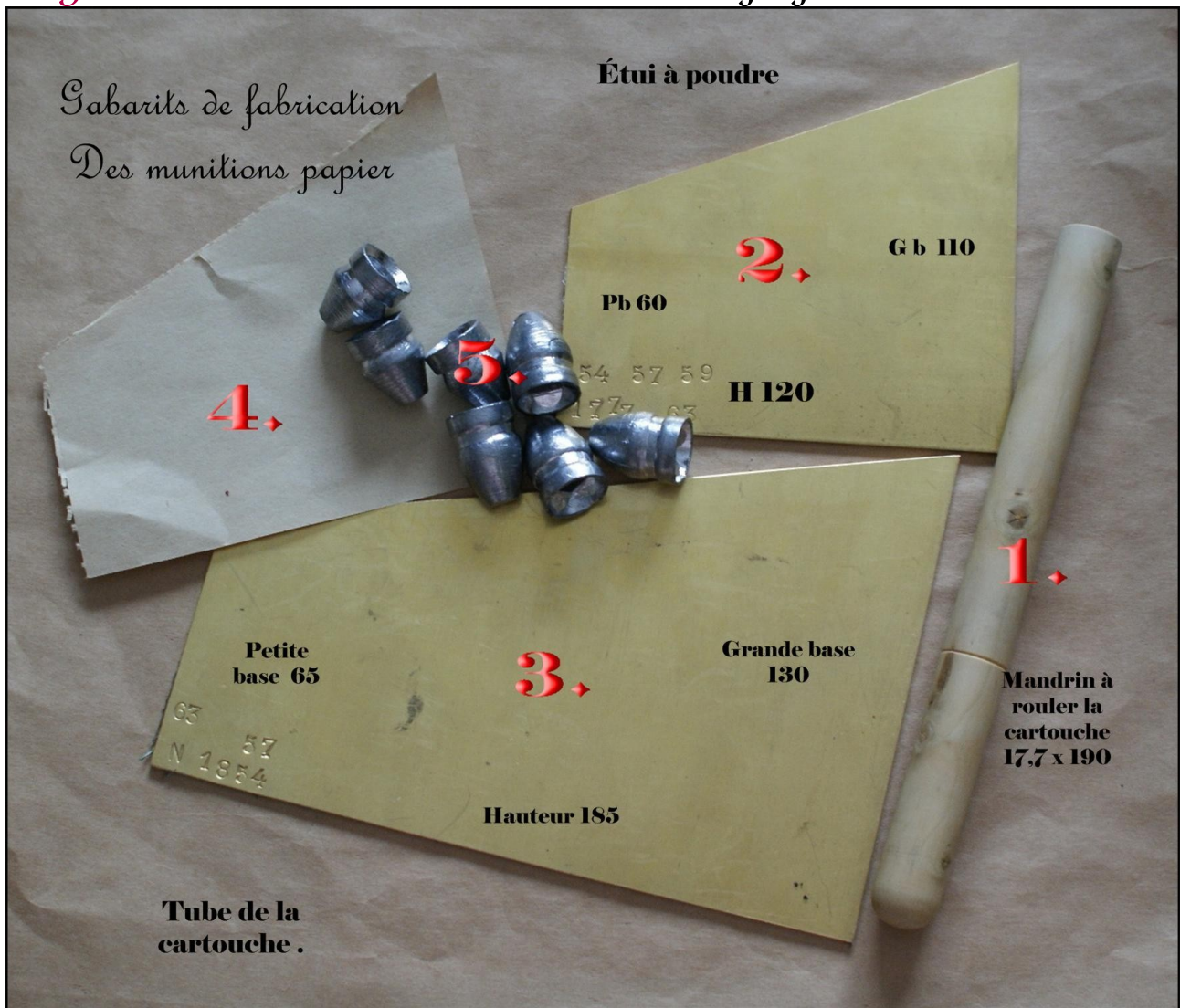


Fabrication des Cartouches pour Fusils de Munitions

Avec la technologie des années 1850 nous allons réaliser des cartouches, qui auront l'aspect le plus proche de la réalité, Comme ce seront des munitions destinées au Tir sur cibles, le calibre des ogives de type Minié sera plus important que celles d'origines en 17,2, soit du 17,8 & du 18,1 – modèle 1854-1857 -1859 – 1863,

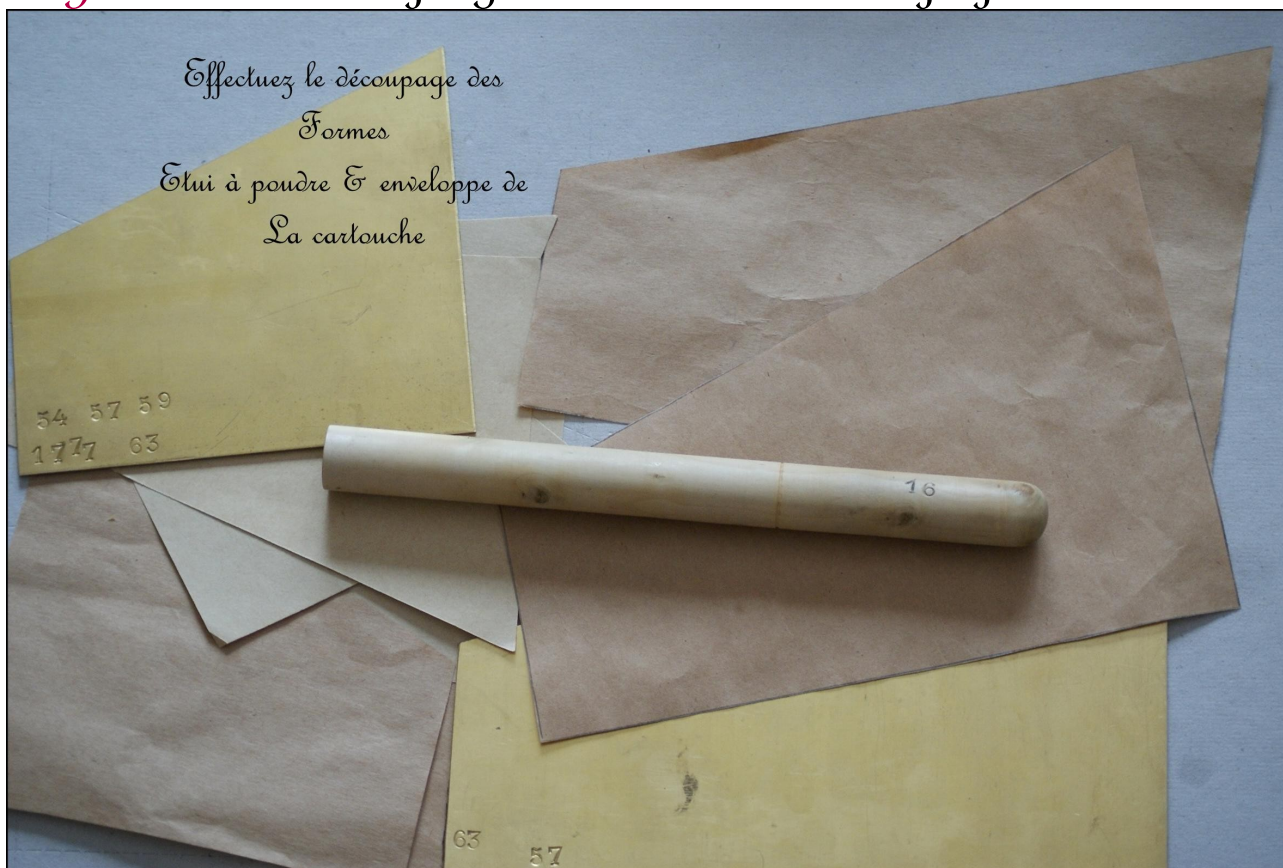
Fig. 1

Le matériel & le papier



Le mandrin de freine ou de buis de 190x17,7
deux trapèzes, un pour l'enveloppe et l'étui à poudre.
Le papier de bourrage pour la cartouche et du kraft
pour le paquet d'amorces, l'emballage des munitions.

