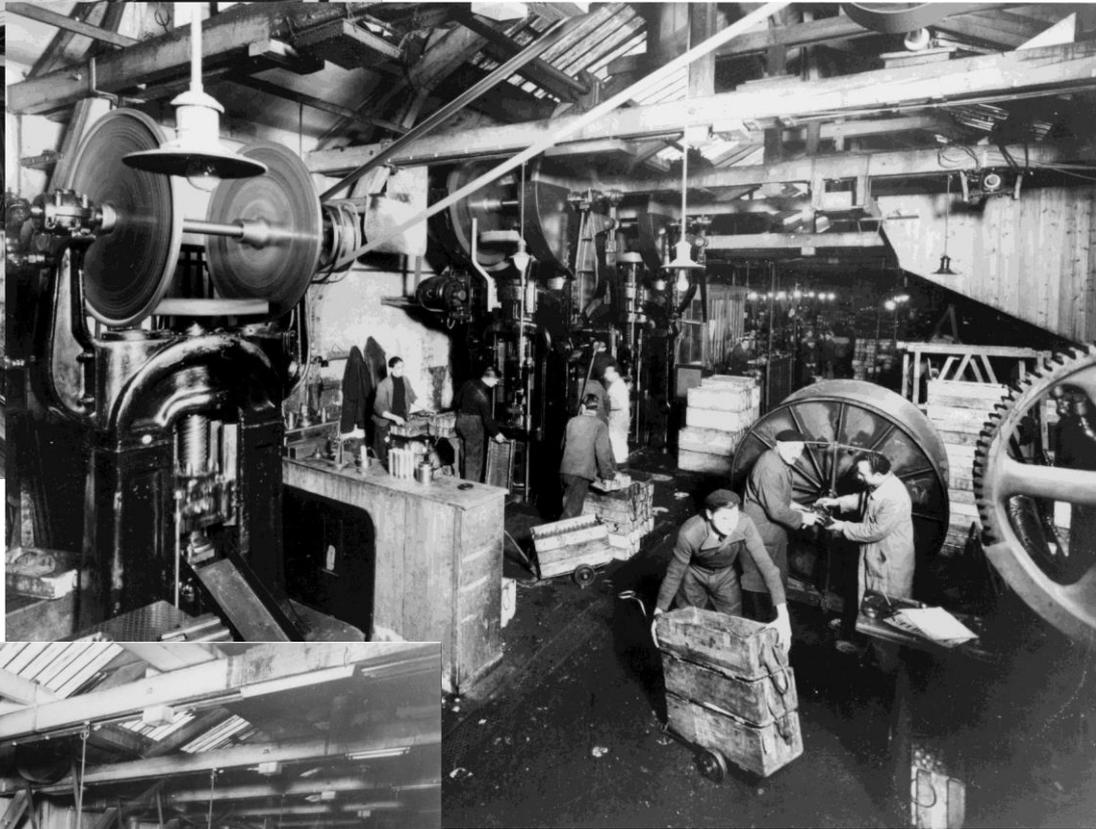
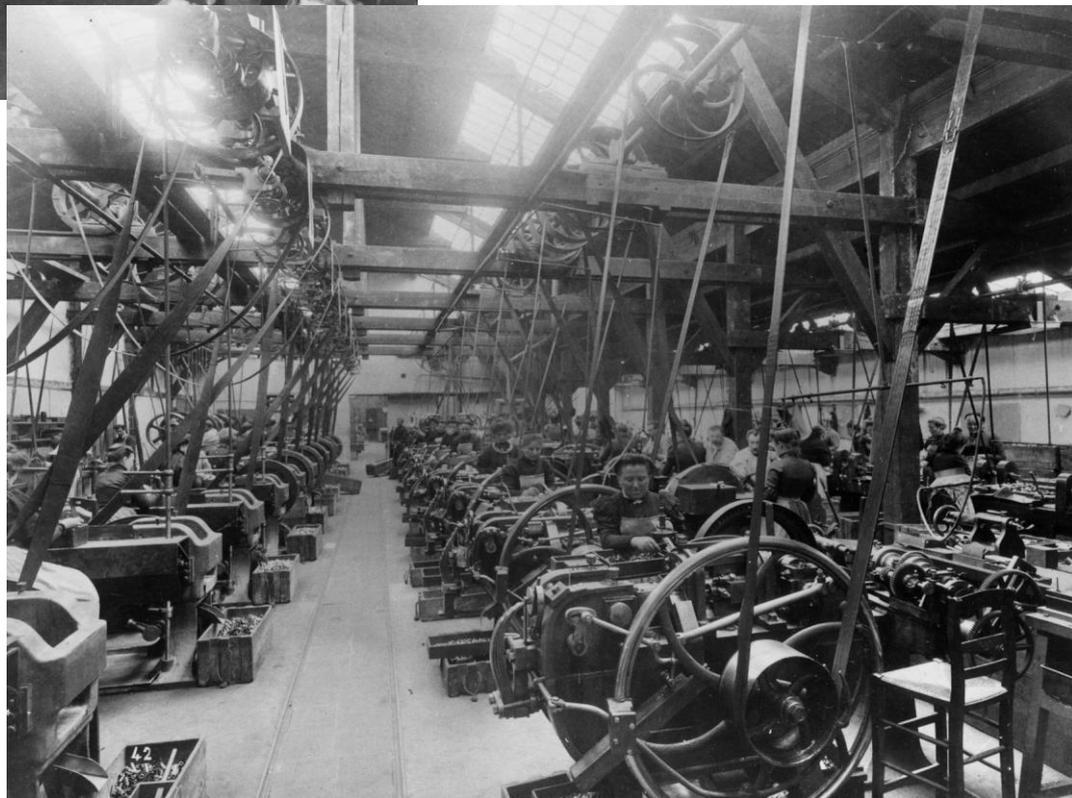


AFERHM



1979
—
2019

Numéro Spécial
40^e
Anniversaire



Sommaire

Le mot du Président	3
par Philippe MENTION	
Histoire de la Cartoucherie du Mans	4
par Gérard RIOUX	
Rosettes et cartouches de Samuel Pauly	29
par Amand Guy LEVEAU	
Les cartouches de 7,5 x 54 MAS.....	37
Études de quelques brevets français d'armes, munitions et artillerie.....	72
par Christian RAMIO	
La fusée Martin	86
par Philippe MENTION	
Réflexion pour une pyrothécophilie apaisée	88
par Michel JULIA	

Le mot du Président

Quarante ans ! Oui quarante ans déjà que notre association existe. Même si le noyau des membres fondateurs s'amenuise inexorablement, l'esprit qui les animait reste identique. Comme tous les thèmes de collections traitant des armes à feu et des dérivés, on doit hélas déplorer l'amenuisement de l'intérêt des jeunes générations pour ces domaines. Les règlementations de plus en plus contraignantes tout comme les campagnes anti-armes conjugués à un dénigrement politiquement orchestré de notre histoire nationale ne sont qu'une part de ce désintérêt ; les jeux vidéo où l'on assassine impunément, où l'on combat virtuellement l'ennemi éternel, tout cela dans un fauteuil sans avoir à se démener pour enrichir une collection, celle-là non virtuelle en sont un autre motif. Le monde a ainsi changé et qui veut survivre doit s'adapter et suivre la nouvelle histoire. Il y a trois ans, j'ai pris l'initiative d'offrir le bulletin de liaison mensuel en version numérique envoyé à l'abonné qui en faisait la demande. C'était un premier pas mais certains récipiendaires ne recevaient pas régulièrement leur bulletin et il fallait poursuivre sur la trajectoire afin de faciliter la tâche du secrétaire et réduire les charges de fonctionnement qui devenaient exorbitantes notamment en frais postaux. Pour corriger ce problème de diffusion, il suffisait de créer une plateforme de téléchargement du bulletin, et de là, créer une page de présentation de l'Association. Ce pas fut un pas de géant car dans la foulée je créais le site internet de l'AFERHM. Ce site est plus qu'une page de présentation, c'est la vitrine de notre association avec sa partie tout public où le visiteur peut consulter la documentation existante ou des études précises sur des éléments de pyrotechnie qui prouvent notre implication dans la recherche ; dans la partie réservée aux membres, ceux-ci sont mis au courant de la vie de leur association, peuvent consulter ou télécharger les bulletins récents et prochainement les plus anciens, les tracés de la Société Française des Munitions... et d'autres idées sont à l'étude. Outre cette modernisation nécessaire à notre survie à long terme, cette vitrine a permis d'augmenter les demandes d'adhésions ce qui constitue un point positif, nos effectifs ayant une fâcheuse tendance à décroître régulièrement. Enfin, notre site nous met enfin en lumière, au niveau des amateurs bien sûr, mais également auprès des autorités car quand des décisions sont prises au plus haut sommet, il nous paraît essentiel de posséder une voie consultative et ne plus adopter la politique de la chaise vide.

Le dernier point que je souhaite soulever est celui de la délégation. Il est en effet lourd de supporter les fonctions de Président de l'association, rédacteur du bulletin, Webmaster du site internet. L'âge avançant ; il ne paraît pas prudent de cumuler ces trois fonctions, non pas pour la charge de travail mais pour d'éventuels problèmes de santé. Aussi je souhaiterais pouvoir m'adjoindre un partenaire afin de prendre en charge le site Internet. Il va sans dire que ce dernier doit posséder de bonnes connaissances informatiques. Si l'un d'entre vous est tenté par l'aventure, qu'il prenne contact avec moi.

Pour terminer, j'é mets un message d'espoir ; celui que dans dix ans, malgré les difficultés qui attendent les Européens, notre passion puisse encore s'exprimer librement ou tout au moins dans les limites du raisonnable !

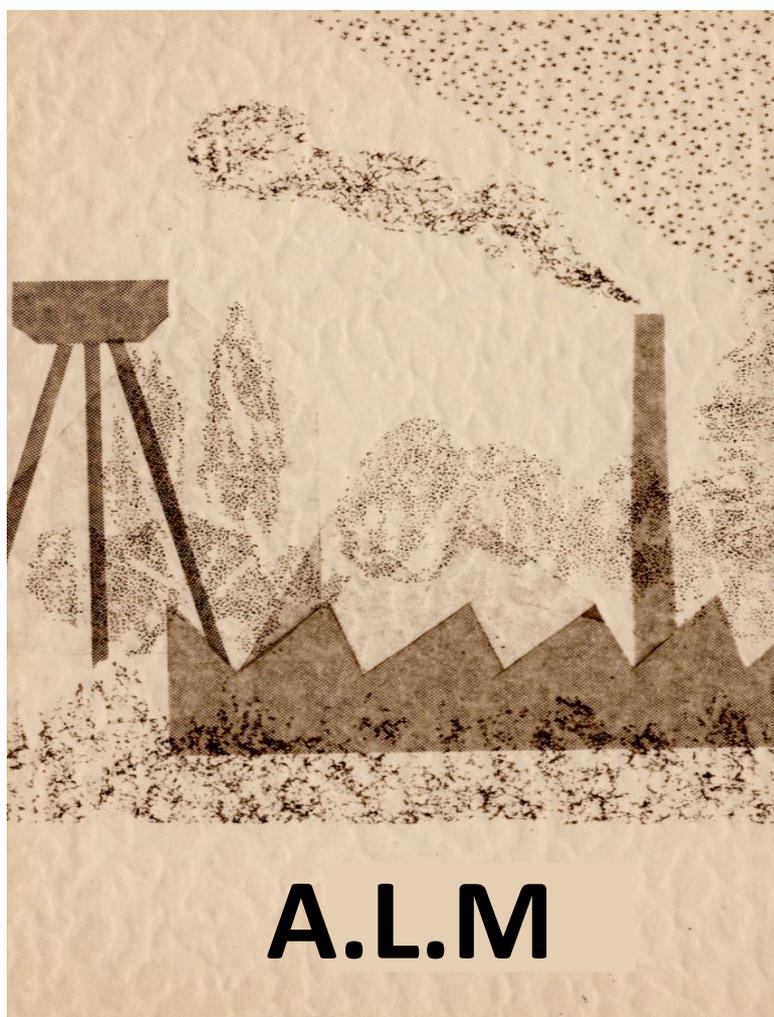
Philippe MENTION

Président de l'AFERHM

Histoire de la Cartoucherie du Mans



Première partie de 1924 à 1940



Par : Gérard Rioux AFERHM XII 2019

1 Introduction :

En feuilletant quelques documents et en souvenir d'une époque où mon père était employé de la Cartoucherie du Mans, l'idée m'est venue de tenter d'écrire l'histoire de cette usine qui de 1927 à 1999 a fabriqué une grande quantité de munitions de petits calibres. L'origine de ce projet était tout simplement de lister l'ensemble des productions en fonction des années. Mais très rapidement je me suis rendu compte que cette usine, l'une des plus importantes de la ville du Mans dans les années 30 méritait un peu plus de considération. Ce fut le début de nouvelles recherches qui aboutirent à cette étude qui allie les grandes époques historiques de la Cartoucherie du Mans avec bien évidemment les produits fabriqués associés à ces mêmes époques.

Bien sûr, il y aura certainement des oublis ou des imprécisions dans ce travail et je remercie par avance ceux qui pourront m'apporter encore un peu de leur savoir.

2 Rappel historique :

Nous sommes en 1920 et la France panse ses plaies, la fin de ce terrible conflit a révélé dans toute son horreur l'évolution technologique du matériel de guerre.

Force est de constater que notre armement n'est plus du tout adapté aux nouvelles stratégies de combat ; le fut-il d'ailleurs ? Comme on aurait tendance à le démontrer dans les lignes qui suivent.

Les grands acteurs de ce conflit si différent de tout ce qui était connu auparavant dans le domaine de la guerre sont, les mitrailleuses à forte cadence de tir et l'artillerie qui firent la loi si l'on ose s'exprimer ainsi. L'aviation et les chars ne furent pas en reste non plus et connurent des évolutions extraordinaires au cours de cette période, ils deviendront des éléments déterminants pour un éventuel conflit futur. Mais, ceci est une autre histoire...

Du côté français convenons que les réactions relatives au constat de l'obsolescence de notre armement de petit calibre tardèrent quelque peu à se manifester malgré une action énergique du général Pétain qui, dès 1917 adressait une demande formelle au Ministère de la Guerre dénonçant entre autre la forme même de la munition 8 millimètres Lebel, totalement anachronique et inadaptée à son utilisation dans les armes à répétition utilisant un magasin vertical dérivé du système Mannlicher . Et, encore pire pour une utilisation dans les nouvelles armes semi-automatiques telles que le FSA Mle 17 plein de promesses. Enfin plus grave encore, pour une utilisation dans des armes automatiques, en particulier le fusil-mitrailleur Modèle 1915 dit CSRG 15 ou Chauchat au chargeur en demi-lune tristement connu pour ses incidents de tirs et pratiquement rejeté par ses malheureux utilisateurs.

Les Américains ! N'avaient-ils pas modifié notre FM national en l'adaptant au calibre 30-06 Springfield transformant ainsi une arme à la réputation douteuse en une espèce de fusil d'assaut avant la lettre ? Notre bon vieux Chauchat aurait-il inspiré John Browning pour la création du FM BAR modèle 1918 ? On peut toujours y croire

Rappelons rapidement que cette cartouche 8 millimètres Lebel mise en cause par le Général Pétain désormais Maréchal fut conçue dans l'urgence en 1885 sous la pression revancharde du Général Boulanger. Ce militaire sans aucun doute faisant preuve d'une grande bravoure mais aussi d'un esprit fantasque s'était entiché très tôt de politique et dès son arrivée au Ministère de la Guerre, en janvier 1886, avait commencé par expulser les cadres issus de la grande bourgeoisie et de la noblesse et, dans son élan, avait exigé surtout qu'on lui présente un nouveau fusil chambrant une munition de petit calibre pour le 1^{er} mai de la même année...

Quelques temps auparavant, les travaux portant sur l'étude du coefficient balistique menés par deux officiers suisses Bode et Rubin, avaient révélé un net avantage pour les balles de petits calibres par rapport aux munitions de 11 millimètres communément utilisées par la plupart des pays d'Europe et avaient abouti dès 1881 à l'adoption du calibre 7.5 millimètres par l'armée Suisse. Ces travaux associés à la mise au point définitive de la poudre colloïdale sans fumée par l'inspecteur général des poudres Paul Vieille en 1884 avaient bien entendu attiré l'attention de notre énergique général Boulanger qui comptait bien en cela faire prendre à notre armement une avance considérable par rapport à nos voisins d'outre-Rhin.

Des mauvaises langues rapportent d'ailleurs que la commission travaillant sur le sujet, était à l'ouvrage depuis plus de 3 ans, sans avoir produit de résultats probants et que c'était donc une bonne idée de secouer un peu leurs ardeurs. Mais en si peu de temps et compte tenu de la pauvreté des travaux déjà réalisés par cette commission que faire ? Il fut donc décidé, dans la précipitation de modifier le fusil à répétition Mle 1885 à magasin tubulaire déjà emprunté au vénérable Kropatschek chambrant le 11mm Gras en réduisant son calibre à 8 millimètres tout en conservant le magasin tubulaire et d'inventer par la même occasion une munition du même calibre en réduisant la cartouche de 11 mm Gras au calibre 8 millimètres... De cette suite de « bricolages » sortit une munition présentant une double conicité invraisemblable et un bourrelet très important.

Une façon comme une autre d'accommoder les restes. Comme disait quelqu'un : Rien ne se perd

Cette cartouche va permettre de faire un bond considérable à notre armement, mais son adaptation au fusil Mle 1885 sera en définitive un succès de très courte durée on va rapidement s'en apercevoir mais il sera trop tard.

En effet, la réponse des Allemands à notre nouvelle munition de 8 millimètres ne se fit pas attendre et en 1888 la cartouche 7.92 Mauser sortira des usines allemandes. Elle présente toutes les caractéristiques d'une munition moderne, en particulier un étui d'une longueur de 57 millimètres en forme de bouteille à très faible conicité présentant à sa base une gorge d'extraction associée à une balle cylindro-ogivale de 8 millimètres. Ces particularités seront empruntées dès lors par pratiquement toutes les nations qui s'en inspirèrent largement pour mettre au point leurs propres calibres.

Après cette évocation résumée de la genèse de notre bonne vieille Lebel il faut souligner à sa décharge si j'ose dire, que malgré cette forme tourmentée, elle démontrera de réelles qualités balistiques et elle subira même son ultime évolution en 1933 !!! Ce sera l'adoption de la balle Mle 32 N dont les performances seront encore légèrement supérieures à la balle D.

Il faut dire que dans les années 30, la grande mutation vers un nouveau calibre n'est pas encore terminée, loin s'en faut, et les arsenaux ne regorgent pas encore d'armes chambrant la toute nouvelle munition de 7.5 Mle 29 et si par hasard le besoin se faisait sentir la bonne vieille Lebel pourrait encore bien faire l'affaire... Nous le découvrirons un peu plus tard.

Parallèlement à ces avancées dans le domaine des munitions, les différents gouvernements s'interrogent déjà sur l'évolution des tactiques de combat et des armements individuels et lancent timidement des études pour le développement d'armes semi-automatiques.

Pour la France, dès 1890 et jusqu'en 1914 ce sera une course frénétique à la conception de munitions modernes,

La S.T.A (Section Technique de l'Artillerie, l'Ecole Normale de Tir (E.N.T), les Ateliers de Puteaux (A.P.X) et la Commission Technique de Versailles (C.T.V) rivaliseront d'imagination et de savoir-faire pour présenter des prototypes résolument « modernes » certains d'ailleurs associés à des armes semi-automatiques seront très en avance pour l'époque et iront jusqu'à leur mise en production en petite série et à leur utilisation sur le terrain. Citons en passant la très moderne 7 mm S.T.A N°8 qui associée au fusil Meunier A6 représentaient dès 1913 une solution extrêmement intéressante, évoquons aussi une prometteuse série de cartouches Daudeteau et Berthier développées durant la période de 1891 à 1903 !!! Mais, toutes ces études prirent du retard et le contexte de tensions internationales mettra fin à toutes ces recherches. Disons aussi que toujours sous la pression du général Boulanger la production du fusil Lebel Modèle 1886 bat son plein et que les cadences de production atteignent le nombre incroyable de 900 000 unités par an !!! La guerre se prépare et les arsenaux regorgeant de fusils Lebel n'incitèrent point trop nos généraux à un tel changement. C'est donc avec notre bonne « vieille » 8 millimètres Lebel et notre fusil modèle 1886 surnommé la canne à pêche que nos soldats partiront avec leurs pantalons garance et leur képis datant de 1870 pour la terrible guerre qui va durer quatre longues années.