Fig. 2 Découpage des éléments en papier



Sur la vue suivante sont présentés les deux trapèzes nécessaires à la cartouche,

Une ligne indique la distance de 17mm, au bord gauche du trapèze que ce soit pour l'étui à poudre ou la cartouche elle même. Il faut rabattre la petite base vers la grande (ligne) de façon à rigidifier l'étuis lors du roulage de celui-ci. L'opération sera à renouveler pour les cartouches suivantes. La figure qui suit présente les parties à coller pour ses étuis.

Fig. 3

Tracé de pliage papier

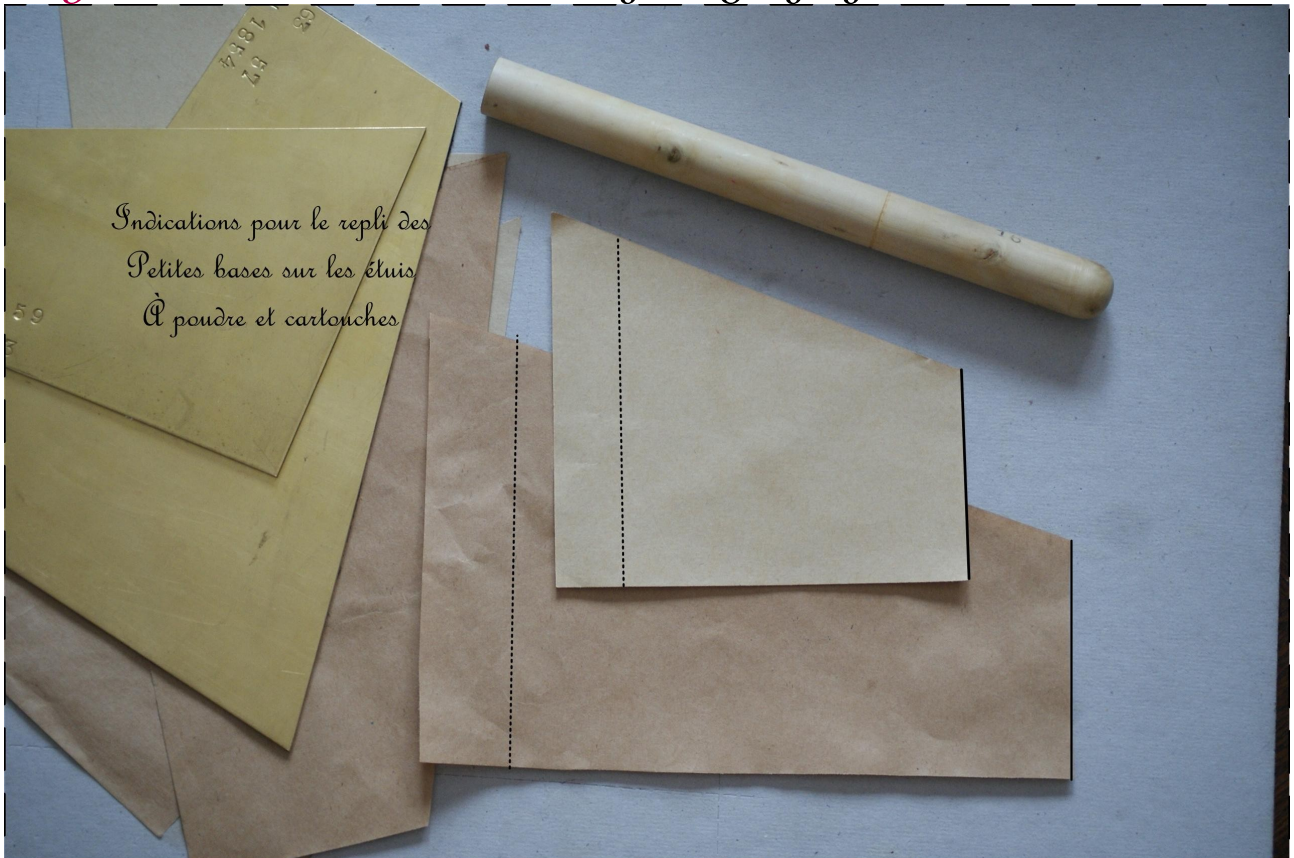


Fig. 4

Collage papier

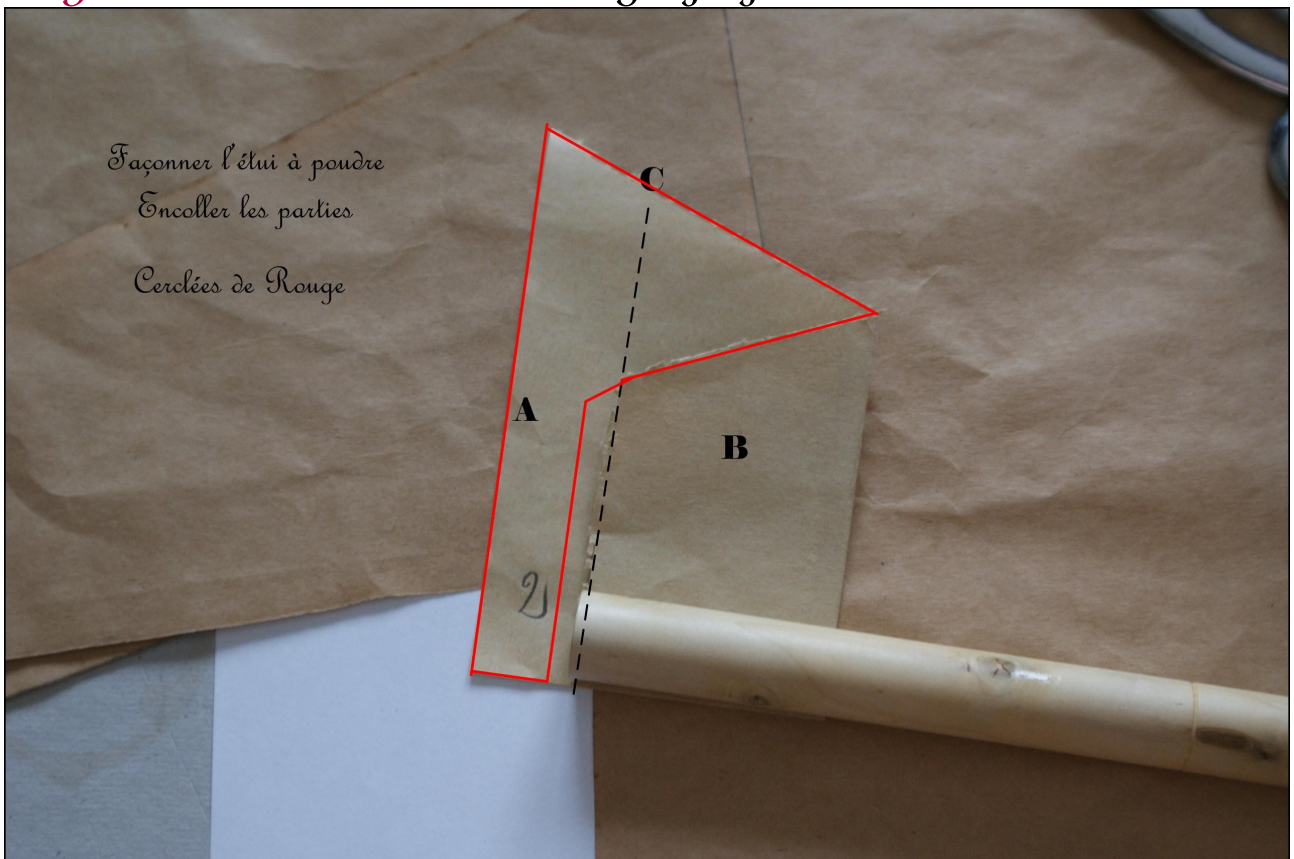


Fig. 5

Suite de la fabrication

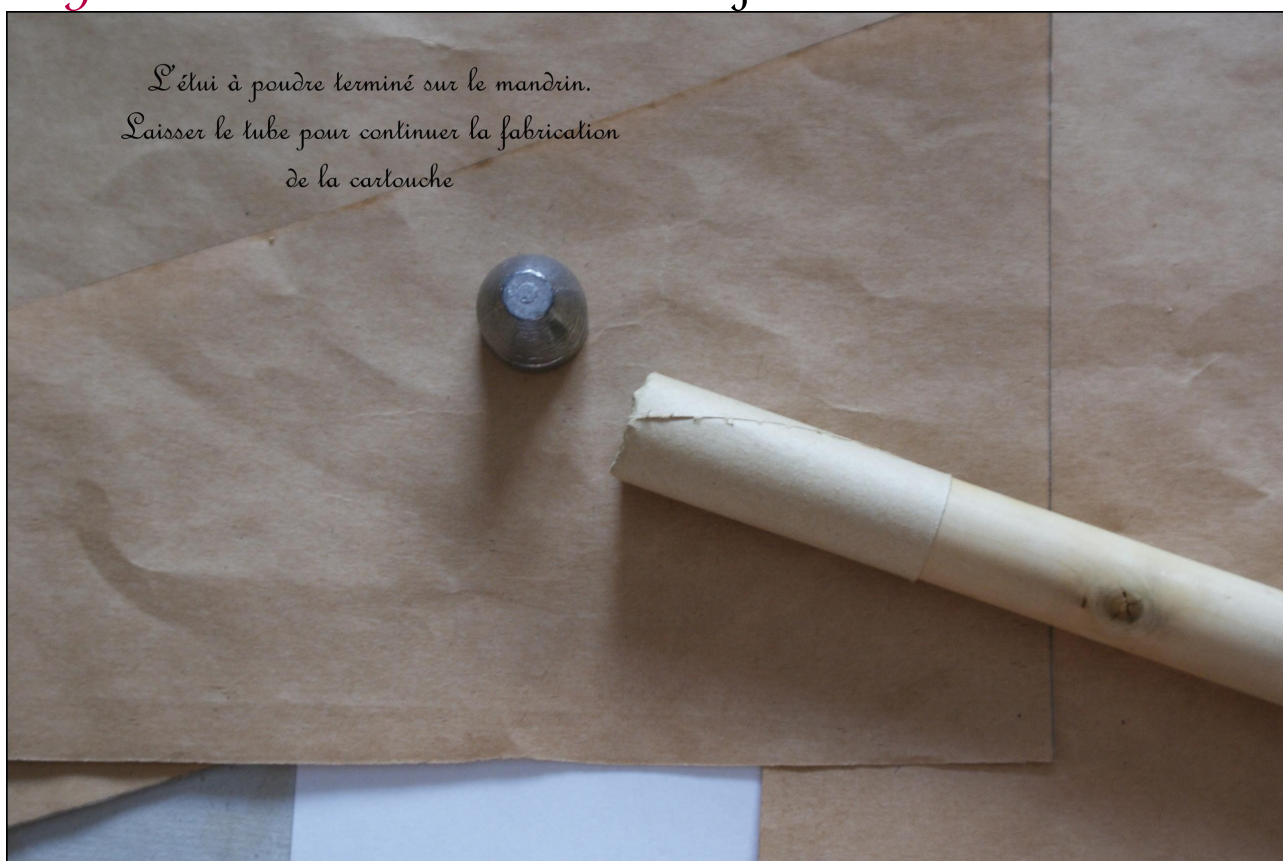


Fig. 6

Coller le papier et rouler

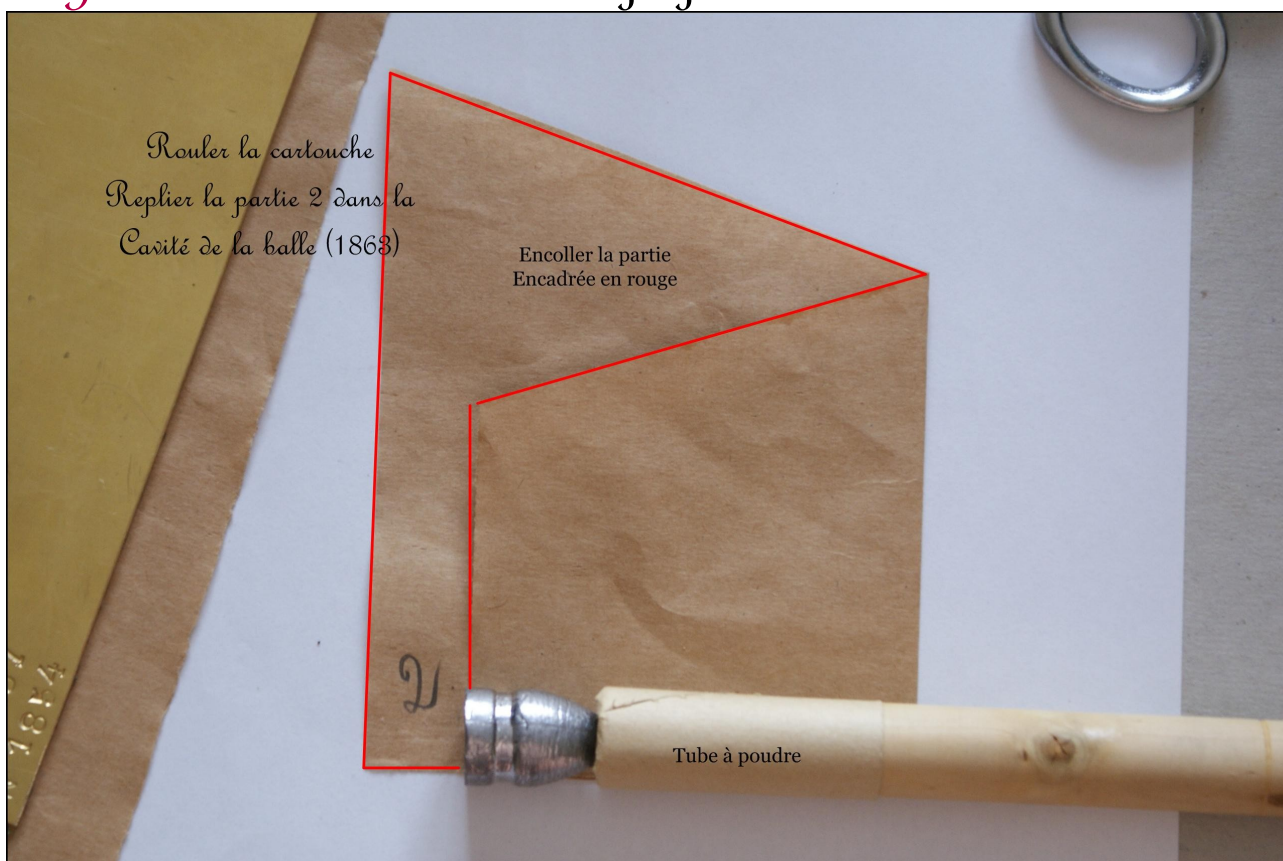


Fig. 7

L'étui de la cartouche est prêt.



L'étui à poudre inséré, chargement de la cartouche avec de la poudre Noire à Mousquet pour l'ordre de 4,5 à 5 grammes. Il est conseillé suivant les armes utilisées et leurs niveaux d'usure de canon, de faire des essais de tir à une courte distance (de l'ordre de 20 ou 25 mètres). Si le tir est situé sur la gauche, c'est du au manque de pression dans le tube, la vitesse n'est pas atteinte, – cas d'une arme usée, il faut, élever la charge de façon à ce que les impacts soit centrés parfaitement.

Fig. 8

Éléments et Munitions finies.



Après le chargement en poudre à Mousquet l'extrémité coté de l'ogive
Est trempée dans de la cire chaude

Fig. 9

Une autre vue.

Vous pouvez aussi réaliser des paquets avec vos cartouches ainsi
Confectionné. Le papier pour la cartouches est du papier de bourrage,
Celui des paquets du kraft, les amorces les plus proches de la réalité sont
celle de chez R.W.S. , elles respectent l'aspect original



Les cartouches de Munitions étant chargées il faut faire fondre de la cire à bougie et tremper la partie ou se situe l'ogive sur environ sa hauteur, pour éviter que le papier se déroule. (anciennement de la graisse)

Fig. 10



Nous rapellons que la sécurité prévaut sur tout.
La suite de ce document présente la copie de pages d'un Manuel de l'artilleur sur le sujet:

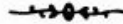
*Origine Google livres numérisés
à titre d'informations Historiques pour les tireurs &
collectionneurs d'armes anciennes*

676

AIDE-MÉMOIRE

A L'USAGE

DES OFFICIERS D'ARTILLERIE.



TROISIÈME ÉDITION.



Weberberg

LIBRAIRIE MILITAIRE DE V^o BERGER - LEVRAULT ET FILS ,

Éditeurs de l'Annuaire militaire de l'Empire français,

PARIS,

Rue des Saints-Pères, 8.

STRASBOURG,

Rue des Juifs, 33.

1856.

*Cartouches d'infanterie.***Fabrication des balles.**

ATELIER. — 6 hommes : 1 chef d'atelier. — 1 couleur. — 1 dégageur. — 3 ébarbeurs.

MATIÈRES. — Plomb. — Charbon grossièrement pilé. — Combustible.

USTENSILES. — 1 chaudière en fonte, sur un fourneau de première espèce. — 1 balance à plateaux, avec ses poids. — 1 banc à couler. — 6 moules à balles (chacun avec 2 rangées de 8 balles). — 1 cuillère à couler le plomb. — 2 maillets. — 2 crochets à dégager. — 1 lunette double à calibrer. — 1 banc à ébarber, avec auget en planches. — 4 cisailles. — 1 crible passe-balles et ses deux piquets. — Caisses.

Les maillets et les crochets à dégager peuvent être remplacés par une pince plate à ressort, comme pour le moule fixe nouveau modèle. (Voy. pages 224 et 226.)

DISPOSITIONS PRÉLIMINAIRES. — Le couleur, aidé du dégageur, pèse le plomb et en remplit la chaudière, qu'il recouvre de son couvercle. Les ébarbeurs mettent près du fourneau le banc à couler sur lequel ils posent, perpendiculairement à sa longueur, les moules nettoyés et séchés, les manches du côté opposé au fourneau; ils disposent le banc à ébarber parallèlement au banc à couler, et y fixent les cisailles perpendiculairement à sa longueur, et à égale distance les unes des autres, les deux extrêmes affleurant le bout du banc; les charnières doivent être à 6 cent. en dehors du bord opposé au fourneau. Le couleur, à mesure que la fusion s'opère, ajoute du plomb préalablement bien séché, jusqu'à ce que le bain arrive à 8 ou 10 cent. des bords. Il recouvre ce bain d'une couche de charbon pilé de 2 cent. d'épaisseur pour empêcher la formation des crasses, et pousse le feu jusqu'à ce qu'un morceau de papier, mis en contact avec le plomb, se charbonne et s'enflamme.

COULER LES BALLES. — Le chef d'atelier découvre en partie la chaudière; le couleur remplit la cuillère aux trois quarts, ramène le charbon sur le bain, remplit tous les moules d'un côté, puis de l'autre, quand le dégageur les a retournés. Dès que le plomb est figé dans les moules, le dégageur les ouvre avec son maillet, dégage les balles avec le crochet, referme les moules, et la coulée recommence. Le chef d'atelier remet dans la chaudière les rangées de balles des premières coulées, et les balles qui dans le cours du travail lui paraissent défectueuses. Il place les rangées à portée des ébarbeurs, calibre de temps en temps quelques balles, et fait boucher avec du cuivre les cavités qui donnent de mauvais produits.

ÉBARBER. — Les ébarbeurs, auxquels se joint le dégageur quand il est libre, courbent les gouttières en demi-cercle, introduisent successivement chaque balle dans la cavité sphérique de la cisaille, tirent légèrement dessus pour la faire appuyer contre le tranchant, et coupent le jet, sans entamer la balle. Les balles tombent sur l'auget incliné, et roulent dans une caisse placée à son extrémité. Les ébarbeurs et le dégageur chargent de 25 kil. de balles le crible, monté d'avance sur ses piquets, et lui impriment un mouvement de bascule; les balles qui ne passent pas sont refondues.

PRODUIT DU TRAVAIL. — L'atelier confectionne, en 10 heures à partir de la

première coulée, 20 à 25,000 balles. Le déchet est de 2 p. % environ pour le plomb neuf, et de 3 p. % pour le vieux plomb. — Avec un bon fourneau, pour fondre 100 kil. de plomb, il faut de 3 à 4 kil. de charbon de bois.

Les balles pour pistolets de gendarmerie sont fabriquées de la même manière. Les moules donnent aussi 2 rangées de 8 balles. Il n'y a pas de crible spécial; on vérifie seulement le poids. Cent de ces balles pèsent moyennement 1^k,923.

Couper le papier et la ficelle.

Couper le papier.

Le papier doit être tel que la feuille puisse être divisée exactement en rectangles de 18 cent. sur 14 environ. Chaque rectangle fournit deux trapèzes, ayant chacun 14 cent. de hauteur, 12 cent. de grande base et 6 cent. de petite base.

ATELIER. — 2 hommes : 1 coupeur. — 1 aide.

MATIÈRES. — Papier. — Savon. — Crayon.