Photo : 1
 Pour mémoire la très moderne cartouche
 7x58 STA N° 8 au deux profils d'épaulement comparée à la 8 x 50 R
 Lebel 1886 D.
 Photos : ECDV montage GR

Malgré les recommandations du général Pétain, et les quelques tentatives de modernisation de notre munition nationale le reste de la guerre se terminera sans changement majeur. Il faudra une nouvelle fois et ce, très rapidement, repenser armes et munitions pour être enfin prêts si par malheur cette guerre ne serait pas la Der des Der comme le disaient nos grands-pères.

Les arsenaux, bureaux d'études et usines, se mettent donc à l'ouvrage et en 1921 va naître une nouvelle munition présentant toutes les caractéristiques d'une cartouche « moderne » : Un étui cylindrique à gorge pour un calibre de balle de 7.5mm.

Elle sera la base de nombreuses évolutions et multiples essais qui conduiront enfin à l'élaboration des tables de construction de la munition définitive en décembre 1924...

Cette cartouche de conception moderne d'un calibre réel de 7.8 mm d'une longueur d'étui de 57.8 mm reçoit une balle ogivale pointue en acier plaqué cupro-nickel d'un poids de 9g.

Elle recevra la dénomination de **7.5 mm Modèle 24**

Elle est destinée à une utilisation exclusive dans le tout nouveau fusil-mitrailleur conçu et fabriqué par la Manufacture de Châtellerauld sous le nom de **Fusil-Mitrailleur de 7.5mm modèle 1924.**

Allons-nous parler une nouvelle fois d'une conception dans la précipitation ?

Car cette nouvelle cartouche très proche voire ; trop proche dans ses dimensions de la 7.92 Mauser dont la conception remonte à 1888 rappelons-le va générer immédiatement des problèmes insolubles en termes de compatibilité, de logistique et surtout de risques d'accident, car n'oublions pas qu'une grande partie de l'instruction de nos jeunes recrues se passe encore dans la plupart des cas en utilisant des fusils Mauser « de récupérations » au titre des dommages de guerre, et que nous utilisons aussi un grand nombre de mitrailleuses MG 08-15 capturées, entraînant de nombreux problèmes causés par la similitude de dimensions entre la **7.92 Mauser** et notre toute nouvelle **7.5 Modèle 24.**

Pour éviter des accidents, comme disait un vieil ami « *il eut été nécessaire de fournir un pied à coulisse à chaque combattant et à chaque armurier* ».

Ce sera aussi une bonne opportunité, pour corriger quelques défauts de jeunesse de la cartouche Mle 24 en particulier une faiblesse au niveau du culot provoquant de nombreuses ruptures d'étui.

Une nouvelle étude sera donc diligentée et conduira en 1928 à la création d'une nouvelle munition de calibre 7.5, elle aussi, mais dont la longueur de l'étui sera ramenée à 54 mm ; la nouvelle dénomination devenant **7.5 x 54 Modèle 1929 C.**



Photo : 2

1 : Cartouche 7.92 x 57 Mauser pour comparaison

2 : Cartouche 7.5 x 58 Mle 24

3 : Cartouche 7.5 x 54 Mle 29C

Photo GR

Cette cartouche, pourrions-nous dire enfin « bien née », aura une durée de vie exceptionnelle de 1929 jusqu'au tournant des années 90 c'est tout particulièrement pour ce calibre que la cartoucherie du Mans sera construite ce sera d'ailleurs le dernier établissement militaire à fabriquer cette munition.



*Photo : 3
Dernier marquage connu de la Cartoucherie du Mans.
A noter, le marquage inhabituel en 3 points et l'amorçage
Boxer !*

Le Fusil-Mitrailleur modèle 24 recevra à son tour les modifications nécessaires au niveau de la chambre, du canon et du chargeur, il changera bien évidemment d'appellation pour devenir le **FM Mle 1924 M 29** mieux connu sous le nom de **FM 24-29**.

L'art d'accommoder les restes :

Le grand nombre de cartouches **7.5 modèle 1924** à étui de 58 millimètres fabriquées entre 1924 et 1928 ne sera pas perdu, mais, pour la plupart, elles seront reconditionnées pour la fabrication de cartouches à blanc de tous types par réduction de la longueur de l'étui passant de 58 à 54 millimètres.



*Photo 4
Exemple de marquage d'étui Mle 24 recoupé et
utilisé pour fabrication de cartouches à blanc après
1930
Photo : GR*

Aurons-nous un jour le coût faramineux de cette conception ratée par des négligences totalement incompréhensibles ?

Notons en passant par contre et avec un peu d'humour qu'à quelques millimètres près la France aurait pu inventer la cartouche 7.62 x 51 plus connue sous la dénomination .30 NATO bien avant les Américains. Mais ceci est sans doute là aussi, une autre histoire ...

3 La construction de la cartoucherie du Mans :

L'origine de l'usine du Mans étant étroitement liée à la Manufacture de Machines du Haut Rhin tout du moins de sa construction jusqu'à sa nationalisation survenue en novembre 1936, il est essentiel de revenir sur les événements qui ont conduit à sa création.

Fondée en 1919 par Jules Spengler la Manufacture de Machines du Haut Rhin (Manurhin) située à Mulhouse Bourtzwiller est spécialisée à l'origine dans la construction de machines pour la bijouterie et pour l'industrie alimentaire.



Photo 5
Extrait de l'hebdomadaire
l'Alsace Française
Source : BnF

L'origine de l'activité munitionnaire de la société Manurhin vient de l'achat en 1922 d'une installation moderne de fabrication de cartouches de petits calibres située en Allemagne mais réduite à l'inactivité selon les clauses du traité de Versailles.

Comme déjà évoqué, notre calibre national le 8 mm Lebel ayant depuis longtemps révélé ses faiblesses, il était plus que temps de penser à son remplacement. Ne revenons pas sur la conception ratée de notre 7.5 Mle 24 et passons à la suite...

Compte tenu de l'évolution de notre calibre national vers la cartouche **7.5x54 Modèle 29C** dont il va falloir rétablir des stocks le plus rapidement possible, la jeune société Manurhin « flaire » en ce fait, une excellente opportunité de croissance. C'est donc à partir de cette date que la direction de l'usine Manurhin décide de diversifier ses activités en s'orientant tout d'abord vers la conception et la construction de machines à fabriquer des cartouches puis, vers la fabrication proprement dite de munitions suivant un procédé bien particulier utilisant des barres de laiton obtenues par filage en remplacement des flans obtenus à partir d'un ruban de laiton communément utilisé par les autres cartoucheries.

Nous reviendrons sur ce procédé dans le chapitre consacré à la laitonnerie de la cartoucherie du Mans



Photo 6
Extrait de l'hebdomadaire
l'Alsace Française
Source : BnF

En raison de la situation politique en Allemagne et dans le cadre du plan de modernisation en cours, l'Etat est bien évidemment intéressé par le renforcement de sa capacité à produire des munitions de petit calibre mais reste prudent quant à la situation géographique d'un nouvel établissement de fabrication de munitions. La première guerre mondiale ayant cruellement révélé la vulnérabilité des usines d'armement situées dans le Nord-Est et le Nord de la France. Le gouvernement, dès 1919 avait d'ailleurs déjà manifesté sa volonté de décentraliser les fabrications intéressant la défense nationale vers des zones beaucoup moins exposées.

Donc avant de donner son accord pour la fabrication de cartouches militaires il impose à la toute jeune société Manurhin la construction d'une unité de production et d'une laitonnerie très éloignées des frontières avec notre inquiétant voisin d'outre-Rhin.

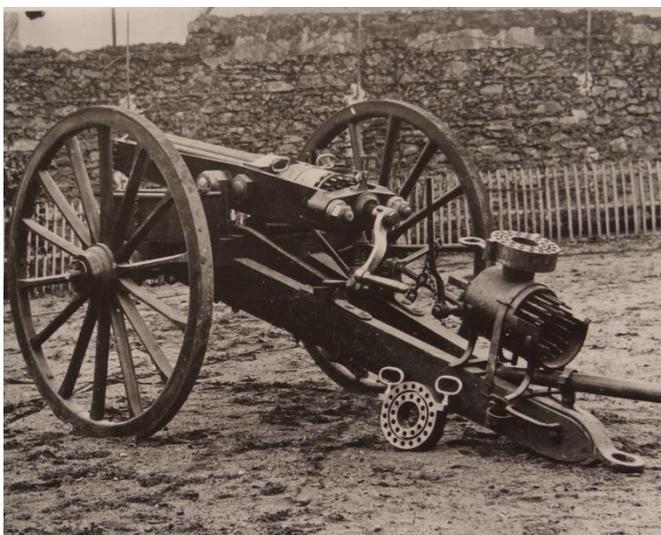
Pourquoi Le Mans ?

Le Mans est une ville moyenne en pleine essor située dans l'Ouest de la France qui se trouve très bien placée sur le plan de la communication et des transports 3 heures de Paris par la route et liaisons directes par rail grâce à la ligne Paris Le Mans Tours.

Une vaste plaine alluviale en friche de plus de 10 kilomètres de long située au Sud de la ville offre d'immenses domaines très propices à l'installation de grands sites industriels.

Dès 1923 Le Mans se révèle au monde de l'automobile lors de la première édition de la très célèbre course : Les 24 Heures du Mans, véritable laboratoire pour les innovations techniques qui devint la plus grande compétition automobile du monde et continue à ce jour à attirer une foule considérable chaque année. Le tracé initial du circuit empruntait le célèbre virage de Pontlieue qui sera le quartier de la ville du Mans où la construction de la Cartoucherie commencera dès l'année suivante.

Déjà, des sites industriels se sont implantés dans cette ville. Les usines de construction Bollée ; d'abord fabricant de cloches depuis la fin du XVIII siècle se distingueront pendant la guerre de 1870 en fabricant une mitrailleuse issue de la modernisation du canon à balles du colonel Reffye, cette même usine produira aussi des balles en plomb et fabriquera des munitions dont le modèle exact ne nous est pas connu, elle s'orientera ensuite vers la construction automobile pour enfin se spécialiser dans l'usinage de haute précision de segments et de pistons destinés principalement à l'équipement des moteurs d'avions. Citons enfin la société Carel et Fouché fabricant du matériel ferroviaire roulant pour compléter la richesse du paysage industriel de la ville du Mans .



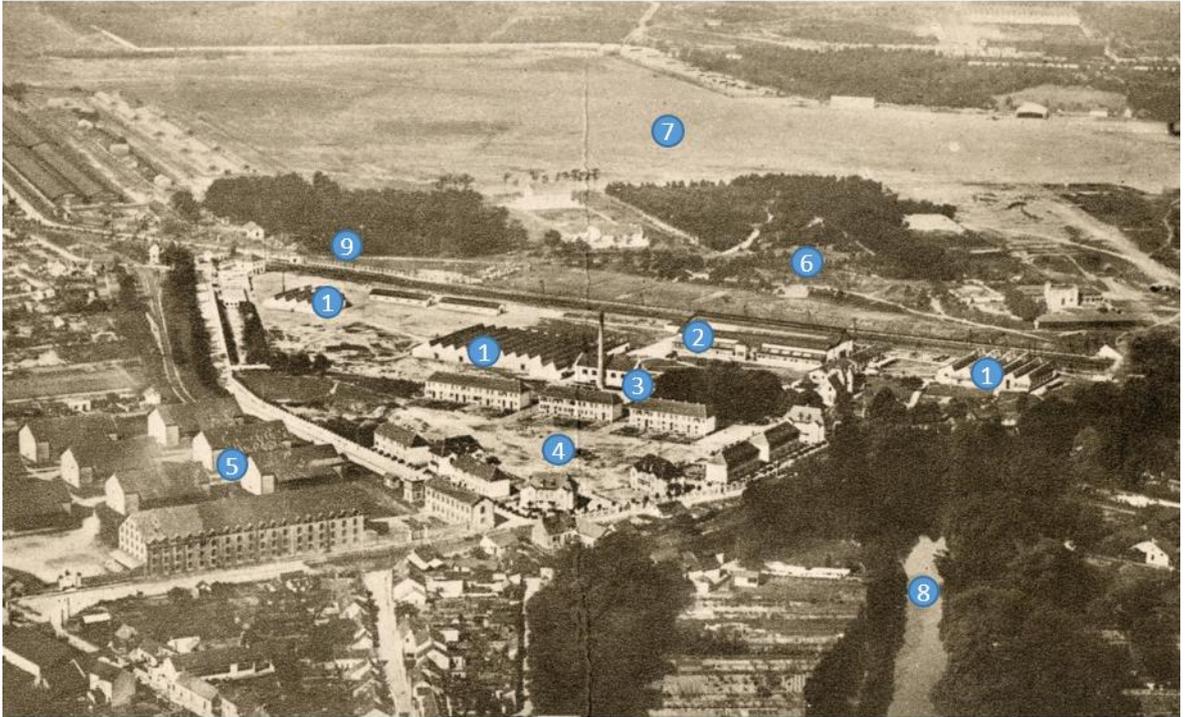
*Photo 7
Mitrailleuse lourde construite en 1870 par les usines Bollée.
Source : Les Bollée hommes de légende
Ed : Patrimoine industriel de la Sarthe*

Montrant l'exemple, la Compagnie des Chemins de Fer de l'Etat y avait construit dès 1916 un très grand triage situé sur les landes de la Blanchardière, cette zone prendra un peu plus tard le nom de « quartier du Maroc », puis ce sera Louis Renault qui fera l'acquisition dès 1920 d'un immense terrain de 234 hectares destinés à la construction d'une usine à partir de 1934. La production de cette usine sera d'ailleurs essentiellement consacrée à des matériels militaires jusqu'à la guerre. Enfin en 1939 l'usine Gnome et Rhône spécialisée dans la fabrication de moteurs d'avion viendra elle aussi s'installer sur cette zone.

C'est juste à côté de ces usines que le choix de Manurhin se portera finalement sur une propriété constituée de landes et de pinèdes située au Sud du Mans dans le secteur de Pied-Sec dépendant du quartier de Pontlieue juste à côté de la future usine Renault. Ce nom de « Pied Sec » ayant été donné par le passé en référence à la position bien au-dessus de la rivière l'Huisne un affluent de la Sarthe passant en contrebas mettant ainsi le terrain à l'abri de tout risque d'inondation mais permettant par simple pompage la fourniture d'une eau de bonne qualité, essentielle au fonctionnement d'une usine de production. Une éolienne à double aubage fabriquée par les usines Bollée sera d'ailleurs utilisée et restera un symbole de ce site jusqu'à son démontage survenu en 2002 *. Cette zone est située à l'Est de la voie ferrée Paris Tours et à proximité du très grand triage du quartier du Maroc favorisant ainsi les divers flux d'entrée de matières premières et de sortie des produits finis. Un embranchement particulier sera d'ailleurs construit de façon à permettre aux wagons un accès direct au sein de l'usine.

* Pour les amateurs de souvenirs cette célèbre éolienne seule survivante de la Cartoucherie du Mans est toujours visible à la maison de l'eau située sur les rives de l'Huisne dans le quartier de l'Espal au Mans

La cartoucherie du Mans en 1930



- 1 Ateliers de fabrication
- 2 Magasin général
- 3 Chaufferie qui sera définitivement détruite en 1952
- 4 Cité de Pied-Sec
- 5 Parc à fourrage
- 6 Future Extension Ouest
- 7 Aérodrome civil
- 8 La rivière L'huysne
- 9 Ligne de chemin de fer Paris Tours

Photo : 8
Archives personnelles

4 La cartoucherie du Mans avant la guerre :

C'est en 1924 que commencera la construction proprement dite de la nouvelle usine du Mans curieusement considérée à l'époque comme une unité expérimentale « **destinée à fabriquer à cadence réduite des cartouches pour armes légères** » (extrait d'un texte publié dans EOG * magazine N°11).

*Etablissement Ouest du GIAT

En 1926 la construction de l'usine du Mans arrivant à son terme, la société Manurhin transfère alors une partie de la production de son usine de Mulhouse vers le nouveau site du Mans.

Répondant à une tradition ancrée dans le monde industriel et soucieuse du confort de son personnel, la société Manurhin fait construire en parallèle la Cité de Pied-Sec destinée au logement des cadres, techniciens et ouvriers spécialisés déplacés d'Alsace. On distinguera deux types de pavillons : Des maisons basses alignées pour les ouvriers et techniciens, des maisons hautes avec balcon pour les cadres (La grande tradition de la différence entre les cols blancs et les cols bleus est ainsi respectée).

La cité de Pied-Sec survivra à la deuxième guerre mondiale et servira de logement ouvrier réservé au personnel de l'ALM jusqu'à la démolition survenue dans les années 90.

L'usine du Mans devient alors la plus grande industrie de la Sarthe.

Le début de la fabrication

La production commence réellement en juin 1928 par la fabrication de cartouches à blanc du tout nouveau calibre le **7.5 x 58 MAS Mle 24**. A ce jour il n'est pas prouvé que des munitions chargées à balle de guerre dans ce calibre fussent produites par l'usine du Mans. (Toutes précisions à ce sujet seront les bienvenues).

Pour des raisons précédemment évoquées la fabrication de cette munition sera arrêtée tout du moins dans l'usine du Mans à partir de 1929, pour donner entière priorité à la 7.5 Mle 1929.



Photo : 9
Boite de 8 cartouches à blanc Mle 24
Fabrication LM 1928
Photo : ECRA ECDV

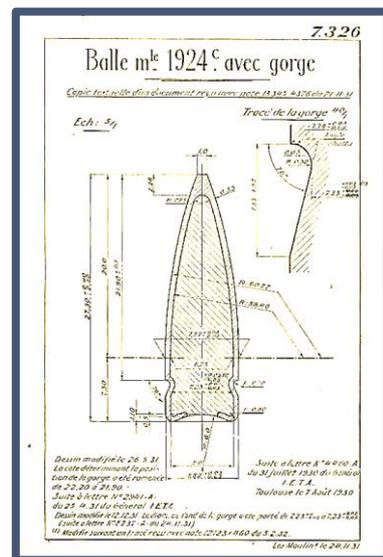
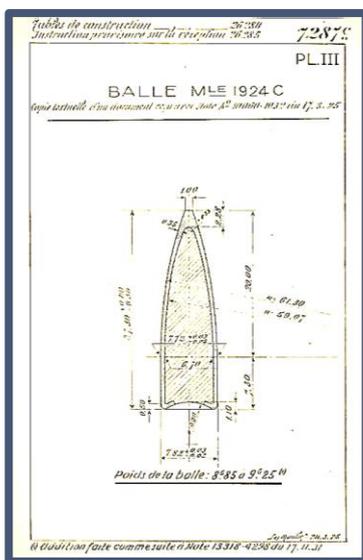
Après cet « intermédiaire », très coûteux sans aucun doute, mais l'aspect « coûts » est-il une des préoccupations majeures des différentes entités militaires de l'époque ? Ce ne semble pas être le cas. L'histoire le démontrera dans le futur encore de multiples fois malheureusement.

La production de la nouvelle cartouche **7.5 Mle 29C** à balle de guerre Mle 24 ne commencera qu'à partir de 1930 à la faible cadence de 200 000 unités par mois.

Il faut noter au passage une évolution de la cartouche 7.5 Mle 29 qui recevra à partir de 1934 une nouvelle balle munie d'une gorge destinée à améliorer la qualité du sertissage.

Fort curieusement, cette modification assez importante, n'apportera pas de changement dans la dénomination qui restera : **Cartouche Mle 1929C**.

Sur le plan technique, cette balle est très comparable à la balle « S » adoptée par les Allemands dès 1905 et largement utilisée pendant la première guerre mondiale



A cette époque, la production des usines d'armement étant essentiellement tributaires des commandes passées par l'armée et les archives n'étant pas légion dans ce domaine, il est assez difficile de quantifier les modèles et les quantités fabriquées.

Comme pour tous les calibres de guerre existant dans les autres pays, il fut nécessaire de développer des chargements spéciaux destinés à des usages spécifiques et la gamme de ces cartouches s'enrichit régulièrement.

Pour ce qui concerne la production proprement dite de l'usine du Mans, et après consultations de plusieurs listings fournis aimablement par différents collectionneurs dans le calibre 7.5, il semble à peu près certains que l'usine du Mans ne fabriqua pour la période d'avant-guerre que les modèles ci-dessous.