USTENSILES. — 1 triple décimètre. — 1 règle en fer encastrée dans une règle en bois. — 1 poinçon. — 1 plateau. — 1 levier. — 1 taquet. — 1 bout de cordage. — 1 couteau de menuisier. — 1 lime douce ou 1 pierre à aiguiser.

Le coupeur divise une première feuille ouverte, d'abord en rectangles, puis en trapèzes (Pl. 13), de manière à tirer le meilleur parti possible de la feuille suivant ses dimensions; il répète la division sur un certain nombre de feuilles, en les piquant avec le poinçon; il met ensuite sur le plateau 6 à 8 mains, feuilles ouvertes, place dessus une des feuilles divisées, et pose la règle suivant une des divisions, le taquet sur le milieu de la règle. L'aide pèse alors sur le taquet avec le levier dont la pince est engagée dans le bout de cordage fixé à l'un des pieds de la table. Le coupeur, tenant le couteau des deux mains, l'extrémité du manche appuyée à l'épaule, coupe le papier suivant la ligne tracée, jusqu'à ce que le couteau s'engage dans le plateau. — Avec un couteau ordinaire, on ne coupe qu'une demi-main à la fois, en la pliant suivant les lignes de division. — S'il faut couper des morceaux de papier irréguliers, on se sert d'un trapèze en fer pour diriger le couteau, et d'un valet pour tenir pressée sous le trapèze une épaisseur de feuilles de 2 ou 3 cent. environ.

Le rectangle-enveloppe du paquet de cartouches a de 30 à 40 cent. de longueur et 18 cent. de largeur environ; il est triple du rectangle qui fournit deux trapèzes. — Il est en papier ordinaire, sans couleur spéciale.

PRODUIT DU TRAVAIL. — L'atelier, en 10 heures, coupe par le premier moyen, 50,000 trapèzes; par les deux derniers procédés, un homme, en 10 heures, en coupe 8 à 9000.

Couper la ficelle.

La ficelle est à 1 ou 2 brins; elle a 1 mill. environ de diamètre. On la dévide sur deux clous fixés à 60 cent. l'un de l'autre, et l'on coupe l'écheveau à mi-distance des deux clous. — Il faut environ 500 gr. de ficelle pour 1000 cartouches.

Confection des sachets de capsules.

Il faut pour chaque sachet un rectangle-enveloppe, et un rectangle pour languette.

Le rectangle-enveloppe a 185 mill. sur 145 environ. Le rectangle pour languette a 145 mill. sur 92. Il sont, l'un et l'autre, coupés comme les trapèzes.

ATELIER. — 4 empaqueteurs.

MATIÈRES. — Capsules. — Rectangles-enveloppes. — Rectangles pour languettes.

USTENSILES. — 4 fourchettes (Pl. 13). — 4 broches cylindriques de 4^{mill},5 de diamètre.

CONFECTION. — L'empaqueur plie en quatre, suivant le petit côté, les rectangles pour languettes; pose parallèlement au bord de la table les rectangles-enveloppes, le petit côté devant lui; place la fourchette, les bords relevés en dessus, parallèlement au petit côté du rectangle, à 3 cent. du côté le plus près de lui, et à la même distance du grand côté; met six capsules dans chaque fente, l'ouverture en dessous, et les couvre avec la languette étendue à plat dans le sens de sa longueur, le petit côté affleurant les deux capsules extrêmes. Appuyant la broche sur le milieu de la languette, il la fait entrer entre les deux rangs de capsules; replie l'enveloppe, en commençant par le côté qui est près de lui; retire la broche; ferme l'extrémité libre par deux plis obliques et un rabattement sur la fourchette, du côté opposé à l'ouverture des capsules, et frotte les plis sur la table. Il retire ensuite la fourchette, en empêchant avec le pouce les capsules de sortir; ferme ce côté par un simple rabattement, au ras des capsules, et replie l'extrémité libre de la languette entre les bouts rabattus du sachet. Enfin, il frotte le sachet sur la table, pour assujettir les plis.

Les dimensions du sachet fini sont : longueur, 60 mill. ; largeur, 27 mill. ; épaisseur, 11 mill. — Poids, 11 grammes.

PRODUIT DU TRAVAIL. — L'atelier, en 10 heures, confectionne 1000 à 1200 sachets de capsules.

Confection des cartouches d'infanterie.

ATELIER. — 14 hommes : 1 chef d'atelier. — 5 rouleurs. — 1 remplisseur. — 2 plieurs. — 5 empaqueteurs.

MATIÈRES. — Poudre. — Balles. — Trapèzes. — Rectangles. — Sachets de capsules. — Bouts de ficelle. — Savon.

USTENSILES. — 1 table à rouler. — 5 mandrins de 16^{mill},3 de diamètre. — 5 dés et 5 taquets ou, à défaut, 5 sabots. — 5 sabots d'obus (pour mettre les balles). — 3 cylindres à calibrer les cartouches, ou 3 bouts de canon de fusil. — 12 caisses à balles. — 1 prélat. — 1 table à rebords (une suffit pour 2 tables à rouler). — 1 entonnoir à remplir ou, à défaut, 1 mesure à poudre de 9 gr. et 1 entonnoir ordinaire. — 2 brosses à manche. — Barils ou caisses, pour les paquets de cartouches finis.

DISPOSITIONS PRÉLIMINAIRES. — On place la table à rebords sur le prélat à 1 mètre de la table à rouler; sur cette dernière, à partir du bout opposé à la table à rebords, et à 35 cent. des bords, on cloue deux liteaux dans le sens de la longueur, l'un de 2 mètres, l'autre de 1^m,40; 5 caisses, dont 4 adossées 2 à 2, sont appuyées sur ces liteaux; les 5 taquets ou sabots sont cloués à hauteur de l'extrémité de chaque caisse, et à l'autre extrémité sont placés les sabots d'obus remplis de balles. On colle du papier sur les joints de l'intérieur des caisses, sur ceux de la table à rebords, et sur la tête des clous. Le remplisseur

se tient debout devant la table à rebords; les plieurs, à l'extrémité de la table à rouler la plus rapprochée du remplisseur et du même côté; les 5 empaqueteurs, vis-à-vis des plieurs; les 5 rouleurs, en face de leurs caisses.

ROULER LES CARTOUCHES. — Le rouleur dispose un certain nombre de trapèzes, en retraite de 2 mill. les uns sur les autres; pose le mandrin bien savonné sur le premier, parallèlement au côté perpendiculaire aux bases; place une balle dans la cavité du mandrin, de manière qu'elle soit à 14 mill. de la grande base; roule la cartouche; fait 4 plis sur la balle, le premier sur l'angle aigu du trapèze; fait serrer les plis dans le sabot, ou en coiffant la cartouche avec le dé et en frappant deux coups sur le taquet par l'extrémité arrondie du mandrin. Il place la cartouche dans la caisse qui est devant lui, et retire le mandrin avec précaution. — Frotter de temps en temps le mandrin avec du savon. — Quand une caisse est pleine, le chef d'atelier la porte à la droite du remplisseur.

REPLIR LES CARTOUCHES. — Le remplisseur place à sa gauche, au bout de la table à rebords, la caisse sur laquelle il veut opérer; remplit les cartouches avec ordre, au moyen de l'entonnoir à remplir, ou en versant dans chacune d'elles, à l'aide d'un entonnoir ordinaire, la poudre contenue dans une mesure comble. Il brosse ensuite la caisse et la porte devant les plieurs, qu'il aide quand il est de trois caisses en avance sur eux.

PLIER LES CARTOUCHES. — Le plieur, pour tasser la poudre, frappe légèrement la cartouche sur la table du côté de la balle; la calibre, si l'on ne se sert pas de dés; aplatit la partie vide du cylindre au-dessus de la poudre, le côté oblique du trapèze en dessus; plie, à angle droit, cette partie aplatie, de manière que sa grande base arase la poudre, et rabat cette partie le long de la cartouche, en partageant le premier pli en deux parties égales.

EMPAQUETER LES CARTOUCHES. — L'empaqueteur plie les rectangles en deux sur le milieu de leur longueur, et en place un déplié, devant lui, le long côté perpendiculaire au bord de la table. Sur la moitié de ce rectangle la plus éloignée de lui, il place, parallèlement au petit côté, 2 couches de 5 cartouches chacune, les balles alternant dans chaque couche et d'une couche à l'autre, celles de la couche supérieure reposant sur l'extrémité triangulaire vide des cartouches inférieures; il enveloppe les cartouches, et les serre fortement avec les bouts libres du rectangle, en commençant par celui qui est le plus près de lui; ferme le paquet en rabattant, à chacune des extrémités, la partie libre de la face supérieure, puis des faces latérales, puis de la face inférieure. A l'un des bouts il met à plat, les plis en dessus, un sachet de capsules qui se trouve ainsi couvert en partie lorsqu'il rabat ce dernier pli. Il lie ensuite le paquet en l'entourant avec la ficelle, d'abord dans le sens de la longueur et en serrant sur les plis, puis dans le sens de la largeur; il arrête la ligature sur une arête par un demi-nœud droit double, surmonté d'un demi-nœud droit gansé.

Avec la balle de 16^{mill},7 et la charge de 9 gr., les dimensions des paquets sont: longueur, 85 mill.; largeur, 64 mill.; épaisseur, 35 mill. — Poids, 382 gr.

PRODUIT DU TRAVAIL. — L'atelier, en 10 heures, confectionne et empaquette de 8000 à 10,000 cartouches.

Les cartouches pour pistolet de gendarmerie se font d'une manière analogue.

CARTOUCHES D'EXERCICE. — Les cartouches à balle pour exercice et les cartouches sans balle sont généralement confectionnées dans les corps, pour l'instruction des hommes.

CARTOUCHES SANS BALLE. — Les cartouches sans balle se font comme les cartouches à balle; seulement, pour fermer la cartouche sur le bout arrondi du mandrin, après avoir fait les trois premiers plis, on tord le 4^e avant de le rabattre, pour empêcher la poudre de tamiser.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES. — Les balles sphériques sont calibrées avec une lunette double; la différence entre les deux lunettes est de 0^{mill},2.

Le mandrin à rouler les cartouches d'infanterie a 19 cent. de longueur. Il se termine d'un côté par un hémisphère, de l'autre par une cavité sphérique ayant pour profondeur un tiers du diamètre de la balle.

La hauteur de la charge dans la cartouche est d'environ 5 mill. par gramme pour le fusil d'infanterie.

On donne aux mesures à poudre une contenance légèrement en excès; on les règle ensuite d'après le poids de 100 mesures de poudre, au moyen de rondelles de liège ou de carton. Pour 9 gr., le cylindre a intérieurement 24 mill. de diamètre et 21 mill. de hauteur.

Le diamètre intérieur du cylindre vérificateur des cartouches a 0^{mill},6 de plus que le diamètre de la balle pour les armes à canon lisse, et 0^{mill},5 pour les armes à canon rayé. Les dés et les cylindres vérificateurs ont le même diamètre intérieur.

Pour confectionner, emballer et embariller 10,000 cartouches d'infanterie, il faut environ :

Coulage des balles	}	275 kil. de plomb, y compris 2 p. % de déchet.		
		10 kil. de charbon de bois.		
		5 heures de travail à 6 hommes.		
	}	90 kil. de poudre.		
		1000 sachets de capsules, pesant 11 kil.		
Confection des cartouches.	}	9500 rectangles de 18 cent. sur 14, ce qui fait :		
		<table> <tbody> <tr> <td rowspan="2">}</td> <td>1056 feuilles de papier dit carré,</td> </tr> <tr> <td>ou 2,15 rames, non compris le déchet, ou 1584 feuilles de papier dit couronne, ou 3,17 rames, non compris le déchet.</td> </tr> </tbody> </table>	}	1056 feuilles de papier dit carré,
}	1056 feuilles de papier dit carré,			
	ou 2,15 rames, non compris le déchet, ou 1584 feuilles de papier dit couronne, ou 3,17 rames, non compris le déchet.			
	}	600 mètres de ficelle, pesant 500 gr.		
		50 gr. de savon.		
		10 heures de travail à 16 hommes.		
Embarillage	}	3 1/2 barils de 50 kil.		
		4 heures de travail à 1 homme.		

Le déchet en papier peut s'élever à 20 feuilles par rame.

Cartouches à balle oblongue.

Fabrication des balles.

ATELIER. — 6 hommes : 1 chef d'atelier. — 1 couleur. — 1 ouvrier de moules. — 1 dégaugeur. — 2 ébarbeurs.

MATIÈRES. — Plomb. — Charbon grossièrement pilé. — Combustible.

USTENSILES. — 1 chaudière en fonte, sur un fourneau de première espèce. — 1 balance à plateaux, avec ses poids. — 1 banc à couler. — 6 moules fixés au banc à couler, avec serrage à vis (chacun avec une rangée de 8 balles). — 1 cuillère à couler le plomb. — 1 pince plate à ressort, à dégager les balles. — 2 cylindres à calibrer. — 1 banc à ébarber, avec auget en planches. — 2 augets en carton. — 2 cisailles droites, à couper les jets. — Caisses.

Les balles oblongues se coulent comme les balles d'infanterie. — Les dégager des moules avec précaution pour ne pas déformer les arêtes; on emploie à cet effet la pince plate à ressort avec laquelle le dégager saisit l'extrémité du jet de son côté.

PRODUIT DU TRAVAIL. — L'atelier, en 10 heures, coule et ébarbe 20 à 21,000 balles oblongues.

Couper le papier, etc. — Confection des sachets de capsules.

Les rectangles en carton sont fournis tout découpés; ils ont 82 mill. de base, et 42 mill. de hauteur. — Les petits trapèzes sont en papier: grande base, 150 mill.; petite base, 135 mill.; hauteur, 63 mill. — Les trapèzes-enveloppes sont aussi en papier: grande base, 150 mill.; petite base, 54 mill.; hauteur, 145 mill. — Les rectangles-enveloppes sont en papier épais et fort; de couleur bleue, pour éviter toute confusion avec les cartouches d'infanterie; ils ont 34 cent. de base et 14 cent. de hauteur. — Les bouts de ficelle ont 50 cent. de longueur.

Le sachet ne contient que 8 capsules; il est confectionné comme le sachet pour cartouches d'infanterie, sauf les dimensions des rectangles. — Les rectangles sont en papier; ils ont 14 cent. de base et 14 cent. de hauteur.

Confection des cartouches à balle oblongue.

ATELIER. — 13 hommes: 1 chef d'atelier. — 4 rouleurs d'étuis. — 4 rouleurs de cartouches. — 2 plieurs. — 2 empaqueteurs. — Le rouleur d'étuis est contrôlé par le rouleur de cartouches; de cette façon, le travail se fait mieux et plus rapidement que si le même homme roulait l'étui et la cartouche.