- 1 Cartouche TAB Mle 24 balle bois bleu LM 29 D 4
- 2 Cartouche balle « O » Mle 29 LM 32 C 2
- 3 Cartouche balle lourde Mle 33D LM 40 LM 1
- 4 Cartouche TAB Mle 30 balle bois incolore LM 31 SF 1
- 5 Cartouche TAB Mle 30 balle bois bleu LM 38 C 1
- 6 Cartouche TAB Mle 36 balle bois rouge LM 38 LM 3
- 7 Cartouche TAB Mle 37 Balle papier vert LM 36 C 4

Photo : 11
 Les 7.5 fabriquées au Mans
 Photo GR

Nota : La réutilisation très probable d'étuis Mle 24 recoupés fabriqués entre 1925 et 1929 par l'ensemble des cartoucheries du territoire et réutilisés pour la fabrication de cartouches de tir à blanc rend l'analyse des premières fabrications du Mans assez difficile à quantifier.

Les premiers marquages portant les lettres LM identifiant la Cartoucherie du Mans n'apparaissent qu'en 1930, mais le nombre de spécimens portant ce marquage étant assez rare compte tenu des quantités fabriquées pourrait laisser supposer que les machines du Mans utilisèrent pour certains chargements des *bunters* de marquages MR jusqu'à la nationalisation de l'usine mancelle survenue le 9 novembre 1936. Cette hypothèse restant toutefois à vérifier.

La fabrication des cartouches de 7.5 bat son plein dans l'ensemble des usines de notre territoire, il est effectivement certain qu'il faut reconstituer les stocks avec la nouvelle munition ...Mais quelles sont les armes prévues pour tirer cette munition ? En 1930, seul le fusil-mitrailleur modèle 24/29 est en fabrication ; il va falloir attendre 1934 pour que renaisse de ses cendres le vieux Berthier 07/15 modifié en 1934 pour enfin voir un fusil à répétition chambrant la nouvelle munition nationalePour la suite il faudra attendre 1936 pour voir enfin apparaître le MAS 36, notre tout nouveau fusil à répétition

Pour le reste de notre arsenal il faut évoquer les mitrailleuses chambrant la 7.5 Mle 29 : Reibel MAC 31, Hotchkiss Mle 34 et Darne réservée exclusivement à l'armement des avions et nous aurons une idée du matériel moderne capable de tirer la cartouche Mle 29.

La situation internationale n'étant pas très optimiste, la dotation de nos armées en armes de calibre 7.5 étant insuffisante, et les arsenaux regorgeant d'armes en calibre 8mm Lebel incitent nos Etats-Majors, à relancer la fabrication de la cartouche 8 mm Lebel.

En 1930, simultanément à la fabrication des cartouches de 7.5 Le Mans commence donc à produire la munition 8 mm Lebel à balle « D ». Pour cette munition, les balles « D » en laiton 90/10 dont la conception remonte à 1898 seront elles aussi produites par l'usine du Mans. La fabrication de la balle « D » est tout à fait particulière, elle est obtenue par étampage d'une billette de laiton destinée à lui donner l'ébauche de la forme définitive. La finition par tournage et le marquage nécessitent donc des machines spécifiques très différentes de celles communément utilisées pour la fabrication classique des balles à noyau de plomb obtenues par étirages et matriçages successifs.

Le processus de fabrication standard sera repris dès 1935 au Mans lors de la fabrication de la Lebel Mle 32 N dernier avatar de la 8mm Lebel tant décriée à la fin de la première guerre mondiale et sur laquelle les bureaux d'étude avaient continué à plancher.



Photo : 12
A droite balle « D » Mle 1898 en laiton massif
A gauche balle Mle 32 N cupro-nickel
Photo : GR

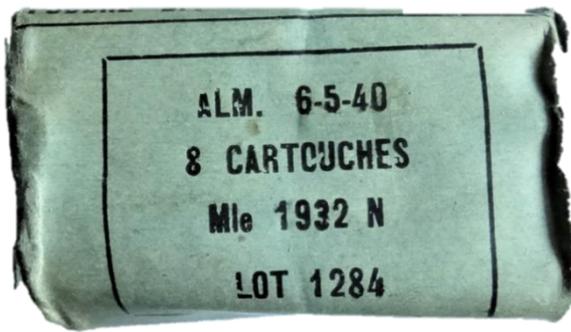


Photo : 13

Paquet de 8 cartouches 8 mm Lebel Mle 32 N fabriquées juste avant l'invasion allemande. Photo intéressante indiquant bien qu'étuis et balles sont fabriqués au Mans.

Photo : GR

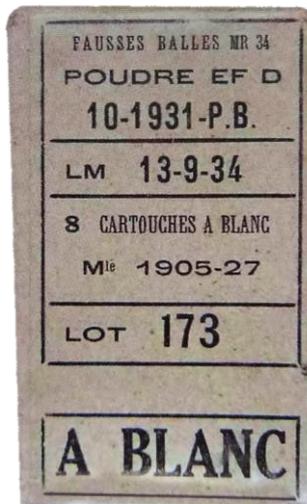


Photo : 14

Paquet de 8 cartouches Mle 1905-27

Photo : GR

Photo : 15

Paquets de 8 cartouches Mle 1905-27 reconditionnées en 1957.

Photo P. Regenstreif

Les cartouches 8mm LEBEL fabriquées au Mans seront déclinées en différents modèles :

NB : Les indications concernant les périodes de fabrication ne sont qu'indicatives et sont issues de l'analyse de listings fournis par des spécialistes de ce calibre et de ce fait pourraient évoluer en fonction d'informations plus précises.



- 1 Cartouche à balle Mle 1886 D de 1930 à 1939
- 2 Cartouche Mle 1932 N de 1935 à juin 1940
- 3 Cartouche perforantes Mle 1886 à partir de 1938
- 4 Cartouche à blanc Mle 1905 balle bois naturel
- 5 Cartouche à blanc Mle 1897 balle papier vert de 1934 à 1939
- 6 Cartouche à blanc Mle 1905/27 balle bois bleu de 1933 à 1939

Photo : 16
Les 8mm Lebel fabriquées au
Mans
Photomontage GR
G.Rioux



Photo : 17
Etiquette indiquant le conditionnement de la
cartouche Mle 32 N en bandes rigides par la
Cartoucherie du Mans
Photo GR

La fabrication de la cartouche Lebel ne sera pas reprise à l'Usine du Mans après la guerre. Seules quelques usines dont la cartoucherie de Toulouse continueront la fabrication jusqu'en 1950. Cas particulier, en 1957, la cartoucherie du Mans procédera à des réempackages de cartouches 1905-27 Tir à Blanc balle bois bleu en provenance de « récupérations » d'anciennes munitions. (Photo 15). L'utilisation aussi tardive de ces cartouches rénovées en paquet de 8 étaient sans doute destinée à l'exportation car rappelons le, de nombreux pays utilisaient encore le calibre 8mm Lebel à cette époque.

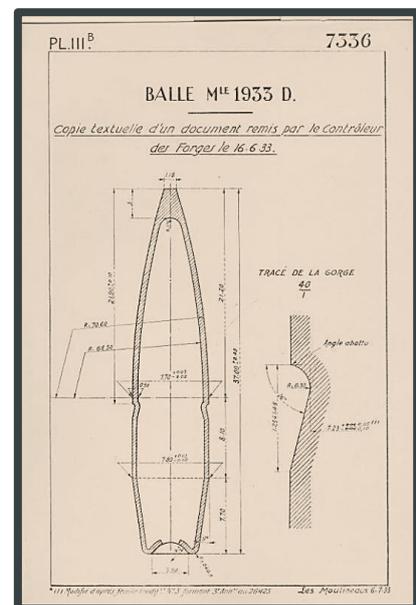
En 1932 Le Mans commence la fabrication de la nouvelle cartouche 7.5 à balle lourde Mle 33D

Ce nouveau chargement étant réservé à la mitrailleuse MAC 31 utilisée principalement dans les blindés et les fortifications ou places-fortes.

La production de cette munition durera jusqu'au deuxième trimestre 1940...



Photo : 18
La cartouche à balle lourde Mle 33D
Photo : GR



La production de ce chargement spécifique destiné tout spécialement aux armes automatiques de forteresses ne sera reprise après la guerre que par la cartoucherie de Valence pour une durée très limitée.

Sur le plan des caractéristiques techniques, cette balle est très comparable à la balle « sS » utilisée par les Allemands à la fin de la première guerre mondiale.

Après la guerre, dans les années 50, la Cartoucherie du Mans recevra d'énormes quantités de cartouches Mle 33 D de récupération ; les archives évoquent un chiffre de plus de 40 millions de cartouches en provenance de la ligne Maginot !!! Ces stocks considérables arrivèrent au Mans pour destruction et récupération des différents éléments, en particulier la poudre.

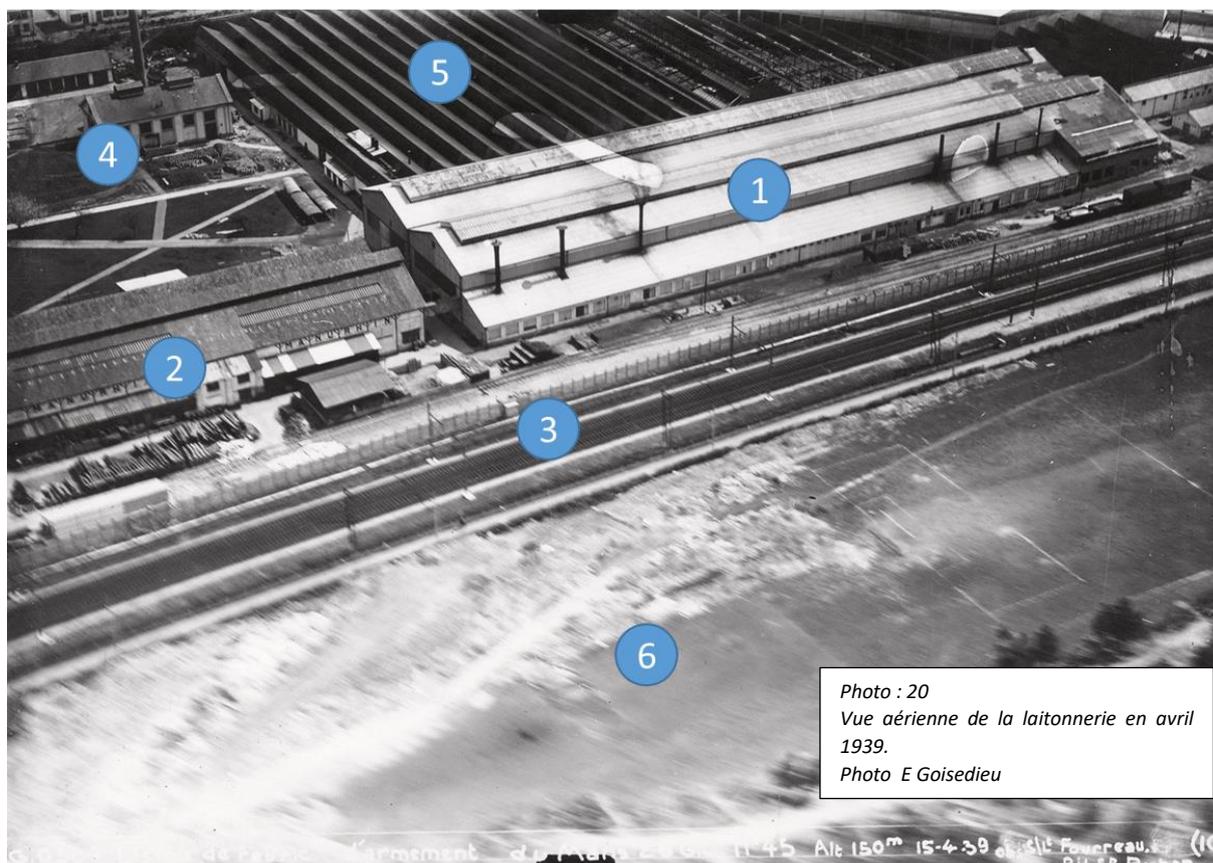
Les anciens de la cartoucherie se souviennent encore de ces fameuses caisses étanches en acier d'une contenance de 300 cartouches en provenance des sites fortifiés.



Photo : 19
Caisse étanche en acier destinées au stockage dans des lieux humides
Photomontage GR

1935 mise en service de la laitonnerie, comme évoqué au début de cette étude, avant de donner son accord, le gouvernement avait exigé de Manurhin qu'en plus d'ateliers de fabrication de cartouches soit construite une laitonnerie

Vue de la laitonnerie



- 1 Laitonnerie
- 2 Menuiserie et parc à bois
- 3 Ligne de chemin de fer Paris-Tours
- 4 Chaufferie
- 5 Ateliers de fabrication et de chargement
- 6 Zone ouest non aménagée à cette époque

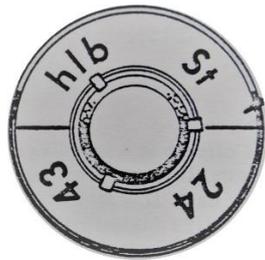
L'approvisionnement en matières premières de la laitonnerie reste assez mystérieux car aucun témoignage digne de foi n'a à ce jour permis de préciser les opérations s'y déroulant.

On distingue très bien sur les photos d'époque 6 cheminées qui doivent correspondre vraisemblablement à l'évacuation des fumées en provenance des fours. On ignore par contre le type de matières premières entrant dans cet atelier : Des lingots de zinc et de cuivre ? Ou des galets de laiton destinés à être fondus comme ce sera le cas pour les fabrications d'après-guerre la question reste sans réponse à ce jour.

Tous éclaircissements à ce sujet seraient les bienvenus

On peut toutefois supposer que dans la production initiale de cet atelier, tout du moins jusqu'à 1936 ; date de sa nationalisation, seul le procédé Manurhin fut utilisé. Il consistait à fabriquer les étuis de cartouches à partir de billettes ou lopins provenant de barres de laiton obtenues par filage

Rappelons que les Allemands utilisèrent largement ce même procédé qui était identifié par un marquage particulier figurant sur le culot sous la forme d'un trait horizontal. Ce procédé de fabrication connu outre-Rhin sous le nom de Kopp-Treuebrietzen réduisant considérablement le volume de déchets à recycler, passant ainsi de 35% pour la méthode traditionnelle flangodet à moins de 10% pour la fabrication à partir de billettes. Ce procédé fut utilisé dans un certain nombre d'usines dont D.W.M mais ne supplanta pas la méthode traditionnelle de fabrication partant d'un flan découpé dans une plaque de métal d'acier ou de laiton



*Photo : 21
Marquage 7.92 x 57 Mauser avec barre horizontale indiquant le procédé de fabrication à partir d'une billette.
Dessin D. W Kent*

Par la suite on peut supposer que rapidement la matière première en l'occurrence le laiton 70/30 pour les étuis et le laiton 90/10 pour les balles D de Lebel était livrée en lingots et la laitonnerie les transformait en plaques destinées à la fabrication de flans.

En 1937, la laitonnerie produit plus de 3000 tonnes de produits laminés et étirés

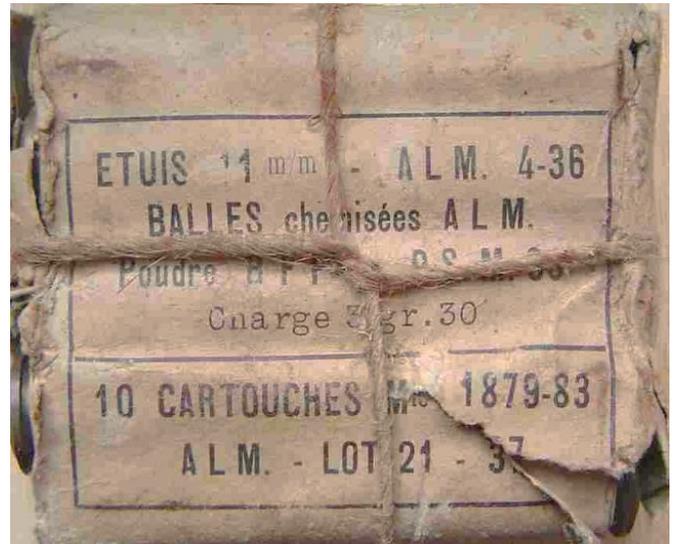
A compter de cette date, l'établissement du Mans assure le chargement mais aussi la production du métal d'étui. Cette spécificité ne survivra pas à la guerre, la laitonnerie sera complètement démantelée et transférée en Autriche au tout début de l'occupation par les Allemands. Les vestiges seront complètement rasés par les bombardements alliés et les destructions de l'occupant. Elle ne sera pas reconstruite.



*Photo : 22
Marquage étui 7.5x54, balle et cartouche Lebel Indiquant que LM est bien l'atelier de chargement et le fournisseur de métal.
Photo GR*

Fort curieusement, dès sa nationalisation en novembre 1936 la cartoucherie du Mans fabriquera aussi la cartouche 11 mm Gras, munition bien particulière de conception très ancienne destinée à la dotation de l'armée de réserve ...

Photo : 23
Paquet et cartouche 11 mm Gras
fabriqués au Mans
Photo GR



Nous sommes en 1936 et l'orage commence à gronder de l'autre côté du Rhin. La fabrication à cadence élevée de notre nouvelle munition 7.5 Mle 29 aurait dû devenir priorité absolue surtout pour l'usine du Mans considérée à l'époque comme la plus moderne de notre territoire et spécialement équipée pour la fabrication de munitions de petit calibre.

On peut s'interroger sur ce choix « stratégique » et sur la nécessité d'installer une nouvelle ligne de production avec des machines très spécifiques pour une munition aussi ancienne dont la conception remonte quand même à 1874 ...

Mystère de la stratégie de nos Etats-Majors

1936 une année charnière

Quelques semaines avant la nomination de Léon Blum comme président du Conseil et l'arrivée au pouvoir du front populaire, de grandes grèves vont paralyser la France. La cartoucherie du Mans n'échappera pas à ces mouvements et ce sont plus de 700 ouvriers qui occuperont l'établissement. Ils obtiendront de nettes améliorations pour leurs conditions de travail (semaine de 40 heures) mais aussi un réalignement des salaires augmentés d'une façon significative. Une autre conséquence de ce mouvement sera la syndicalisation massive du personnel ouvrier de l'usine comptant en 1936 1100 personnes dont une grande majorité de femmes.

Le monde, l'Europe et la France connaissent de grands remous, on se bat en Chine, en Ethiopie, en Palestine et plus près de nous, l'Allemagne réoccupe la Rhénanie et l'Espagne vient d'entrer dans une horrible guerre civile.