Un atelier de quatre remplisseurs doit suffire pour quatre ateliers de confectionneurs de cartouches. — Un des hommes remplit les tubes du *remplissoir*; deux placent les cartouches sur les tubes: le quatrième vide les tubes, et place les cartouches dans les caisses.

MATIÈRES. — Poudre. — Balles oblongues. — Rectangles de carton. — Trapèzes (petits et grands). — Rectangles-enveloppes. — Sachets de capsules. — Bouts de ficelle. — Savon. — Graisse composée de 4 parties de suif et une de cire.

USTENSILES. — Mêmes ustensiles que pour la confection des cartouches d'infanterie. Les mandrins doivent être en bronze avec manche en bois. — 1 gamelle, pour fondre la graisse. — 4 remplissoirs en laiton.

ROULER LES ÉTUIS. — Le rouleur d'étuis place un rectangle de carton sur un petit trapèze, l'un des grands côtés du rectangle dépassant la petite base de 1 mill., l'un des petits côtés du rectangle coïncidant avec le côté du trapèze perpendiculaire aux bases. Il pose le mandrin sur le rectangle parallèlement

aux petits côtés, l'épaulement joignant le grand côté, la cavité tournée du côté de la grande base du trapèze; roule ensemble sur le mandrin le rectangle et le trapèze; place le mandrin verticalement, l'extrémité non garnie sur la table; maintient le rouleau avec la main gauche; fait un premier pli en commençant par l'angle aigu du trapèze; enfonce le papier qui dépasse le carton dans la cavité du mandrin; fait un second pli opposé au premier; enfonce le reste du papier dans la cavité, et retire le mandrin.

ROULER LES CARTOUCHES. — Le rouleur de cartouches prend un étui; y introduit le mandrin; place une balle, la partie ogivale dans la cavité du mandrin pour serrer le pli, en ayant soin de ne pas déchirer le papier; place le mandrin ainsi garni perpendiculairement aux bases du trapèze-enveloppe; engage et serre l'ogive de la balle dans la cavité, la partie plane postérieure de la balle à 12 mill. de la grande base du trapèze; roule le trapèze-enveloppe sur le mandrin garni, et fait quatre plis sur la base plane de la balle, en commençant par l'angle aigu du trapèze; coiffe la cartouche d'un dé ayant la forme de la balle à sa base, et, le tenant de la main droite, assure les plis en donnant un coup sur la table; retire le mandrin, en appuyant la base de la cartouche sur la table; serre l'étui de carton avec la main gauche; soulève le mandrin avec la main droite, et place ensuite la cartouche roulée dans une boîte qui est devant lui.

REPLIR LES CARTOUCHES. — Le remplisseur vérifie si les tubes du remplissoir gradués pour la charge de 4^{gr},50 ne contiennent aucun corps étranger; saisit les tubes vers la partie supérieure, en les serrant jusqu'à ce qu'ils se touchent; verse la poudre dans les tubes avec une main de cuivre, jusqu'à ce qu'elle déborde; pose le remplissoir sur un crible placé au-dessus de la table à rebords où est la poudre, et continue la même opération avec les autres remplissoirs. Deux aides coiffent les tubes de chaque instrument avec six cartouches vides renversées. Le troisième aide saisit le remplissoir et les cartouches de la main gauche, le petit doigt du côté des balles; retourne l'instrument et les cartouches au-dessus de la table à rebords, en les serrant de manière à empêcher la poudre de s'échapper; laisse tomber brusquement tout le système dans la caisse à cartouches, et retire le remplissoir. Le choc du cylindre en bois placé au centre de l'instrument suffit pour faire descendre toute la poudre vers les balles, sans qu'il en reste dans les tubes.

PLIER LES CARTOUCHES. — Le plieur, pour tasser la poudre, frappe légèrement la cartouche sur la table du côté de la balle; fait rentrer une partie du papier qui dépasse le carton dans l'intérieur de l'étui, et en laisse en dehors, sur le côté de la cartouche, un centimètre environ.

GRAISSER LES CARTOUCHES. — Un atelier de 4 graisseurs, et 1 aide occupé à porter et rapporter les cartouches, suffit à 6 ateliers de treize hommes. Chaque graisseur trempe les cartouches dans le bain de graisse, une à une, par la base, et sur une longueur de 1 cent.

EMPAQUETER LES CARTOUCHES. — Comme il a été dit pour les cartouches d'infanterie; le paquet ne contient que 6 cartouches au lieu de 10. Les dimensions du paquet sont: longueur, 74 mill.; largeur, 53 mill.; épaisseur, 34 mill. — Poids du paquet, 345 grammes.

PRODUIT DU TRAVAIL. — L'atelier, en 10 heures, confectionne 3,900 cartouches à balle oblongue.

Note sur la fabrication des cartouches à étui.

S'il est impossible de se procurer du carton convenable, on peut fabriquer l'étui par l'un des deux procédés suivants :

PREMIER PROCÉDÉ. — L'étui se fait au moyen de trapèzes de papier qui ont pour dimensions : grande base, 13 cent. ; petite base, 6 cent. ; hauteur, 186 mill. — Placer le trapèze la hauteur à gauche, la petite base vers soi ; former un premier pli en portant la petite base à 18 mill. de la grande ; appliquer le pli ainsi fait sur la petite base, ce qui forme un second pli.

Le trapèze étant plié, le placer la hauteur vers soi, la grande base à gauche ; disposer le mandrin parallèlement à la hauteur, l'épaulement contre le pli à droite ; rouler comme si on opérât sur le rectangle de carton et le petit trapèze réglementaire, et continuer comme il est dit plus haut.

DEUXIÈME PROCÉDÉ. — Pour former l'étui, étendre sur un plateau en laiton de 30 cent. de côté un carré de papier à cartouches de 27 cent. ; enduire cette feuille de colle de pâte ; la rouler sur un mandrin en fer de 15^{mill},3 de diamètre et de 42 cent. de longueur ; retirer le tube ainsi fait, et le faire sécher à l'air, ou dans une étuve si on est pressé.

Engager les tubes séchés sur un mandrin en fer de 15 mill. de diamètre, et les passer dans une filière pour les lisser ; couper les tubes à la longueur de 42 mill. au moyen d'un couteau à ressort et d'un mandrin en bois ; rouler les cartouches en se servant de trapèzes réglementaires dont les dimensions de chacune des bases ont été réduites de 4 cent., et continuer l'opération comme il a été dit plus haut.

Cartouches à balle évidée et à balle Nessler.

La fabrication des balles s'opère provisoirement par les procédés suivants, au moyen du *moule à balles fixe* adopté le 21 juillet 1855.

Fabrication des balles.

ATELIER DE SIX MOULES. — 7 hommes : 1 chef d'atelier. — 1 couleur. — 1 dégageur. — 1 fermeur. — 3 ébarbeurs.

MATIÈRES. — Plomb. — Charbon grossièrement pilé. — Combustible.

USTENSILES. — 1 chaudière en fonte, sur un fourneau de première espèce. — 1 balance à plateaux, avec ses poids. — 1 banc à couler. — 6 moules, fixés sur le banc à couler au moyen de trois boulons n° 5 B, de manière que la manivelle ne soit pas gênée dans son mouvement ; on les espace de 50 cent. environ. — 1 cuillère à couler le plomb. — 1 fourchette à dégager les balles. — 1 cylindre à calibrer. — 1 banc à ébarber, avec auget en planches. — 2 augets en carton. — 3 cisailles droites, à couper les jets. — Caisses.