Comme toutes les usines de matériels de guerre, l'usine du Mans de la Manurhin est nationalisée le 9 novembre 1936 et devient l'Atelier de Fabrication le Mans (ALM). Il fonctionne d'abord en qualité d'annexe de l'Atelier de Construction de Rennes puis devient autonome le 1^{er} janvier 1937, dépendant désormais du Ministère de la Guerre et plus précisément de la toute nouvelle Direction des Fabrications d'Armement

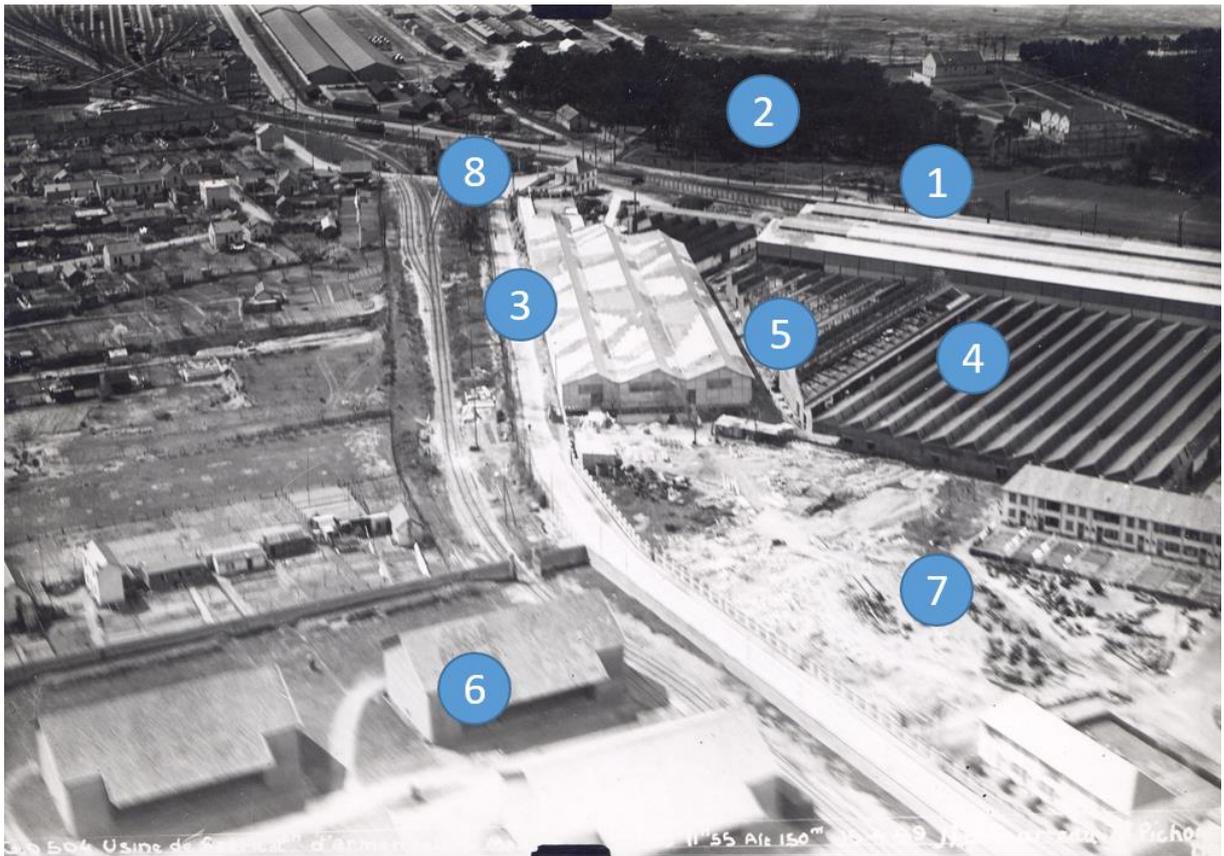
De son côté, la maison mère Manurhin, qui, elle n'est pas nationalisée continue son activité de fabrication de munitions et de douilles de différents calibres. Mais l'état demande à nouveau que le centre de production soit éloigné des frontières avec notre inquiétant voisin, le choix se portera sur Vichy et ce sera le début d'une autre aventure, pour la société Alsacienne.

Très rapidement le Ministère de la guerre met en œuvre un vaste programme d'amélioration du potentiel industriel de l'établissement du Mans.

Les évènements internationaux tels que l'annexion de l'Autriche par l'Allemagne survenue en février 1938, ne laisse aucun doute quant à la suite, la guerre devient inévitable.

La cartoucherie du Mans renforce ses moyens de production en construisant de nouveaux bâtiments et en agrandissant les ateliers existants.

En 1939, la cartoucherie prend sa forme définitive.



- 1 Laitonnerie
- 2 Future extension Ouest
- 3 Magasin général
- 4 Ateliers de fabrication et chargement
- 5 Ateliers en construction
- 6 Parc à fourrage
- 7 Citée de Pied-sec
- 8 Entrée Sud et voie ferrée Paris Tours

Photo : 24
Vue aérienne de la Cartoucherie du Mans en 1939.
 A remarquer le camouflage du tout nouveau magasin général
 Photo Eric Goisedieu

A partir de 1934, l'usine du Mans complète son activité par la fabrication très spécifique de clips de 5 cartouches en aluminium. Ceci permettant sans aucun doute de raccourcir les délais de production par conditionnement direct des cartouches de 7.5 par paquets de 15 sur lames chargeurs.

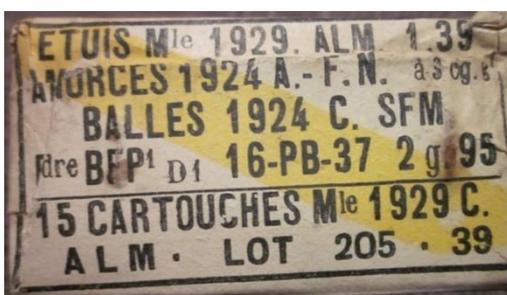


Photo : 25
 Conditionnement classique en boîte de 15 cartouches sur lames-chargeur en aluminium fabriquées au Mans
 Photo : GR

En 1938 la cartoucherie du Mans produit 75 000 000 de cartouches en calibre 7.5 dont 35 000 000 de cartouches de guerre et 40 000 000 de cartouches à blanc.

Les chiffres concernant la fabrication des 8mm Lebel en chargements divers ne sont pas connus
L'effectif à ce moment atteint 1200 personnes.

Le 1^{er} septembre 1939, date de la mobilisation générale, les travaux d'extension de la cartoucherie ne sont pas encore terminés et il faut encore augmenter les cadences. Les horaires hebdomadaires ne connaissent pratiquement plus de limites on parle de semaines de 60 heures pour un effectif qui augmente chaque jour. Le gouvernement fait appel à des compagnies militaires de renforcement pour venir en appoint des effectifs insuffisants.

La guerre semble maintenant inévitable mais on pense quand même à l'avenir et la toute nouvelle école de formation de la cartoucherie du Mans s'installera dans les locaux de l'Usine Bollée en 1939. Elle formera un grand nombre d'ouvriers spécialisés dans les techniques bien particulières de la fabrication de munitions. Restée quasiment intacte après la guerre, elle sera de nouveau utilisée pour la formation des futurs techniciens. Elle sera la fierté de ceux qui eurent l'honneur de figurer parmi ses élèves. Malheureusement l'administration centrale décidera de sa fermeture en août 1953 ; l'établissement du Mans se privant ainsi d'un recrutement de haut niveau d'ouvriers et de techniciens très spécialisés.

En mai 1940, on arrive à produire 1 million de cartouches par jour !!!! Et le nombre d'employés est de 4600 ouvriers !!!

Pour héberger cette arrivée massive de main d'œuvre, il faudra construire dans l'urgence une cité provisoire le long de la route de Parigné l'Evêque qui sera d'abord baptisée « Camp des Mille » ; à ne pas confondre avec le camp des Milles (avec un S) de sinistre mémoire construit à la même époque dans la région d'Aix en Provence. Les baraquements libérés dès l'invasion allemande seront ensuite récupérés par les Allemands pour y héberger leurs prisonniers, puis à partir d'avril 1942 ce seront les ouvriers de l'usine Renault qui y seront logés. Dès la libération du Mans les Américains feront de même à leur tour pour leurs propres prisonniers, et enfin dès la fin de la guerre cette zone sera réaménagée et prendra le nom de cité des Bruyères. Elle servira encore longtemps après la guerre pour abriter cette fois des civils expropriés des quartiers insalubres du « vieux Mans ».

Les « vieux » Manceaux se souviendront sans doute de cette cité qui, à l'époque, était mieux connue sous le surnom de « cité des gamelles » et où il ne faisait pas bon se promener à la nuit tombanteUne célèbre bande veillait au respect de l'endroit... Autres temps autres mœurs.

En janvier 1940 Pierre Lefauchaux, arrière-petit-fils de Casimir Lefauchaux, inventeur du système de percussion à broche, se voit confier par Raoul Dautry le ministre de l'armement, la direction de la cartoucherie du Mans. Le gouvernement cherchant à cette époque un homme capable de ranimer cette « usine endormie et paralysée par trop de contraintes administratives » (sic). Sa mission sera de courte durée, l'arrivée des Allemands mettant fin à ce « brillant » début de carrière. Il entrera d'ailleurs très rapidement dans la résistance sous le nom de Gildas. Il deviendra PDG de la toute nouvelle Régie Nationale des Usines Renault en mars 1945.

La nomination de Pierre Lefauchaux ne pourrait bien être qu'anecdotique, car d'autres documents précisent que ce serait, l'Ingénieur en Chef Reffait qui aurait assuré la fonction de Directeur de la cartoucherie de janvier 40 à mai 44.

La cartoucherie du Mans tombera intacte aux mains des Allemands le 18 juin 1940. Après l'armistice, l'ensemble des machines sera démonté et expédié en Allemagne. La laitonnerie sera elle aussi démantelée et expédiée en Autriche. La cartoucherie du Mans ne produira plus aucune munition durant la période de guerre de 1940 à 45. La fabrication proprement dite ne reprendra que timidement en février 1948...

L'histoire reste muette quant au sort, que l'on peut facilement imaginer ; des stocks de munitions et matières premières abandonnés dans l'usine lors de l'arrivée des Allemands.

Seuls quelques techniciens et ouvriers de la Cartoucherie resteront sur le site pour assurer un minimum d'entretien. La majorité des bâtiments vides seront réquisitionnés par les services allemands de l'intendance qui fabriqueront du pain et des biscuits et entreposeront des stocks de nourritures et d'énormes quantités de bottes de paille dont l'utilisation reste mystérieuse à ce jour.

En 1943, le constructeur d'avions Junker installe un atelier de réparation de moteurs dans la zone Ouest de l'usine située de l'autre côté de la ligne de chemin de fer. Ce sera bientôt un objectif stratégique pour les bombardiers alliés à partir de 1944.

Les bombardements alliés et les destructions importantes commises par les Allemands en déroute ne laissent que des ruines dont on a du mal à imaginer qu'un jour le site recouvrera son potentiel à produire de nouveau

Dès la libération du Mans en août 1944 les Américains occuperont à leur tour le site dévasté de la cartoucherie mais ceci est une autre histoire qui sera complétée dans la deuxième partie de cette étude.

Pour résumer cette première partie de l'histoire de la cartoucherie du Mans, on peut dire que pendant la période se situant entre 1927 et 1936, la toute jeune cartoucherie du Mans fit, si l'on peut dire son apprentissage sous la houlette de Manurhin et que les cadences, bien que modérées, révélaient déjà une excellente qualité de production. Les commandes gouvernementales arrivant sans aucun doute à la maison mère située à Bourtwiller, peut-on en déduire que les fabrications confiées à l'usine du Mans étaient calculées au plus juste ?

Ce n'est qu'à partir de 1936, face à la menace grandissante, qu'il fallut augmenter les cadences et commencer à diversifier les fabrications. L'usine du Mans n'étant pas encore équipée d'un bureau d'étude, se contentera de ne produire que des modèles standards.

Nous découvrons dans la deuxième partie de cette étude couvrant la période de 1946 à 1999 que l'usine du Mans, malgré un redémarrage difficile sur un site réduit quasiment à un champ de ruines, sera reconnue dans le milieu des années 50 comme meilleur site de production de France. Elle deviendra un acteur majeur dans la deuxième tentative de mise au point de cartouches dites « intermédiaires » pendant la période de 1958 à 1962.

La qualité et le soin apportés à la fabrication des produits fabriqués par la cartoucherie du Mans seront reconnus à juste titre par les donneurs d'ordre et se verra confier des fabrications très spécifiques à haute valeur ajoutée telles que les cartouches de précision, réservées aux compétitions et aux tireurs d'élite.

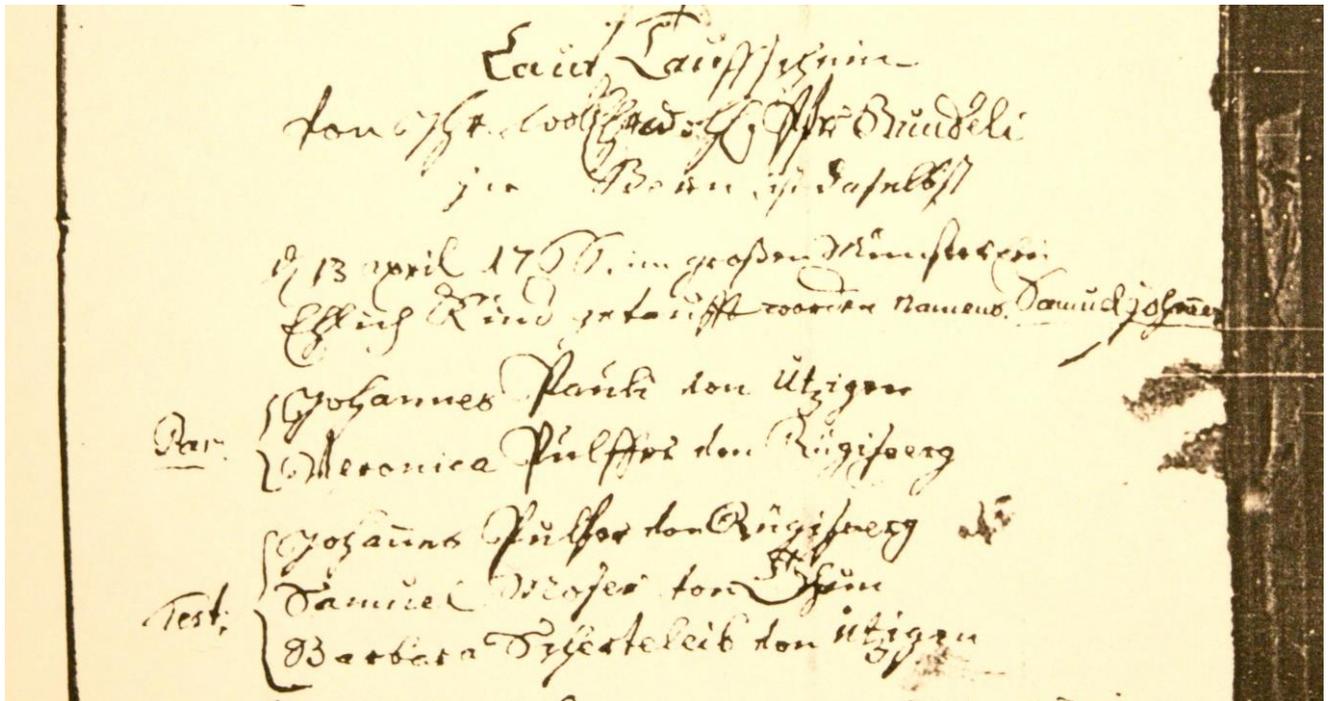
La dernière partie de l'histoire de l'usine du Mans début des années 70 jusqu'à 1999 sera consacrée pratiquement à la mise au point et à la fabrication du « nouveau » calibre 5.56.

En attendant la deuxième partie de cette étude qui couvrira la période de 1946 jusqu'en 1999
Je remercie encore une fois tous ceux qui d'une manière ou d'une autre m'ont apporté leur
soutien pour la réussite de ce travail.

Rosettes et cartouches de Samuel Pauly

Par A.G.Liveau

Samuel Johannes Pauly est né en Suisse, à Vechingen près de Berne, le 13 avril 1766.



Registre des baptêmes de la paroisse de Vechingen 1760/1779 (document W. Aeberli)

Son père, constructeur de voitures (hippomobiles à l'époque) est certainement un personnage important, ce qui explique le baptême de Samuel Johannes dans la cathédrale de Berne.

- Militaire dans l'artillerie Helvétique, il se serait distingué lors de l'invasion de la Suisse en 1798/99 aux côtés des français commandés par Masséna.

- Sergent major d'artillerie à 32 ans, auteur d'un memorandum à l'usage de l'armée Suisse, concernant "L'usage, l'équipement et l'armement des fusils d'officiers d'ordonnance" et d'un livre "L'artillerie volante".

À son arrivée en France vers 1802/04 il francise ses prénoms et se fait appeler Jean Pauly mécanicien ci-devant officier d'artillerie helvétique.

En 1804 il aurait réalisé une démonstration de ballon dirigeable (une autre passion) dans le parc de Sceaux près de Paris.

Il établit des relations avec Prélat (elles seront durables car il réalise avec cet armurier le fusil présenté à la Société d'Encouragement, rapport Delessert de septembre 1812), également avec des armuriers de Saint Etienne pour parfaire ses connaissances armurières et rechercher des collaborateurs capables de l'aider pour la création de son atelier du 4 rue des Trois Frères (ancien nom de la rue Taitbout entre les rues des Victoires et Saint-Lazare), dont on peut estimer le début d'installation vers 1808.

Parmi les armuriers employés dans cet atelier on peut citer Johann Nikolaus Dreyse dès 1809, futur inventeur du fusil à aiguille, Jean Louis Pottet inventeur de la cartouche à percussion centrale exploitée par Chaudun, Jean Louis Jalabert inventeur d'une machine à rayer utilisée dans l'atelier et par la suite à Saint Etienne. Plus tard, Casimir Lefauchaux y fit son apprentissage et en devint propriétaire à l'âge de 25 ans avant d'inventer le fusil à bascule et la cartouche à broche.

Pauly espère l'adoption de son fusil par l'armée impériale.

Il adresse une lettre le 09 avril 1812 au Prince de Neuchâtel pour présenter son arme et demander des essais. Le 11 avril 1812 la demande est transmise au Duc de Feltre ministre de la guerre. Le 12 mai 1812 demande au colonel Cotty de former une commission pour examiner et essayer le fusil. Le 12 juillet 1812, essais de l'arme. Le 16 Juillet 1812 rapport du colonel Cotty, conclusion "Malgré toutes ses qualités reconnues l'arme ne peut être adoptée comme arme de guerre".

Que peut-on dire de la cartouche essayée (Extrait du rapport)

"Elle se charge comme celles ordinaires avec de la poudre de guerre.

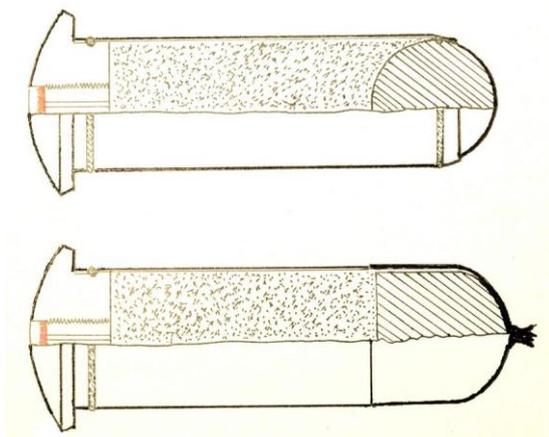
La balle cylindrique du calibre est maintenue à son extrémité supérieure à l'aide d'un papier collé qui la recouvre.

Elle porte à l'autre extrémité une rosette ou culot de cuivre (laiton) au centre de laquelle est pratiqué un trou qui communique avec la charge et qui sert à loger l'amorce de muriate oxygéné de potasse mitigé.

Elle ne contient que les 2/3 de poudre de la charge de guerre.

L'inventeur fait aussi usage de balles sphériques ayant une rainure dans le but de lier la balle à la cartouche ".

Aucune autre précision n'est indiquée dans la présentation de Pauly ou dans le rapport excepté que le canon est rayé et qu'une chambre légèrement plus grande est pratiquée pour placer la cartouche

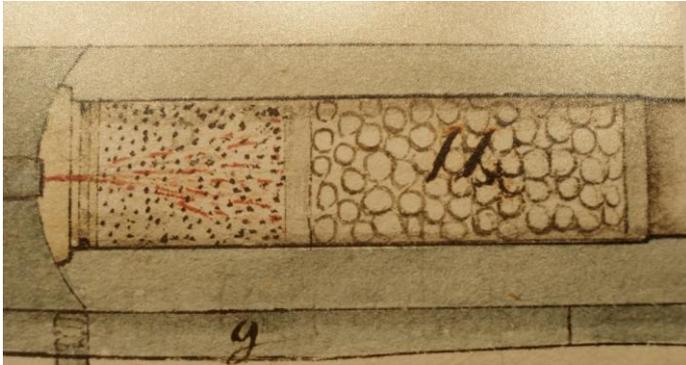


Le fusil et les cartouches sont inconnus, croquis réalisé à partir des informations ci-dessus et du dessin du futur brevet d'invention

Après cet échec Pauly s'oriente vers l'arme civile, fusil de chasse et pistolet.

Il dépose une demande de brevet d'invention français de 5 ans le 21 mai 1812 refusée par le comité consultatif lors de l'examen du 08 août 1812, refus confirmé par lettre du ministre du commerce et des manufactures. Le 21 août 1812, motif, renseignements donnés insuffisants.

Il renouvelle sa demande le 15 septembre 1812 pour un brevet de 10 ans, elle est examinée par le comité consultatif le 22 septembre 1812 et le brevet d'invention est délivré le 29 septembre 1812 sous le numéro 771.



Dessin de la cartouche de chasse représentée dans le brevet.

Je ne connais pas d'exemplaire de ce type de rosette sans gorge d'extraction ni vis, elle n'a dû être utilisée qu'avec les armes militaires dotées d'éjecteur de rosette, et peut être sur les prototypes de fusil de chasse, carabines et pistolets, pas dans les armes du commerce.

Pauly est tenace et les 7 & 8 décembre un nouvel essai militaire est réalisé avec un fusil modifié pour ressembler au fusil réglementaire en service, les essais ont lieu en sa présence. Dans le rapport de Dechaseaux, premier contrôleur de la manufacture de Versailles, Pauly propose de chercher les moyens pour remédier aux défauts qu'il a reconnu.

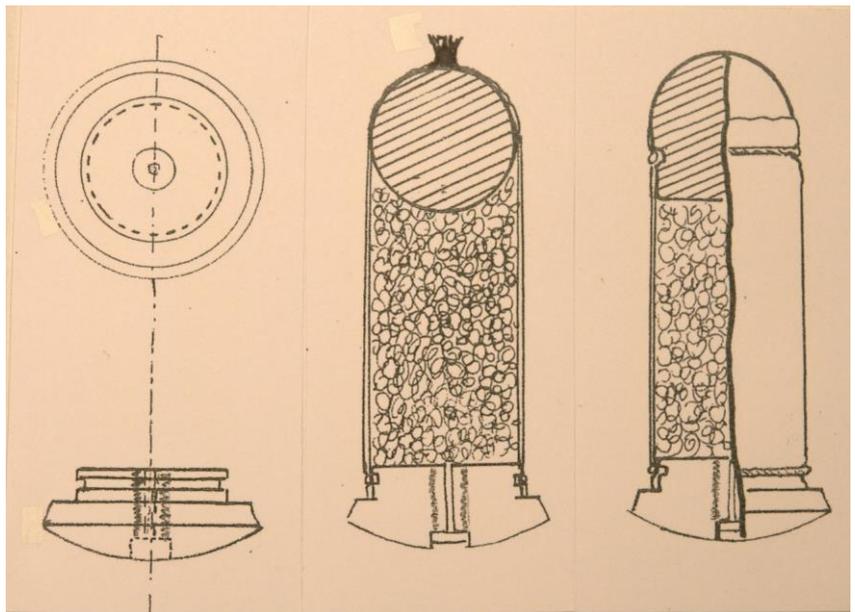
La cartouche est décrite ainsi dans le rapport

"Charge 1 gros 32 grains (5.52 gr) de poudre fine (utilisée pour limiter l'encrassement) La balle est maintenue à son extrémité par le papier de la cartouche qui la recouvre.

La rosette de cuivre (laiton) présente une petite ouverture cylindrique qui communique avec la charge et qui sert à loger l'amorce de muriate suroxygéné de potasse mitigé.

Une autre balle seulement sphérique d'un côté et présentant une rainure pour lier la balle à la cartouche est aussi utilisée, elle est du même diamètre que la première mais plus lourde

La rosette doit être faite au tour, l'ouverture qui sert à loger l'amorce est pratiquée au milieu d'un grain de fer trempé au paquet fixé à écrou au centre de la base.



Croquis des cartouches paru dans le N°2 du bulletin des Arquebusiers de France (mars/avril 1964)

Diamètre de la balle 7 lignes et 6 points (16.92 mm)

Calibre du canon 7 lignes et 1 point (15.98 mm) avec 24 rayures profondes de 3 points (0.56 mm)''

Suivent trois lettres des 21 décembre 1812 de Cotty, 14 janvier 1813 de Gassendi et 28 janvier 1813 de Feltre ministre de la guerre, qui propose à Pauly d'acheter le fusil des premiers essais 500 francs, pour le déposer au Musée de l'Artillerie (ancêtre du Musée de l'Armée) et commande 200 fusils au prix de 32 francs (prix moyen des fusils de munitions en manufacture).

Le 08 février 1813 Pauly répond au ministre de la guerre, il refuse de vendre son fusil au prix offert et rejette l'offre de fabrication des 200 fusils à 32 francs pièce, prétextant que le prix ne correspond pas à celui d'un atelier parisien.

Il informe qu'il livrera au public les fusils et les pistolets de sa fabrication dans le courant du mois prochain (courant mars 1813), armes qu'il aurait refusé de vendre avant l'accord d'adoption ou non par l'armée impériale.

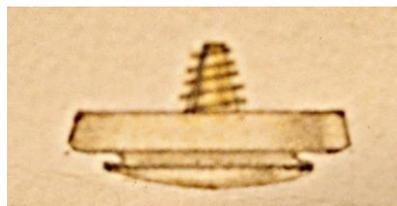
Entre temps le fusil a été essayé en présence de Napoléon Ier dans les jardins de son château de Gros-Bois le 19 janvier 1813. On connaît la défiance de l'Empereur vis-à-vis des inventeurs et la traversée de la Bérézina les 27/29 novembre 1812 n'avait pas encore deux mois, il avait certainement d'autres préoccupations.

Courant mars 1813, Pauly fabrique et vend des fusils de chasse et des pistolets, peut être des carabines. Comme ces armes n'ont pas d'extracteur, la rosette a été modifiée, elle comporte une gorge circulaire qui permet l'utilisation d'une "fourchette d'extraction " manuelle. La gorge de ficelage de la base de la cartouche est remplacée par une vis qui sert à fixer la rosette au fond de la cartouche, dans un trou pratiqué au centre de la rondelle de fermeture en carton. Cette vis permet de positionner la rosette seulement au moment de charger, c'est un gage de sécurité à une époque où l'on se méfie du transport des cartouches amorcées.

Fourchette d'extraction Pauly

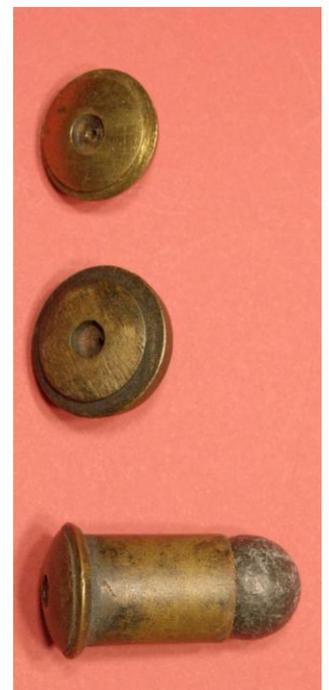


Dessin de la rosette de l'addition Roux N° 1.061 du 16 mai 1816





Malette provenant de l'atelier de Jean Pauly. On distingue l'arme, canon démonté, les rosettes, la fourchette d'extraction, les dosettes à poudre et l'amorçoir destiné à amorcer les rosettes.



Deux rosettes et une cartouche de pistolet vues sous différents angles

La première rosette à gauche est numérotée 33 elle provient d'un coffret ou toutes les rosettes portaient le même numéro.

La seconde rosette est marquée W, je pense qu'il s'agit d'une fabrication du danois C.W.KYHL après 1822



Divers éléments d'une cartouche de chasse : rosette, carton percé placé au fond de l'étui pour vissage de la rosette, étui en papier roulé, carton de fermeture sous les languettes.

Le 05 avril 1814, Paris tombe aux mains des alliés, Dreyse regagne sa Prusse natale, Pauly part rapidement en Angleterre et Jalabert retourne à Saint Etienne où il fabrique d'abord sur commande de Roux puis à son compte des armes "à la Paoli". L'atelier de la rue des Trois Frères continue la fabrication au nom de "Pauly et Compagnie", quels étaient les membres de cette compagnie ?

L'atelier est ensuite acheté par Henri Roux avant le 05 mai 1816, Eugène Pichereau et Casimir Le-faucheux lui succéderont.

Les propriétaires successifs marquent les armes produites "Invention Pauly". Roux dans son opuscule de 1822 "Des fusils de chasse et principalement des fusils à piston de l'invention Pauly" écrit "on a conservé à ces fusils le nom de Pauly l'inventeur pour les distinguer d'une foule de fusils à pistons qui existent dans le commerce".



Rare marquage d'une carabine Pauly et Cie

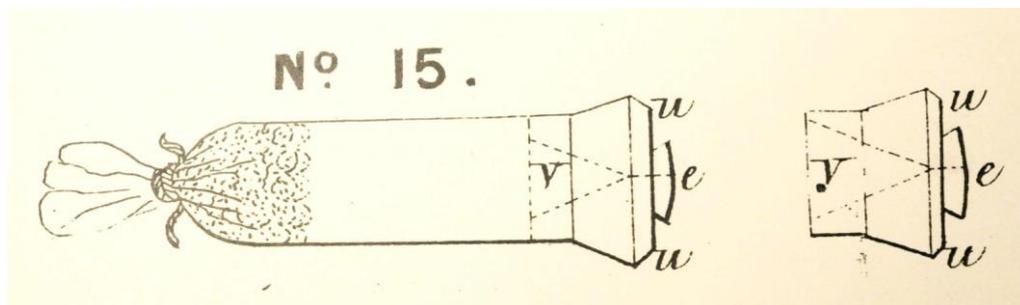
En Angleterre, Pauly est persuadé de trouver l'aide financière qui lui a manqué en France. Dès le 04 août 1814 il dépose le brevet anglais N° 3.833 concernant une carabine, un fusil tirant plusieurs projectiles dans une cartouche multitubes et un canon.

La carabine a été fabriquée en France par Pauly et Cie et certainement Roux.

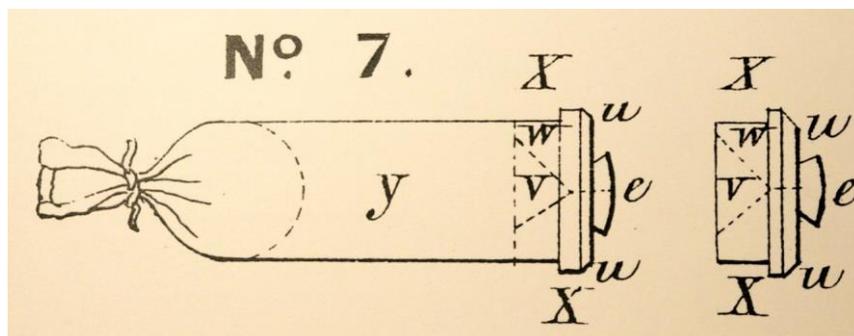
En 1816, le 14 mai, il dépose le brevet anglais N° 4.026 qui traite de l'inflammation de la poudre par air comprimé (principe du briquet pneumatique inventé au XVIIème siècle), pour des canons, carabines et pistolets.

Mon anglais trop primaire ne me permet pas d'exploiter ces deux brevets

Dessin des rosette et cartouche du brevet ci - dessus



Dessin des rosette et étoupille/gargousse d'artillerie des brevets Anglais



Pauly et Durs Egg son compatriote établi à Londres se sont associés pour travailler sur un ballon dirigeable *le Dolfin* mais ne semblent pas avoir réalisé d'armes à feu. Les seules armes à inflammation par air connues (3 pistolets) sont signées Manton et Fullerd sans référence à Pauly.

Pauly serait décédé en Angleterre ruiné et abandonné au milieu des années 1920/30.

En 1822 le brevet Pauly passe dans le domaine public et devant le succès de l'arme, nombre d'armuriers tant français qu'étrangers fabriquent des armes utilisant des rosettes ou des cartouches dérivées du système Pauly mais c'est un autre sujet très vaste.



Cartouche de pistolet Pauly ou Roux



Une rosette introduite dans la chambre d'un pistolet



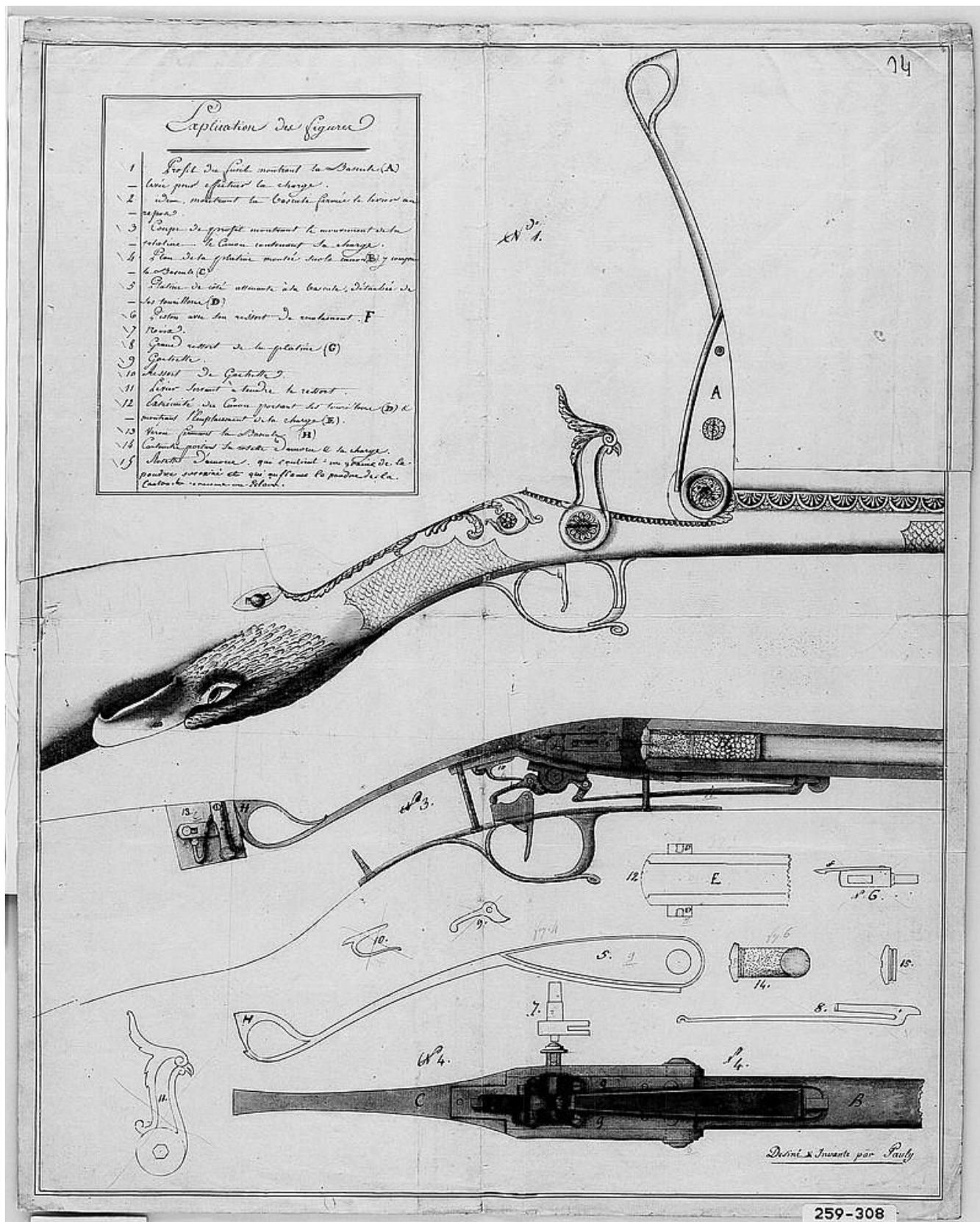
Cartouche pour fusil Danois KYHL



Rosette Pauly ou Roux

Remerciements à :

W. Aeberli
 S.J Gooding †
 J.P. Gragnolati
 P. Mention
 G. Priestel
 J.C. Tronchon.
 J.A. Chalet †
 Et aux collectionneurs d'armes anciennes qui se reconnaîtront



Références documentaires :

- Brevets d'invention français et britanniques INPI
- Courriers divers et rapport d'essais S.H.A.T Vincennes
- Documents divers C.A.A.P. Châtelleraut
- Gazette des armes N° 26,50,135
- Opuscule de Henri Roux "Des fusil de chasse et principalement des fusils à pistons de l'invention Pauly" 1822
- "Le fusil à chargement par la culasse en 1814 « Communication du Vicomte Grouchy 1897
- Journal de l'Empire du 8 novembre 1812
- Revue Cibles N° 74 et 555
- "L'école du chasseur " par M.M.V.L. 1822
- Bulletin de la société d'encouragement 1812 et 1814
- "Centenaire Lefauchaux" exposition du Musée de Saint-Etienne
- Correspondance de Napoléon I er publiée par ordre de Napoléon III en 1868
- Bulletin des Arquebusiers de France N° 2,4,50
- Revue Suisse "armes anciennes" 1953/1959.

7,5 mm FRANÇAIS Mle 1929

2020



Ce livret n'aurait pu exister sans le travail de fond fourni par Jacques Barlerin dans les années 80, ma participation (avec son aimable autorisation) a consisté à l'agrémenter de photos couleur et de coupes de cartouches..

Ce document n'a pas la prétention d'être une référence, il n'apparaît pas non plus volontairement les prototypes à cause du manque de documentations.

Si des améliorations sont à apporter (avec documents à l'appui), elles seront les bienvenues et serviront à tous.

7,5 mm FRANÇAIS Mle 1929 AVANT 1945

La cartouche de 7,5 mm Mle 24 souffrait de 2 maladies :

1^{ère} - de jeunesse (un culot faible)

2^{me} - congénitale sa ressemblance avec la cartouche de 7,92 Allemande.

Le profil interne de l'étui Mle 24 fut modifié en 1928, ce qui entraîna la disparition des ruptures de culot.

La ressemblance avec la cartouche Allemande ayant entraîné un trop grand nombre d'accidents, un net raccourcissement de l'étui (4mm), décidé en 1929, élimina tout risque de confusion.

Cette réduction se révéla très rentable par la substantielle économie de métal. Le volume de l'étui reste suffisant pour la charge propulsive qui reste inchangée.

Cette cartouche modifiée fut baptisée modèle 1929 et adoptée en juillet 1930.

CARTOUCHE DE 7,5 mm ORDINAIRE MODELE 1929

Excepté la longueur de l'étui ramené à 54,00 mm (+-0,5), la cartouche Mle 1929 à balle ordinaire est identique au Mle 1924. Deux améliorations sont apportées en 1931 : **fig.1**

- l'amorce est légèrement modifiée et devient le modèle 1924 A renforcé (amorce Mle 24 , 0,036gr de composition fulminante et la Mle 24A 0,038gr).

- La balle reçoit une gorge de sertissage destinée à éviter son enfoncement dans l'étui, en particulier lors du chambrage dans la mitrailleuse de char modèle 1931. A partir de cette date, toutes les balles (sauf à blanc) seront avec gorge de sertissage. **fig.2**

Empaquetage: en boîte cloisonnée de 15 cartouches ou à partir de fin 1934, en boîte de 3 lames-chargeurs de 5 cartouches. Avec une bande diagonale jaune pour différencier le paquet de celui du Mle 24

Marquages: il sont identiques aux marquages des cartouches de 7,5mm Mle 24 (sauf pour les cartouches inertes de manipulation).

Début de fabrication de MR , VE , VS en 1925 et 1926

CARTOUCHE A BALLE LOURDE Mle 1933D fig.3

Adoptée en 1933, la balle lourde Mle 33D est destinée aux fusils-mitrailleurs Mle 24/29 et aux mitrailleuses RIEBEL de forteresse Mle 31 F ou T, comportant un canon à rayures à pas rapide (235mm au lieu de 270mm) canon marqué "235 DNI". Cette balle à la très bonne tenue de la trajectoire permet les tirs indirects avec la mitrailleuse Mle 31.

Etui: laiton Mle 29

Amorce: Mle 24A, charge 0,038gr

Charge: 2,50 gr environ de BFP1(2,47 à 2,65gr)

Balle: Mle 1933 au profil type D bi-ogivaie avec cône de queue. Noyau de plomb durci, chemisé d'acier plaqué maillechort, gorge de sertissage.

Poids: 12,35gr

Longueur de balle: 37,10 mm

Portée maximale: 5000 m

Identification: chemise de balle noircie chimiquement

Empaquetage: par 15 en boîte carton soit cloisonnée, soit sur 3 lames chargeurs de 5

Etiquette : avec bande diagonale violette, impressions noires

CARTOUCHE A BALLE LOURDE Mle 1933D fig.3 bis

Variante à balle tronquée de environ 5 mm (très rare)

fig.1



7,5 mm Mle 29
balle Mle 24
 Sans gorge de sertissage
 Poids de balle : 9,00 gr
 Longueur de balle : 27,70 mm
 Poids de poudre : 2,80 gr

CN R 3 31

fig.2



7,5 mm Mle 29
 Diffère du Mle 24 par sa gorge de sertissage.
 Poids de balle : 9,00 gr
 Longueur de balle : 27,20 mm
 Poids de poudre : 2,95 gr

CN C 3 39

fig.3



7,5 Balle lourde Mle 33
 Balle noircie, joint de sertissage et d'amorce vert

CN BC 1 34

fig.3 bis



7,5 Balle lourde Mle 33 Tronquée
 Balle noircie, joint de sertissage et d'amorce rouge

VE PC 2 47
 seul marquage connu

VARIANTES :

Pour alimenter les mitrailleuses RIEBEL-MAC Mle 1934 d'aviation (type aile ou tourelle), qui commencent à équiper les nouveaux avions, 4 cartouches vont être adoptées en 1935. Les perforantes et les traceuses correspondent à un besoin de l'armée de terre et seront bien entendu utilisées par toute l'armée, dans la ligne Maginot ou en rase campagne.