Les dispositions préliminaires sont les mêmes que pour les autres balles ; seulement, comme le nœud de charnière des moules est en fer cimenté et trempé, il est important que cette partie soit lubrifiée d'huile.

COULER LES BALLES. — Le chef d'atelier découvre le plomb ; le couleur remplit sa cuillère de manière à suffire aux six moules. Dès que le plomb est figé dans les moules, le dégageur les ouvre, saisit le jet au moyen de la fourchette,

et enlève les balles. Le fermeur suit le dégaugeur, et ferme les moules. Les ébarbeurs coupent les jets. Le chef d'atelier vérifie souvent les dimensions des balles, en les faisant passer dans le cylindre, la partie antérieure la première. — Si le dégaugeur éprouve de la difficulté à enlever les balles, il appuie par un coup sec sur le manche de la fourchette qui embrasse le jet dans toute sa longueur, et produit ainsi un ébranlement qui facilite l'opération. — Il est important de ne pas laisser refroidir les balles sur les broches, pour éviter des difficultés réelles à les dégager par suite du retrait du plomb.

Le chef d'atelier remet les rangées de balles dans la chaudière jusqu'à ce que les moules soient assez échauffés pour ne plus donner de balles défectueuses. Il veille à ce que les tables du moule et les broches soient nettoyées plusieurs fois par jour, afin d'éviter l'encrassement ou la présence de parcelles de plomb dont l'épaisseur empêcherait le moule de joindre et lui ferait produire des balles trop fortes.

ATELIER DE DOUZE MOULES. — 14 hommes : 1 chef d'atelier. — 2 couleurs. — 2 dégaugeurs. — 2 fermeurs. — 6 ébarbeurs. — 1 aide.

Le nombre des ustensiles est doublé.

RÉPARATION DES MOULES. — Toutes les pièces mobiles peuvent être réparées ou remplacées dans les directions, excepté : 1° les côtés du moule ; 2° les broches ; 3° le nœud de charnière, dont les parties ne doivent sous aucun prétexte sortir de leur logement ; 4° les soies, qui étant fixées à chaud ne doivent jamais être séparées du moule ; si l'extrémité taraudée est usée, on peut la remplacer par une pièce brasée au cuivre jaune.

Confection des cartouches.

La confection des cartouches à balle évidée est la même que celle des cartouches à balle oblongue ; seulement, le dé à presser les plis de la cartouche est différent. Ce dé a une saillie intérieure qui s'embolte dans le creux de la balle, et peut rendre aux balles déformées leur forme primitive. — Dimensions du paquet : longueur, 78 mill. ; largeur, 52 mill. ; épaisseur, 35 mill. — Poids, 270 gr.

Les cartouches à balle Nessler se roulent comme les cartouches à balle sphérique. La base plane de la balle est en contact avec le mandrin. Les dimensions du trapèze sont : grande base, 14 à 15 cent. ; petite base, 8 cent. ; hauteur, 11 cent.

Le papier replié sur le mandrin, rompre les plis dans un dé, en ayant soin de ne pas frapper le mandrin sur la table, mais de le presser simplement sur son extrémité, en le faisant tourner dans le dé. — Remplir et plier, comme pour les cartouches à balle sphérique. La charge de poudre est de 6 gr. — Calibrer toutes les cartouches dans un cylindre en bronze de 17^{mill},7 de diamètre, en engageant seulement la balle sans faire entrer la partie de l'étui qui contient la poudre. — Graisser, comme pour les cartouches à balle oblongue. — Embaquer, comme pour les cartouches à balle sphérique.

Les dimensions du paquet sont : longueur, 65 mill. ; largeur, 65 mill. ; épaisseur, 35 mill. — Poids, 375 gr.

Pour éviter toute confusion entre les munitions, le rectangle-enveloppe est de couleur brune pour les cartouches à balle évidée ; de couleur gros-vert, pour les cartouches à balle Nessler.

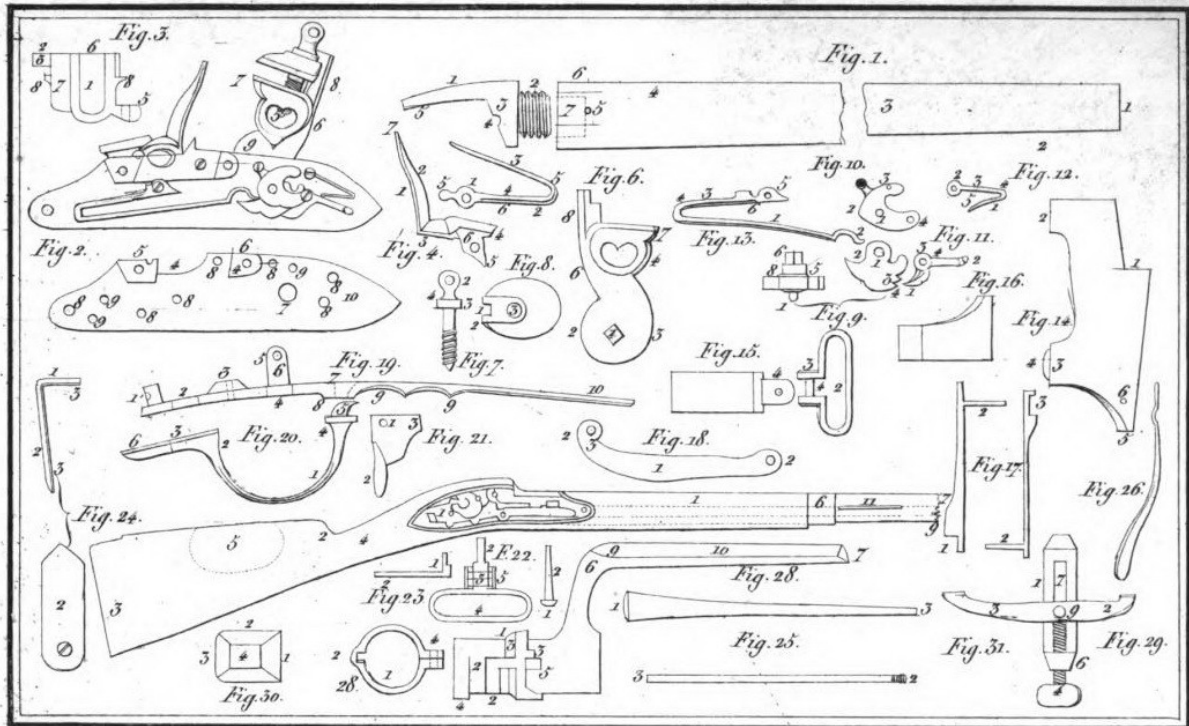
Fig. 11 Additif le paquet des capsules



ici pour un paquet de 6 cartouches 8 capsules, les
1218 de chez RWS sont les plus proches de la
réalité historique

En 1807, en Angleterre, Alexander Forsyth invente
la capsule à fulminate de mercure pour armes à feu,
et obtient un brevet. La France à aussi ses
inventeurs vec Thierry, Minié, Thoudenin, Nessler,
Tamisier, Delvigne, Devisme, aussi la Commission
de Vincennes,

Fig, 12



Fig, 13