1° CARTOUCHE Mle 1929 P (Perforante) fig 4

Étui: laiton Mle 29

charge: 2,50 gr

Poudre: BFP

Balle: Mle 1935 perforante, à noyau en acier au tungstène de 4 grammes, surmonté d'une coiffe en plomb et recouvert d'une chemise en Laiton 90/10 (couleur cuivre)

Poids: 9,00 gr

Longueur de balle: 32,25mm

Identification: la date limite de fabrication, jusqu'en 1940 et l'aspect cuivré de la balle sans cannelures.

Empaquetage: boîte carton de 15, sur lames chargeurs ou non.

Étiquette: avec bande diagonale verte, impressions noires

Perce 12 mm de blindage d'acier à 100 mètres.

Elle existe en version "Pays chauds" avec de large joints d'étanchéité généralement rouge.

2° CARTOUCHE Mle 1929 T (Traceuse) fig. 5

Étui: laiton Mle 29

Charge: 2,80 gr de poudre BFP1

Balle: Mle 35, la chemise en laiton 90/10 recouvre une pointe en acier doux et un godet en laiton contenant les compositions d'allumage et traçante. La trace est rougeâtre et visible sur près de 800m.

Poids: 9,50 gr

Longueur de balle: 34,00 mm

Identification: Pointe noire sur 7mm, joints de sertissage et d'amorce noirs

Empaquetage: boîte carton de 15, sur lame-chargeurs ou non, bande diagonale d'étiquette de couleur grise, impressions noires.

3° CARTOUCHE Mle 1929 TP (Traceuse-perforante) fig.6

Étui: laiton Mle 29

Charge: 3,00 gr de poudre BFP1

Balle: Mle 35 traceuse perforante à noyau en acier au tungstène prolongé par un godet contenant les compositions d'allumage et traçante. Chemise en laiton 9/10 (couleur cuivre)

Identification: pointe verte sur 7mm, joint de sertissage et d'amorce verts.

Empaquetage: boîte carton de 15, étiquette à bande diagonale verte et rouge

Perce 7mm d'acier à blindage à 100m..

4° CARTOUCHE Mle 1929 I (Incendiaire) fig.7

Étui laiton: Mle 29

Charge: 3,00 gr de poudre BFP1

Balle: incendiaire Mle 35, à chemise en cupronickel contenant 0,55 gr de phosphore blanc à l'avant et un noyau de plomb à l'arrière. Les deux étant séparés par 2 coupelles formant une chambre de détente. L'étanchéité est assurée au culot par une soudure à l'alliage DARCET.

Poids de balle: 8,90 gr

Longueur de balle: 33,65 mm

Identification: pointe bleu sur 7mm. Joints de sertissage et d'amorce bleus

Empaquetage: par 15 en boîte carton, étiquette avec bande diagonale bleue, impressions noires.

La fabrication de toute ces cartouches sera arrêtée en 1940 après l'invasion allemande.



VE D 1 40



VE PC 3 39



VE BA 2 40

Les poids et les dimensions indiqués sont celles des cartouches présentées sur ces pages, et ne doivent pas servir de références.



VE D 2 37



VE D 1 40

CARTOUCHE A PORTEE REDUITE fig.8

Réservée à l'aviation pour les tirs d'exercice en particulier en vol sur cible volante

Etui: laiton

Amorce: Mle 29

Charge: 2,90 gr de poudre BFP1

Balle: à gorge de sertissage, chemisée en acier plaqué maillechort, le noyau est en aluminium et permet par sa faible densité d'avoir une portée réduite tant pratique que totale

Emballage: par 15 en boîte carton, étiquette blanche, impressions noires.

CARTOUCHE PROPULSIVE POUR TROMBLON V. B fig.9

Destinée aux grenades V.B d'exercice, ou aux projectifs V.B porte message (la grenade explosive est lancée avec une cartouche à balle ordinaire). Deux modèles de fermetures existent (à 6 plis et étanchéité par parafine) et correspondent aux 2 utilisations. Les cartouches pour projectifs d'exercice sont emballées par 8 dans un fort papier gris, ficelé impressions en noir, directement sur le papier.

Chaque projectile porte message était livré avec une cartouche propulsive.

CARTOUCHE INERTE DE MANIPULATION fig.10

Elle est réalisée et conditionnée d'une façon identique à la cartouche inerte Mle 24. Le marquage est spécifique, et n'indique pas l'année mais le modèle, fabrication TARBES.

CARTOUCHE A BLANC DE 7,5 mm Mle 1930 (pour FM) fig.11 bis

Destinée au tir dans le fusil mitrailleur modèle 1924/29 avec bouchon de tir à blanc.

Etui: amorcé en laiton modèle 1929 de manufacture ou Mle 24 recoupé et reformé.

Les autres caractéristiques sont en tous points identiques à la cartouche à blanc Mle 24.

Identification: balle bois bleu

NOTA: les premiers lots fabriqués en 1930 avaient encore une balle en bois non teinté. fig.11

CARTOUCHE A BLANC DE 7,5 mm Mle 1936 (pour mitrailleuse) fig.12

Destinée au tir dans les mitrailleuses Mle 31(chars ou forteresse) et Mle 34 (aviation), avec un bouchon de tir à blanc.

Etui: amorcé en laiton, modèle 1929, de manufacture ou Mle 24 recoupé et reformé

Charge: 1,40gr de poudre EF

Balle: en bois d'aulne bi-ogivale pointue évidée

Poids: 0,70 gr maximum

Longueur de balle: 29,60 mm

Identification: balle bois rouge

Emballage: par 8 en boîte carton crème, étiquette blanche, impressions noires.

CARTOUCHE A BLANC DE 7,5 mm Mle 1937(pour fusil) fig.13

Réservée au tir dans les fusils à répétition Mle 07/15 M 34 et MAS Mle 36, sans accessoire.

Etui: amorcé en laiton Mle 29 de manufacture ou Mle 24 recoupé et reformé

Charge: 1,30 gr de poudre EF

Balle: en papier paille vernie de couleur verte

Poids: 0,75 gr maximum

Longueur balle: 28 mm.

Emballage: sur lame chargeur de 5 cartouche, 3 lames par boîte carton de 15, étiquette blanche.
3 lames chargeur de 5 cartouches par boîte en carton de 15, étiquette blanche

CARTOUCHE DE PRESENTATION

Généralement à balle ordinaire, elles se caractérisent par un étui percé, une amorce inerte, percutée ou non et un très fort sertissage de la balle au collet. Ces cartouches ne courent pas les rues...



fig.8

Portée réduite pour l'aviation

joint d'amorce violet
 Longueur totale : 75,50 mm
 Poids total: 18,63 mm
 Poids de balle : 3,75 gr
 Longueur de balle : 27,00 mm
 Poids de poudre : 2,90 gr

VS S 2 38



fig.9

Propulsive pour tromblon
 Joint d'amorce rouge

VE C 1 53



fig.10

Manip monobloc

ATS MLE 1929



fig.11

A blanc Mle 30
 Première fabrication

SF SF 4 30



fig.11 bis

A blanc Mle 30

TE BA I 33



fig.12

A blanc Mle 36

VS S 3 38
 AFERHM



fig.13

MR D 3 28

7,5 FRANÇAIS Mle 1929 après 1945

Dès 1945, la production des cartouches de 7,5 mm va reprendre au fur et à mesure de la remise en service des différentes cartoucheries tant civiles que militaires. Des différents modèles produits avant guerre, seuls seront conservés les cartouches à balle ordinaire et les 3 modèles de cartouches à blanc.

CARTOUCHE A BALLE ORDINAIRE

En 1945, la cartoucherie de Toulouse fabrique des étuis en acier bondérisé, puis en 1946, en acier laqué, de même que la SFM en 1947, mais ces fabrications ne donnent pas satisfaction et les étuis sont recyclés dans des chargements à blanc. Il faudra attendre 1952 pour que les étuis en acier soient officiellement adoptés. Ces cartouches sont fabriquées suivant les tables de construction de 1930 puis suivant les nouvelles tables de construction du 25 Juillet 1950.

Etuis:

Etui Laiton, fabriqués de 1945 aux années 1980, amorçage Berdan.
Etui acier, adopté officiellement en 1952, à amorçage Berdan et revêtement externe laqué verdâtre. Les derniers étuis fabriqués proviennent du MANS (LM).

Amorces:

Mle 1924A puis Mle 1951, serties avec listel sur les étuis laiton, sans listel sur étuis acier.

Charge :

Elle reste d'environ 3,00 gr de poudre BFPI, B.Pa et plus rarement de GB.Se ou B.7T.
Elle comporte parfois un comprimé anti-lueur. (souvent pour l'aviation).

Balle:

Elle est conforme au Mle 24C avec gorge de sertissage lisse. Noyau en plomb durci à 3%, chemise en acier plaqué maillechort, en acier bondérisé et laqué (fabrication exclusive de Toulouse de la fin des années 50 à la fin des années 60), en laiton 90 /10 de couleur cuivre (spécialités de PAULET (MI et SFM). Elles sont plus rarement en acier plaqué laiton 90/10 fabrication exclusive MI en 1960-62. Attention seuls quelques lots de balles à chemise en acier bondérisé et laqué furent montés sur des étuis acier, ce sont toujours des étuis TE! De nombreux "remontages du dimanche" circulent...
On verra apparaître dans les années 1980 la balle NATO F1, noyau en plomb chemisé tombac
fig.13 bis Dernier marquage connu début des années 1990 !.

Joint de sertissage:

Les couleurs d'amorce comme de collet n'ont pas de signification.

Marquages:

A quatre positions comme avant guerre jusqu'en 1958, puis modifié suivant le nouveau standard. Regroupement du trimestre et de l'année à 12h, le calibre étant indiqué à 6h.
Certains lots avec des comprimés anti-lueur ont un marquage à 4 positions complètement inversé.

Empaquetages :

Par 15 en boîte carton cloisonnée ou sur lames-chargeurs. L'étiquette est blanche avec bande diagonale jaune sur le haut de la boîte. A partir de 1958, l'étiquette devient jaune-beige et passe sur une face de la boîte avec indication graphique du conditionnement sur l'autre côté. Etiquette "informatique" à partir de 1974-75. La SFM pour les tireurs civils et l'export conditionne ces cartouches en boîte carton de 20 avec impressions noirs directement sur le carton.

Le remplacement des armes en 7,5 par celles en 5,56 et 7,62 NATO tend progressivement à réduire les besoins. Seules les cartoucheries de LE MANS et la SFM ont fabriqué sur la fin des 7,5 mm.

Arrêt des fabrications au MANS en 1978 sauf quelques lots de précision. Pour la SFM, dernier marquage connu au début des années 1990

Quelques exemplaires de Mle 29



SF I 1-65 7.5



SF I 79 7,5



Cartouche avec
pastille anti-lueur
et marquage invercé

F MI 58 1



TE PC 1-68 7.5

fig.13 bis



LM HX 3-62 7.5

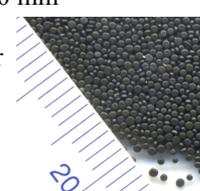


TE F 1-71 7.5



Mle F1
Balle NATO

Longueur total: 73,50 mm
Longueur de balle: 28,60 mm
Poids de balle: 9,75 gr
Poids de poudre: 3,20 gr



SF 3-88 7.5

CARTOUCHE DE 7,5 A BALLE LOURDE Mle 33D

Bien que la reprise de fabrication soit prévu dès 1945. Il ne semble pas qu'elle fut réellement entrepris, les stock d'avant guerre étant importants et les besoins (pour les mitrailleuse Mle 31 de forteresse) très réduits. Pourtant sont (nouveau) tracé fut adopté le 25 Juillet 1950. Il prévoyait une identification par peinture de la pointe de balle en violet !. C'est cette fameuse cartouche que les collectionneur cherche et ne trouve pas

Les fabrications d'avant guerre furent classées à démolir en 1955. Toutes les fabrications de balles lourdes furent classées à démolir en 1964.

CARTOUCHES DE 7,5 DE COMPETITION ET DE PRECISION

Ces munitions furent développées principalement pour le fusil de tireur d'élite FR-F1, aussi bien pour les besoins purement militaires (FR-F1 version à lunette) que pour les compétitions internationales de tir (FR-F1 version B). Toutes ces cartouches sont l'œuvre de la cartoucherie du Mans (LM).

CARTOUCHE DE 7,5 POUR FUSIL DE COMPETITION TYPE Mle 61 fig.14

Cette cartouche destinée au FR-F1 version B est parfois appelée Mle 64.

Etui : laiton,

Amorce: Mle 51

Charge: de 3,00 gr environ (2,98 à 3,02gr) de poudre B.7T

Balle: de 7,5 modèle 61 bi-ogivale avec cannelure d'identification. Noyau plomb, chemise acier plaqué cupro-nickel.

Longueur de balle: 34,20 mm

Poids de balle: 10,40 gr

Emballage: boîte carrée en carton de 100 ou boîte de 20, étiquette blanche crème, impressions noires.

CARTOUCHE DE 7,5 POUR FUSIL DE COMPETITION TYPE Mle 61 (sans cannelure) fig.15

La balle de cette cartouche ne diffère de la première fabrication que par l'absence de cannelure d'identification, la suppression de celles-ci améliorant la précision.

CARTOUCHE DE 7,5 POUR FUSIL DE COMPETITION TYPE SG (sans gorge) fig.15 bis

Ne diffère de la cartouche précédente que par la charge et la balle. Celle-ci est cylindro-ogivale à noyau de plomb et chemise en laiton 90/10 (couleur cuivre).

Longueur: ?

Poids: ?

Cette balle couteuse à fabriquer, sera rapidement abandonnée pour la balle Is.

CARTOUCHE DE 7,5 POUR FUSIL DE COMPETITION TYPE Is fig.16

Balle bi-ogivale à noyau de plomb à pointe creuse, chemise en laiton 90/10 (couleur cuivre) sans gorge de sertissage.

Longueur balle: 34,70 mm environ

Poids de balle: 11,80 gr environ

Charge: 2,65 gr de poudre B.7T

Emballage: boîte carton de 15 et de 20 cartouches à étiquette blanche/beige.

CARTOUCHE DE 7,5 DE PRECISION A BALLE DE TYPE KS fig.17

A partir de 1979, cette cartouche remplacera toutes les précédentes pour les deux utilisations du FR-F1.

Etui: laiton

Amorce: Mle 51

Charge: 3,10 gr de poudre GB.Se ou 2,85 gr de poudre B.Pa.

Balle: bi-ogivale à noyau de plomb et chemise en acier plaqué cupro-nickel.

Longueur balle: 31,50 mm

Poids de balle: 10,50 gr

Emballages: par 15 puis 20 cartouches en boîte carton à étiquette saumon.

CARTOUCHE DE 7,5 DE PRECISION A BALLE DE 7,62 NATO Mle 61

Cette curieuse cartouche entrée en service en 1982, est composée de:

Etui: laiton SFM

Amorce: Mle 51

Charge: 2,80 gr environ de poudre B.Pa

Balle: courte ordinaire de 7,62 Nato !

Chargé par LE MANS, livré par 50 en vrac dans un sac en plastique transparent !!! . Etiquette beige marqué: en vrac...*Il va sans dire que le chargement de toutes ces cartouches à fait l'objet d'un soin particulier de manière à obtenir une régularité de résultats le plus proche de la perfection.*

fig.14



Mle 61

Longueur total: 75,70 mm
 Poids total: 24,45 gr
 Poids de balle: 9,65 gr
 Poids de poudre: 2,85 gr
 Longueur de balle: 29,00 mm

LM NM 3 - 64 7.5

fig.15



**Mle 61
Sans gorge**

Longueur total: 75,70 mm
 Poids total: 24,50 gr
 Poids de balle: 9,65 gr
 Poids de poudre: 2,80 gr
 Longueur de balle: 29,00 mm

LM VD 2 - 75 7,5

fig.15 bis

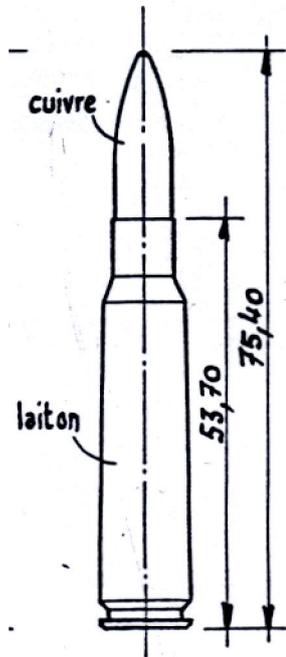


fig.16



IS sans gorge

Longueur total: 75,70 mm
 Poids total: 27,00 gr
 Poids de balle: 12,40 gr
 Poids de poudre: 2,65 gr
 Longueur de balle: 34,50 mm

LM VD 2 - 75 7.5

fig.16

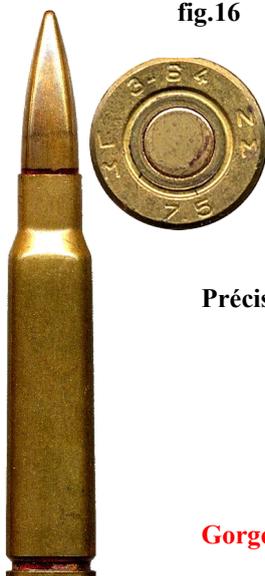


balle Is XPL

Longueur total: 75,80 mm
 Poids total: 26,50 gr
 Poids de balle: 11,85 gr
 Poids de poudre: 2,70 gr
 Longueur de balle: 34,30 mm

LM NM 3 - 64 7.5

fig.16



Précision balle Is

Gorge laquée rouge

LM NM 3 - 64 7.5
AFERHM

fig.17



Précision balle KS

Longueur total: 75,80 mm
 Poids total: 25,90 gr
 Poids de balle: 10,95 gr
 Poids de poudre: 2,80 gr
 Longueur de balle: 31,40 mm

LM NM 2 - 75 7,5

Spécial 40e anniversaire

LOT DE PRECISION

Certains lots de cartouche à balle ordinaire, dont les essais ont révélés une régularité et une précision Supérieures à la moyenne sont classés "précision" et réservés au réglage des armes ou pour certains concours ou compétition.

CARTOUCHE DE 7,5 A BALLE PERFORANTE Mle 49 fig.17 bis

Adoptée en 1949, cette cartouche à vraisemblablement été fabriquée qu'en un seul lot pour homologation, avec une balle Mle 49, la balle Mle 49 A à gorge de sertissage à cannelures, n'étant pas réalisée. (*)

Etui: laiton Mle 1929

Amorce: Mle 24 A

Charge: ?

Balle: noyau en acier spécial traité, chemise épaisse en laiton,(couleur cuivre)

Longueur balle: 32.60 mm

Poids balle: 9,00 gr environ

Identification: pointe peinte en noir sur 10 mm.

Empaquetage: théoriquement, boîte carton de 15, étiquette jaune à bande-diagonale noire....

* Contrairement au dire de Jacques, je possède dans ma collection deux cartouches de Mle 49A ci-contre Dont une en coupe réalisée par mes soins. Poids du projectile 9,35 gr, c'est la copie de la perforante Mle 35, mis à part la pointe noire, et la gorge de sertissage à cannelures !!!!. Présence d'une pastille anti-lueur (cartouche destinée à l'aviation). Pas de précision sur la nature du noyau perforant du Mle 49A . N'ayant pas les sources de notre ami, ceci demande à être approfondi.

CARTOUCHE DE 7,5 TRACANTE PERFORANTE Mle 1949 et 49 A

A part quelques balles traçante/perforante Mle 35 montées sur des étuis laiton en 1945 ou 46 (dans le cadre de l'épuisement des stocks en période de pénurie ...) les traceuses-perforantes sont plutôt rares. Il est à peut près établi qu'un lot d'homologation de Mle 49 fut réalisé, mais pas de Mle 49A (à gorge de sertissage à cannelure). Cette cartouche est réservée à l'aviation.

Etui: laiton Mle 29

Amorce: Mle 24 A

Charge: ?

Balle: à noyau d'acier traité suivit d'un godet en laiton contenant la composition traçante, le tout étant enveloppé de plomb et chemisé en laiton 90/10 (couleur cuivre)

Longueur balle: 32,85 mm

poids de balle: 9,40 gr environ.

Identification: pointe de balle peinte en noir avec anneau blanc. Après 1958, et suivant les nouvelles instructions de marquage, la couleur de la balle devrait être noire avec un anneau rouge, mais depuis 1958 il n'y en eu pas de fabriquées...

Empaquetage: théoriquement boîte carton de 15 à étiquette jaune à bande diagonale noire et blanche .. la réalité ?

CARTOUCHE DE 7,5 A BALLE INCENDIAIRE

Destinée à l'armée de l'air, elle sera adoptée en avril 1959, pour les besoins futurs, mais une seule fabrication fut réalisé à Toulouse en 1959.

Etui: laiton Mle 29

Amorce: Mle 51

Amorce: ?

Balle: identique à quelques détails près à la balle incendiaire Mle 35

Longueur balle: 33,65mm

Poids balle: 9,00 gr

Identification: Pointe de balle peinte en bleu clair sur 9mm, joints d'amorce et de sertissage rouges.

Empaquetage: mystère...boîte de 15 ? étiquette à bandes latérales bleues ?. Si la cartouche est rare que dire de l'étiquette de boîte !! Cette réflexion est également valable pour les perforantes et traceuse-perforantes modèle 1949...

Trois marquages connus : TE S 2 59
 TE P 3-59 7,5
 TE P 4-59 7,5

fig.17 bis



Perforante Mle 49A
étanchéité balle et amorce
rouge

Le spécimen possède une
pastille anti lueur

TE S 3-61 7.5



Base de la balle
identique au Mle 35

Balle pointe noire avec gorge à cannelures
Ce qui la diffère du Mle 35



Autre marquage
TE E 1-61 7.5

étanchéité balle rouge, amorce vert

Longueur de la cartouche: 75,90 mm
Poids de la cartouche: 24,40 gr
Longueur du projectile: 32,00 mm
Poids de projectile: 9,35 gr
Poids de poudre (paillette): 2,95 gr

CARTOUCHE A BALLE TRACEUSES

La fabrication de la cartouche à balle traceuse Mle 35 ne sera pas reprise après 1940.

CARTOUCHE A BALLE TRACEUSE MODELE 1949.

C'est la première cartouche adoptée après guerre

Etui: laiton modèle 1929

Amorce: modèle 1924 A

Charge: 3,00 gr environ de poudre B.Pa

Balle: d'une composition comparable à la balle traçante/perforante Mle 49 noyau en acier doux avec coiffe en plomb, pas de godet, composition traçante (0,30gr) et d'allumage (0,10gr) fermé par une rondelle, la chemise est en laiton 90/10 avec gorge lisse de sertissage.

Identification: pointe de balle de couleur rouge sur 6mm environ.

Empaquetage: en boîte carton de 15, étiquette jaunâtre à bande diagonale rouge.

CARTOUCHE A BALLE TRACEUSE MODELE 1949 A.

Elle ne diffère de la cartouche Mle 49 que par la gorge de sertissage de la balle qui comporte des cannelures. Ces deux cartouches sont rares car ces projectiles furent rapidement remplacés par la balle traceuse modèle 1950 A de construction plus simple et plus économique.

CARTOUCHE A BALLE TRACEUSE MODELE 1950 A. fig.18

Elle sera fabriquée de 1951 à 1959.

Etui: laiton modèle 1929

amorce: modèle 1924A ou 1951

charge: 2,85gr de poudre B.Pa.

Balle: d'une composition proche de celle de la balle ordinaire noyau en plomb durci, chemise en acier plaqué maillechort, un godet en acier doux ou en laiton contient la composition traçante (0,16 à 0,19gr) et celle d'allumage (0,04 à 0,06gr) la gorge de sertissage est à cannelures et désigné par le lettre (A)

Poids: 9.05gr (8.85gr à 9,25gr)

longueur: 29,60 à 30,30 mm

Identification: pointe de balle verte sur 6mm environ jusqu'en 1958, puis rouge pour les dernières fabrications

Empaquetage: en boîte carton de 15, étiquette jaunâtre à bande diagonale verte.

Il est à noter, qu'à partir de cette balle, seule la technique de la gorge de sertissage (peu profonde) à cannelures sera utilisée sur les balles traceuses françaises. Il n'existe pas de balles traçante modèle 50 ou 58, la lettre A désignant la gorge à cannelures, qui est toujours associée à ces modèles.

CARTOUCHE A BALLE TRACEUSE MODELE 1957. fig.19

Balle de transition ne se rencontre que sur un lot d'étuis marqués **VE S 4 58**. Sa composition et son profil sont proche du modèle 50A, un godet de grande capacité étant la principale différence.

Longueur: 36,00 mm

Poids: 9,05gr environ.

CARTOUCHE A BALLE TRACEUSE MODELE 1958 A. fig.20

Cette cartouche restera longtemps en service.

Etuis: en laiton Mle 29 ou en acier laqué vert Mle 52

Amorce: modèle 1951.

Charge de poudre: 3,27gr de poudre GB.Se.

Balle: son profil extérieur très ventru est caractéristique la chemise est en acier plaqué soit maillechort soit plaqué laiton 90/10 (couleur cuivre). Le noyau est en plomb durci, prolongé par le godet en laiton contenant la composition traçante (0,60 gr) et celle d'allumage. Gorge de sertissage à cannelures.

Longueur de balle: 32,60 mm

poids: 9,05 gr, un opercule plastique (rouge ou translucide) ferme le godet.

Identification: pointe de balle rouge sur 8 mm environ

Empaquetage: en boîte carton de 15, étiquette blanche à bandes latérales rouges, ou étiquette jaunâtre "informatisée".

fig.18



Tracante Mle 50 A
1^{er} Mle

Pointe, Joint d'étanchéités et d'amorce vert

Longeur totale : 75,60 mm
Poids total: 24,10 gr
Poids de balle : 9,10 gr
Longueur de balle : 29,60 mm
Poids de poudre : 2,80 gr

fig.18



Tracante Mle 50 A
2^{ème} Mle après 1958

Pointe rouge, Joint d'étanchéités et d'amorce noir

Longeur totale: 75,70 mm
Poids total: 24,65 gr
Poids de balle: 9,10 gr
Longueur de balle: 31,10 mm
Poids de poudre: 3,00 gr

VE C 1 55

SF I 4 58

fig.19



Tracante Mle 57
Balle TtF4
Joint d'étanchéité, pointe et joint d'amorce rouge

Longeur totale : 75,70 mm
Poids total: 24,80 mm
Poids de balle : 9,20 gr
Longueur de balle : 35,00 mm
Poids de poudre : 2,98 gr



VE S 4 58
Seul marquage connu

fig.20



Tracante Mle 58A

Joint d'étanchéité et pointe rouge, joint d'amorce violet

Longeur totale : 75,60 mm
Poids total: 23,55 mm
Poids de balle : 9,20 gr
Longueur de balle : 32,45 mm
Poids de poudre : 3,00 gr

LM WR 1-65 7.5

AFERHM

fig.20



Tracante Mle58A

VE C 3-60 7,5

Page 51

fig.20



Tracante Mle58A

LM S 3-72 7,5

Spécial 40e anniversaire

CARTOUCHE A BALLE TRACEUSE TYPE G59. fig.22

Développée par la SFM, elle sera mise au point en décembre 1958. L'armée française l'adoptera et l'utilisera conjointement à la balle Mle 50A.

Etui: en laiton Mle 29

Amorce: modèle 1924A ou 1951

Charge de poudre: 2,77 gr à 3,08 gr de poudre GB.Se

Balle: son profil externe est proche des modèles 50A ou 57, moins ventru que la balle Mle 58A. La chemise est en acier plaqué maillechort ou plaqué laiton 90/10 (couleur cuivre). Le noyau est en plomb durci, le godet laiton contient 0,50 gr environ de composition traçante et d'allumage, fermé par un opercule plastique rouge. La gorge de sertissage est à cannelures

Longueur: 33.60 mm environ

Poids: 8,85 gr à 9,25 gr

Identification: pointe de balle rouge sur 6 à 8 mm. En règle générale, le joint de sertissage est de couleur noir, le joint d'amorce violet

Empaquetage: en boîte carton de 15 ou 20 à étiquette blanche-jaunâtre à bandes latérales rouges.

CARTOUCHE A BALLE TRACEUSE Mle F1. fig.23

C'est, à partir de la fin des années 60, la nouvelle dénomination de la balle type G59.

Elle n'en diffère que par la composition de la chemise de balle qui est plus souvent en acier plaqué laiton et par le joint de sertissage qui devient rouge.

Empaquetage: en boîte carton de 15 ou 20, à étiquette à bandes latérales rouges, ou depuis 73/74, étiquettes jaunâtres "informatisées".

La trace lumineuse des balles 58A, G59 et F1 est visible sur 800m environ, alors que celle des balles Mle 49 ou 50A, ne dépassait pas 600m.

Les cartouches traçantes à balles Mle 50A, 58A, G59 et F1 sont montées également sur bandes à maillons détachables de 50 cartouches à raison de 4 ordinaires pour un traceuse.

CARTOUCHE A BALLE TRACEUSE. BALLE DE 7,62 NATO Mle F2 fig.24

Cartouche traçante à balle NATO 7,62, fabrication SFM

Balle: 9,10 gr chemise tombac, godet traceur fermé à la base inférieure par une capsule en laiton (voir fig.24)

Charge de poudre: 3.20 gr

Longueur: 33.20 mm

Identification: ceinture crantée au dessus du sertissage

CARTOUCHE A BALLE TRACEUSE EXPERIMENTALE. fig.25

Cartouche à balle de 31,00 mm traçante, à godet allongé de la SFM. Etude de 1958

Balle: identique à la Mle 50 A

Etui: en laiton ou acier laqué

Performance: trace sur 1500 m

Idetification: pointe blanche sur anneau rouge

fig.22

**pointe rouge,
Joint d'étanchéités noir
Joint d'amorce violet**

Longueur totale: 75,90 mm
Poids total: 24,25 gr
Poids de balle: 9,15 gr
Longueur de balle: 34,50 mm
Poids de poudre: 2,95 gr



Tracante Mle G59

**Joint d'étanchéité noir
d'amorce violet**

SF I 4-60 7,5

fig.23



SF I 1-72 7,5

fig.23



Tracante Mle F1

Chemise laiton
Sans joint d'étanchéité
et joint d'amorce violet

SF VD 3-77 7 5

fig.24



Tracante balle 7,62 NATO

Joint d'amorce violet

SF 2-65 S 7,5
AFERHM



fig.25



Tracante XPL

Sans joint d'étanchéité
et joint d'amorce violet

SF I 2 58

Spécial 40e anniversaire

CARTOUCHE DE 7,5 Mle 29 POUR TIR REDUIT fig.26

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, cette cartouche ne fut pas adoptée avant guerre, mais en février 1949.

Etui : en laiton modèle 1929, de manufacture ou réfectionné (souvent SFM)

amorce: modèle 1924 A

charge: papier nitré feuille de 30x40 mm pliée en M

balle: sphérique en plomb, de 3,00 gr, diamètre 7,90 à 8,10 mm

Empaquetage: par 15 en boîte carton à étiquette verte et impressions noires.

Cette cartouche ne fut guère utilisée (les armes de 7,5mm étaient en Indochine) si bien qu'en juin 1951, ordre fut donné de retirer des corps de troupe, les éléments permettant son rechargement. L'instruction des jeunes soldats passa alors directement de la 22LR à la cartouche de guerre.

CARTOUCHE DE TIR REDUIT A BALLE PLASTIQUE "BALPLAST"

Breveté et développé par la cartoucherie de Valence de 1957 à 1964, l'évolution de cette cartouche sera poursuivie par la SFM et la cartoucherie Paulet (MI), Paulet ayant fermé ses portes, seul la SFM en assure aujourd'hui la production.

CARTOUCHE DE TIR REDUIT DE 7,5 Mle 61 A BALLE PLASTIQUE. fig.27

C'est le modèle mis au point et breveté par Valence. Chargement à Valence jusqu'en 1964, puis à Survillier (SV)

Etui: en laiton

Amorçage: Berdan

Amorce: modèle 1951

Charge: 0,75gr environ de poudre B.Pa

Balle: en plastique orange à sabot en laiton 90/10 (couleur cuivre) non apparent, destiné à prendre les rayures du canon.

Poids: 1,25 gr

Empaquetage: par 20 dans une boîte en carton à étiquette bleue, impressions noires. Attention, cette cartouche existe en de nombreuses variantes d'essais. Le modèle de série est conforme à la description précédente, sans joint d'étanchéité au collet, joint d'amorce rouge.

CARTOUCHE DE TIR REDUIT DE 7,5 Mle 65 ou F1 fig.28

A la suite d'un concours lancé par l'armée en juillet 1964, la SFM et PAULET, proposèrent une cartouche à étui en alliage léger, dans le but de réduire le prix de revient de ces munitions.

La cartouche adoptée en juillet 1965 a la composition suivante:

Etui: en alliage léger (AGS) avec gaine intérieure en matière plastique.

Amorçage: type Boxer (amorce SFM) Mle 54

Charge: 0,56g environ de poudre B.Pa ou B.S50.Pa. A partir de 1970, 0,65g de B.Pa

Balle: plastique Mle 61

Empaquetage: en boîte carton de 20, à étiquette bleu vert (SFM) ou bleu profond (MI).

Actuellement l'étiquette (SFM) est du type informatique, jaunâtre impressions noires.

A partir de 1966, cette cartouche prend la dénomination de F1. fig.29

Identification des fabrications :

- Fabrication SFM, joint d'amorce noir
- Fabrication PAULET (MI), joint d'amorce rouge
- Fabrication TARBES (TS), joint d'amorce violet.

En règle générale, ces cartouches n'ont pas de marquages de culot sauf.

- Fabrications SFM de 1971 à 1975.
- Fabrications de Tarbes (seules connues) de 1972 à 1975.
- Fabrications MI sont toujours non marquées saufs les cartouches d'essais.

Cette cartouche marqua le début de l'abandon de la 22LR comme cartouche de début d'instruction au tir.

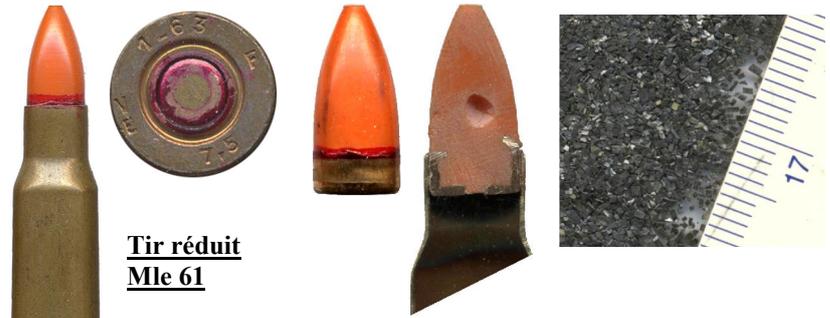
fig.26



Tir réduit pour fusil

SF SF 2 45

fig.27



Tir réduit Mle 61

VE F 1-62 7,5

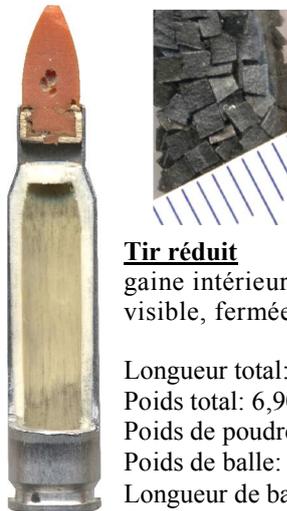
Longueur total: 67,20 mm
Poids total: 14,20 gr
Poids de poudre: 0,80 gr
Poids de balle: 1,27 gr
Longueur de balle: 16,70 mm

fig.28



Tir réduit Mle 65 ou F1

Sans marquage



Tir réduit
gaine intérieure bien visible, fermée en étoile

Longueur total: 64,10 mm
Poids total: 6,90 gr
Poids de poudre: 0,50 gr
Poids de balle: 1,25 gr
Longueur de balle: 16,20 mm

fig.29



Tir réduit Mle F1
Après 1970

SF GP 4-75 7.5



Essai tir réduit Mle F1 de fabrication PAULET

MI F 7.5

Quelques essais de tir réduit expérimentaux



AFERHM

Page 55

Spécial 40e anniversaire

CARTOUCHE DE 7,5 Mle 52 DE TIR REDUIT OU LANCE ROQUETTE ANTICHAR

Développée pour l'entraînement au tir avec le LRAC de 73mm Mle 50, mais aussi avec le lance roquette US de 3'5 M20 ou M20 B1. Cette cartouche sera adoptée en 1952. Le tir s'effectue avec une fausse roquette comportant un canon raccourci de fusil tube réducteur Mle 52 pour le LRAC Mle 50 et tube réducteur Mle 54 pour le LRAC de 3'5 US.

PREMIER TYPE fig.31

Etui: en laiton, de manufacture ou refectionné modifié pour l'amorçage électrique. Marquages apparents en général VE.

Amorçage: électrique d'origine FERE, type MT4, corps laiton, isolant grisâtre, plot en cuivre.

Charge: papier nitré de 21x32mm.

Balle: sphérique en plomb de 3,00 gr environ, de diamètre 7,90 à 8,10 mm.

Tir: aux mêmes distances et suivant les mêmes corrections qu'avec la roquette anti-chars active.

DEUXIEME TYPE fig.31 bis

A partir de 1954, l'amorce est sertie sur l'étui par un large et profond listel qui efface presque totalement les marquages. Fabrication FERE (FML).

TROISIEME TYPE

En 1959, le modèle 52M (modifié) est adopté afin d'améliorer cette munition, c'est une nouvelle amorce à plot renforcé qui est montée.

Identification: Gorge périphérique étroite et profonde, listel de sertissage plus léger,

Amorce: à corps en alliage léger, isolant gris et plot cuivre.

Fabrication: FERE(FML).

Emballage: Ces trois fabrications sont emballées par 15 cartouches dans des boites en carton beige ou gris à étiquette blanche, impressions noires ou marquages au tampon encreur de couleur bleue.

QUATRIEME TYPE

Du modèle 52M, cette cartouche est une fabrication de la cartoucherie de TOULOUSE, cette fabrication débuta vraisemblablement au milieu des années 60.

Etui: laiton sans marquage, fabrication Toulouse (TE)

Amorçage: électrique type 79 B 201 de fabrication Tarbes (TS), corps et plot en laiton, isolant en plastique translucide.

Charge: renforcée papier nitré de 24x32mm

Balle: sans changement

Emballage: par 15 dans une boite en carton gris à étiquette blanche à impressions noires.

CINQUIEME TYPE Mle F1 fig.32

Seules modifications par rapport à la fabrication précédente:

- **le sertissage renforcé de l'amorce** (3 points) et étiquette informatisée jaunâtre.

Ces cartouches ne sont plus approvisionnées par l'armée française depuis le début des années 80, le LRAC de 89mm Mle F1 ayant remplacé les LRAC Mle 50 et US M20.

CARTOUCHE A BALLE TRACANTE Mle F2 et F3

Si la cartouche Mle 52 était destinée au LRAC de 73mm Mle 50, les cartouches Mle F2 et F3 sont Destinées à l'instruction au tir avec le LRAC de 89mm Mle F1 (ex.STRIM), avec une portée correspondante à la portée de combat de l'arme avec une trajectoire comparable à celle du projectile réel.

MODELE F2 PREMIER TYPE fig.33

Adopté en 1970, cette cartouche est composée d'un étui en laiton non marqué et modifié pour l'amorce électrique type 79 B 201.

Charge: 0,65gr de poudre BS.42.Ba, avec bourre en mousse de polyéthylène.

Balle: une 7,62 NATO traceuse Mle F1 avec une cannelure d'identification, les premières fabrications n'avaient pas de peinture rouge d'identification

Emballage: boite carton de 15, étiquette blanche.

MODELE F2 DEUXIEME TYPE de 1970 à 1971 fig.34

Ne diffère de la cartouche précédente que par la charge légèrement réduite de 0,55gr au lieu de 0,65gr. L'identification est complétée par un verni rouge sur la pointe de la balle et par l'étiquette de boite qui comporte 2 bandes latérales rouges.

fig.31



Tir réduit Mle 52
1^{er} type

fig.31 bis



Tir réduit Mle 52M
2^{ème} type
marquage très peu visible

fig.32



Tir réduit Mle F1
5^{ème} type

fig.33



Tir réduit Mle 78

fig.33



Tir réduit tracante
Mle F2
1^{ère} type

fig.34



Tir réduit tracante
Mle F2
2^{ème} type

MODELE F2 TROISIEME TYPE 1972 fig.34 bis

Ne diffère du deuxième type que par l'amorce au sertissage renforcé par 3 points.

MODELE F3 CARTOUCHE DE 7,5 BALLE TRACANTE Mle F3 fig.35

Destinée au tir réduit de tube réducteur Mle F1 pour LRAC de 89mm et de 112mm. Mle F 1 (APILAS), adoptée en septembre 1979, c'est une production de la société FERE, cette cartouche remplace les Mles F2 précédents.

Etui: alliage léger gainé intérieurement de plastique à 2 cavités, la cavité inférieure contenant la charge propulsive, fendu au sommet pour céder sous la pression des gaz.

Charge: 0,25gr environ de poudre B.Pa.

Amorçage: électrique FERE modèle MG5-07A, sertie sur l'étui.

Balle: en cuivre sous calibrée, à 2 ceintures et culot contenant un godet traceur.

Longueur: 30,00 mm.

Poids: 7,80gr environ.

Identification: pointe de balle verni rouge, joint de sertissage rouge, joint d'amorce violet.

Empaquetage: boîte carton gris de 15 cartouches, étiquette "informatique" jaunâtre.

Trace lumineuse de 50 à 300m.

CARTOUCHE DE TIR REDUIT AU CANON SR

Adoptée en février 1955, la cartouche de 7,5mm Mle 54 pour tube réducteur Mle 54 (**fig.36**) est destinée au tir réduit dans le canon de 75mm sans recul US M20.

Etui: amorcé en laiton Mle 29, ou Mle 52 en acier (amorce Mle 51).

Charge: de 0,80 à 0,90gr de poudre B.BA propulsant le projectile suivant une trajectoire comparable à l'obus de 75mm.

Balle: elle est ordinaire, courte (27,7mm), à chemise en acier plaqué maillechort et noyau en plomb antimonieux durci avec gorge de sertissage non cannelée (sur les exemplaires rencontrés).

Poids: 9,05gr environ.

Identification: pointe de balle peinte en jaune sur 7mm environ.

Empaquetage: par 15 en boîte carton gris à étiquette jaune et impressions noires.

A la fin des années 50, une version à balle traceuse de 7,62 NATO (pointe rouge) fut essayée.

En 1961, un appareil à tube réducteur pour tir réduit (Mle 60) est adopté pour le canon de 106 sans Recul. Deux cartouches, toutes deux avec la même balle sont alors adoptées:

- une Mle 54 traçante pour tube réducteur Mle 54 de canon de 75 SR
- une Mle 60 traçante pour tube réducteur Mle 60 de canon de 106 SR **fig.37**

L'étui amorcé (amorce Mle 51) est soit en laiton (Mle 29) soit en acier laqué vert (Mle 52).

La balle est une traceuse de 7,62mm NATO Mle 60 rebaptisée quelques années plus tard Mle F1. Chemise en acier plaqué maillechort, gorge de sertissage cannelée et cannelure d'identification. La pointe de la balle est peinte en jaune avec un anneau rouge ce qui indique une balle de réglage/tracante dans le code d'identification de 1958 ! Bien entendu, si elle sert au réglage et à l'entraînement, ce n'est pas à proprement parlé une balle de réglage comparable à la Beobachtung Allemande.

La charge diffère suivant les cartouches. Elle reste de 0,80 à 0,90gr de poudre B.BA pour la cartouche Mle 54. Elle est plus importante pour la cartouche Mle 60, de 2,65gr environ de poudre B.7T de manière à obtenir une trajectoire identique à l'obus de 106 SR.

Hors de leurs boîtes, ces deux cartouches sont indiscernables.

Ces cartouche fut rebaptisées en 1967/68:

F1 pour le Mle 54

F2 pour le Mle 60 **fig.38**

Empaquetage: par 15 dans une boîte en carton à étiquette à bandes latérales jaunes et rouges, impressions noires.



fig.34 bis

Tir réduit tracante
Mle F2 EXP

Tir réduit tracante
Mle F2
3ème type

Tir réduit tracante
Mle F3 EXP

fig.35



Tir réduit tracante
Mle F3



L'étui en alu renferme une enveloppe plastique en 2 parties. L'espace inférieur dont l'extrémité supérieure située à 20,20 mm de la base du culot est légèrement fendu pour céder sous la pression des gaz d'explosion. Elle renferme 0,25 gr de poudre. La partie supérieure étant vide. Le projectile est percé à la base d'un trou de 8,20 mm de long et 4,80 mm de diamètre. Dans ce trou, est logé un godet traceur en laiton de 9,70 mm. La balle étant sous-calibrée (7,40 mm), elle possède 2 ceintures visible sur la photo afin de prendre les rainures du canon. On peut observer à la base de l'étui l'amorce électrique.

Longueur total : 77,50 mm
Longueur de balle : 30,00 mm
Poids total : 14,55 gr
Poids de balle : 8,00 gr
Poids de poudre : 0,25 gr

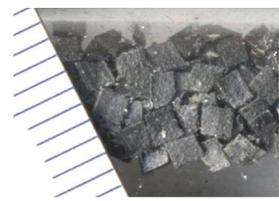


fig.36



Tir réduit
Mle 54
pour
75 SR



fig.37
Tir réduit
Mle 60
pour 106 SR
étui acier
poids: 22,60
gr



fig.38
Tir réduit
Mle F2
pour 106 SR
étui laiton



Capsule en coupe positionnée à l'arrière de la composition tracante.

Noyau de balle en alliage léger (pas de plomb)
L'élément traceur n'est pas dans un godet, la capsule est en retrait de 3,60 mm

Longueur total: 73,7 mm
Longueur de balle: 33,00 mm
Poids total: 23,55 gr
Poids de balle: 8,95 gr
Poids de poudre: **2.60 gr (canon de 106)**

VE P 4 55

LM BO 4-61 7,5

LM VA 1-68 7.5

CARTOUCHE A BLANC

CARTOUCHE A BLANC DE 7,5 mm MODELE 1937 POUR FUSIL

Conforme aux fabrications d'avant guerre, elle sera fabriquée jusqu'à la fin des années 60, et sera remplacée par la cartouche en matière plastique modèle 1958.

Etui: cette cartouche se rencontre principalement avec des étuis :

- en acier bondérisé en 1945-46, ce sont des étuis déclassés (fabrications d'essais). **fig.39**
- en acier laqué vert à partir de 1946.là aussi,certains lots sont réalisés avec des étuis déclassés ou récupérés. **fig.40**
- en étuis laiton, plus rarement utilisé (46,47..60,etc...) **fig.41**

Amorçage: il est toujours du type Berdan.

Charge: 1.30 gr de poudre EF, puis à partir de 1954-55, 1,20 gr de poudre B.Gr.

Balle: en papier paille revêtu d'un vernis cellulosique vert, elle est maintenue par serrage, exceptionnellement par un fort sertissage à gorge.

Empaquetages: en boîte carton de 3 lames-chargeurs de 5 cartouches. Etiquette similaire au modèle d'avant guerre. A partir de 1958, l'étiquette reçoit la description complète de la cartouche et 2 bandes vertes latérales d'identification.

CARTOUCHE A BLANC DE 7,5 mm MODELE 1930 POUR FUSIL MITRAILLEUR

Conforme également aux spécifications d'avant guerre, elle sera fabriquée jusqu'aux débuts des années 60.

Etui:

- à deux exceptions près, il est dès 1946 toujours en laiton. **fig.43**
- en 1945-46, ce sont des étuis déclassés en acier bondérisés qui sont utilisés. **fig.42**
- a partir de 1946, seuls quelques rares lots seront chargés dans des étuis en acier laqués vert.

Amorçage: toujours du type Berdan.

Charge: 1,20 gr de poudre EF, puis à partir de 1954-55, 1.0gr de poudre B.Gr.

Balle: en bois d'aulne Mle 30 (extrémité arrondie), teintée en bleu, puis à partir de 1958 en violet/rose **fig.44**. La balle est teintée avant sertissage, à partir de 1954-55, ce sera après sertissage, le collet est teinté.

Empaquetage: En boîte carton de 8 avec étiquette type 1930 jusqu'en 1958. A cette date, l'étiquette reçoit la description complète et deux bandes violettes latérales d'identification.

CARTOUCHE A BLANC DE 7,5 mm MODELE 1936 POUR MITRAILLEUSE

Sa fabrication conforme aux spécifications d'avant guerre se poursuivra jusqu'à la fin des années 60 et au remplacement des mitrailleuses Mle 31 par l'AA Mle 52 sur tous les engins blindés (la cartouche en matière plastique est en service depuis 1958).

Etui: en laiton, très exceptionnellement en acier laqué vert, amorçage Berdan.

Charge: 1,20 gr de poudre EF, remplacé à partir de 1954-55 par de la poudre B.Gr. Enfin depuis 1964-65 1,08 à 1,10gr de poudre B.Pa.

Balle: en bois d'aulne Mle 36 (extrémité pointue), peinte en rouge **fig.45** (verni cellulosique) puis en violet/mauve à partir de 1958. **fig.46**

Empaquetage: par 8 en boîte carton avec étiquette type 1936 jusqu'en 1958, puis avec étiquette à bandes latérales violettes et description complète. Enfin en boîte carton de 3 lames chargeurs de 5 cartouches avec étiquette à bandes latérales violettes d'identification.

CARTOUCHE A BLANC DE 7,5 mm MODELE 1958 EN MATIERE PLASTIQUE fig.47

Destinée à remplacer les trois cartouches précédentes, elle fut mise au point par la SFM suivant le brevet norvégien RINGDAL. Elle sera adoptée en 1958. La distance de sécurité est de 3 mètres.

Corps: en polyéthylène haute densité d'un blanc opaque, à long tube interne en aluminium et culot en acier cadmié.

Amorce: du type boxer, amorce Mle 54 (5,5mm) joint d'amorce noir.

Charge: 0,60gr de poudre B.Pa, en juin 60, elle passe à 0,80gr environ.

Empaquetage: boîte carton de 15 (premiers lots) puis de 20, étiquette blanche, impressions noires.

CARTOUCHE A BLANC DE 7,5 mm MODELE 1958 (modifiée) fig.48

Adoptée en janvier 1965, elle diffère du modèle 58 par le profil extérieur qui améliore l'alimentation des armes semi ou automatiques.

La composition du plastique, visuellement il dévient translucide. Le tube interne est raccourci, son extrémité est soit droite, soit légèrement rentré

fig.39



Mle 37
étui acier bondérisé
avec listel
amorce violet

TE E 2 46

fig.40



Mle 37
étui acier
Joint d'amorce violet

TE BO 1 58

fig.41



Mle 37
étui laiton
amorce violet

VE D 2 48

fig.42



Mle 30
étui acier bondérisé
avec listel
amorce joint rouge
fabrication
entre 45 et 46

TE C 1 46

fig.43



Mle 30
étui laiton
amorce joint noir

VE N 3 57

fig.44



Mle 30
étui laiton
balle bois mauve/rose
amorce verte

TE P 3 59 7.5

fig.45



Mle 36
étui laiton
amorce joint noir

VE N 1 58

AFERHM

fig.46



Mle 36
fabrication après 58
étui laiton
balle violette
joint d'amorce rouge

TE TLM 2-65 7,5

CARTOUCHE A BLANC DE 7,5 mm MODELE F1 fig.49

Adoptée en janvier 1969, les modifications sont les suivantes :

Le profil extérieur est légèrement retouché.

Charge: elle est en moyenne de 0,85gr de poudre B.Pa ou B.S50.Pa (les derniers lots de cartouches 58M étaient déjà chargés à 0.85gr environ).

A partir de 1973, cette cartouche peut être fabriquée avec un culot et un tube interne monobloc en aluminium. Le plastique est alors de couleur laiteuse la partie interne en alliage monte jusqu'au collet le haut de la cartouche étant recouvert d'un film plastique fig.50. A partir de cette même date, l'étiquette de boîte (dans les deux fabrications) devient jaune avec des indications réduites et informatisées...

CARTOUCHE A BLANC EXPERIMENTALE DE 7,5 mm PAULET fig.51

Cartouche fabriquée par la Méridionale Industrie (MI). Elle est composée:

Etui: alu, laiton ou bien acier laqué

Balle: en plastique blanc opaque mise en place avant le sertissage

CARTOUCHE A BLANC EXPERIMENTALE DE 7,5 mm fig.52

Cartouche mise au point par le MANS. Sur une base d'étui laiton ou bien acier laqué rétreint sur environ les deux tiers supérieur, laissant apparaître 18 cm du bas de l'étui. La partie supérieure est recouverte par une fausse cartouche en plastique translucide et emmenché en force.

Longueur totale: 75,00

fig.47



A blanc Mle 58
en 1955
Plastique opaque
Joint d'amorce noir

fig.48



A blanc Mle 58 modifié
après 1965
Plastique translucide
Joint d'amorce bleu

fig.49



Mle F1
A partir de 1969
Plastique tanslucide
Joint d'amorce bleu

fig.50



A blanc Mle F1
A partir de 1973
Plastique blanc laiteux
Joint d'amorce noir

fig.51



A blanc PAULET
Joint d'amorce rouge

MI 7.5

fig.51



A blanc PAULET
Joint d'amorce rouge

MI 7,5
AFERHM

fig.51



A blanc PAULET
Joint d'amorce rouge

SANS MARQUAGE
Page 63

fig.52



A blanc
laiton

LM F 1-61 7.5

fig.52



A blanc
étui acier
laqué

LM DA 1-60 7.5
Spécial 40e anniversaire

CARTOUCHES DE 7,5 mm SANS BALLE POUR LE LANCEMENT

1°- des grenades et artifices V.B. fig.53

Elle sera fabriquée jusqu'au milieu des années 50, principalement pour l'entraînement au lancement des grenades à fusil d'exercice.

Etui: laiton

amorce: Mle 29,

Fermeture: avec opercule en papier et fermeture en étoile à 6 plis, le collet ne comporte pas de gorge.

L'étanchéité est réalisée par un mélange de cire et de paraffine.

2°- des grenades à fusil modèle 1948

➤ Premier type:

Adoptée en novembre 1949, cette cartouche est dérivée de la cartouche à blanc Mle 36, elle en diffère par un étui toujours en laiton.

Charge: 3,00 gr de poudre B.Pa

La balle et le collet reçoivent une couche de verni cellulosique blanc. Certaines fabrication furent réalisées avec des balles Mle 36 déjà teintées en rouge, ce qui donne après passage dans le verni blanc une teinte variant du rose au violet léger, ce qui peut entraîner une certaine confusion avec des cartouches à blanc Mle 30 ou 36 fabriquées après 1958.

Emballage: avec la grenade ou par 5 dans un emballage en carton paraffiné

➤ Deuxième type: fig.54

Adoptée en mai 52, pour remplacer le premier type, elle sera fabriquée jusqu'au début des années 60.

Etui: laiton

Charge: 3,00 gr de poudre B.Pa (idem 1er type) avec opercule en liège et fermeture en étoile à 6 plis sans gorge au collet, l'étanchéité et l'identification sont réalisés avec de la peinture rouge.

Identification: fermeture en étoile à 6 plis sans gorge au collet l'étanchéité réalisés avec de la peinture rouge.

Emballage: avec la grenade, sur un sabot, dans l'empenage de la grenade ou par boîte carton de 20 avec étiquette verte à bande centrale violette

3°- des grenades à fusil AC modèle 1950 fig.55

Il est à noter que la grenade AP Mle 50 n'a pas dépassé le stade du prototype.

Cette cartouche se caractérise par un étui laiton, une charge de 2,50 gr de poudre B.Pa, d'un opercule en carton d'une fermeture en étoile à 5 plis, avec une gorge au collet, et une peinture d'étanchéité d'identification rouge.

Identification: étui laiton fermeture en étoile à 5 plis, avec une gorge au collet et une peinture d'étanchéité d'identification rouge.

Emballage: avec la grenade, ou en boîte carton de 20, avec étiquette verte à bande centrale jaune.

4°- des grenade Américaines (type AT M9 Al).

Adoptée en avril 1950, sa fabrication se poursuivra jusqu'au milieu des années 50.

Etui: laiton

Charge: 2,25gr environ de balistite, fermeture par opercule en carton, puis sertissage en étoile à 6 plis,

Identification: la peinture d'étanchéité-identification est de couleur blanche

. Le bas du collet comporte une gorge.

Emballage: boîte en carton de 20, étiquette blanche/grise, impressions noires.

5°- Des grenades et artifices Français à empennage de 22mm

Adoptée en février 1955, pour toutes les grenades françaises (y compris le Mle 50), elle se caractérise par un étui laiton, une charge de 2,75gr environ de poudre B.Pa d'une bourre en liège aggloméré d'une fermeture en étoile à 6 plis, avec gorge au collet. L'étanchéité-identification est obtenue par un enduit cireux peint en noir.

Emballage: identique au cartouches pour grenade AC Mle 50.

En 1966, pour réduire le volume interne et améliorer la combustion de la poudre, la charge augmente et passe à 2,90 gr environ de poudre GB.Sp. L'étiquette évolue aussi, elle reste verte, mais elle est bordée de 2 bandes noires d'identification.

MODELE F1: fig.56

Adoptée en 1968, elle revient à un étui normal, mais avec une poudre différente, la charge est de 3,33 gr de poudre ALB.Tu ou GB.Sp. l'opturation se fait à l'aide d'une coupelle en polyéthylène, l'identification étant toujours faite par de la peinture noire.

Emballage: boîte en carton de 20, étiquette verte, bandes latérales noires.

MODELE FIA: fig.57

Adopté en 1974, elle ne diffère de la F1 que par la granulation de la poudre qui permet un fonctionnement correct de la cartouche aux basses température.

Charge: 3,12gr environ de poudre B.Sp.

fig.53



Propulsive
pour grenade et artifice VB
Joint d'amorce rouge

VE C 1 53

fig.54



Propulsive
pour grenade à fusil Mle 48
2^{ème} type
Joint d'amorce rouge

TE B 2 52

fig.55



Propulsive Mle 50
pour grenade à fusil

TE B 2 52



Propulsive
pour grenade
Joint d'amorce rouge
Bourre en liège à la hauteur
de la gorge.
Poids de poudre 2,80 gr
Poids total : 15,05 gr

TE F 4-68 7.5



fig.56



Propulsive Mle F1
pour grenade
Joint d'amorce rouge
Bourre en liège à la hauteur de la
gorge.
Poids de poudre 3,10 gr
Poids total : 15,15 gr

TE F 1-69 7,5

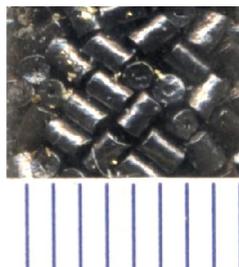


fig.57



Propulsive Mle F1A
pour grenade
Joint d'amorce vert

LM VD 4-76 7,5

CARTOUCHE A BLANC LANCE GRENADE DE 7,5 mm TYPE 69B

Cartouche à blanc lance grenade de 7,5mm type 69 B

Dérivée de la cartouche à blanc modèle 1958, elle fut développée par la SFM pour le lancement des grenades à fusil destinées au maintien de l'ordre grenade lacrymogène, au CB, etc... utilisées par la Gendarmerie et les gardes mobiles.

➤ **Premier modèle: fig.58**

Adopté en novembre 1969, son profil externe est identique à la cartouche à blanc modèle 1958 M. La charge est de 0,60 à 0,63gr de poudre GB.Pa, elle est contenue dans le tube interne en aluminium, refermé par 6 plis. Le culot est en acier cadmié. Amorce Mle 1954, joint noir.

➤ **Deuxième modèle:**

En 1970, le profil externe est modifié, il devient identique à celui de la cartouche à blanc Mle Fl.

➤ **Troisième modèle: fig.59**

Adopté en novembre 1973, il ne diffère du précédent que par le tube interne et le culot qui sont monobloc, et réalisés en aluminium. Le listel de sertissage de l'amorce disparaît, joint d'amorce noir.

➤ **Quatrième modèle: fig.60**

Réalisé à 400 000 exemplaires en 1983, il ne diffère du précédent que par la charge légèrement plus forte, 0,65gr et par la couleur du plastique d'un très joli vert pomme. L'amorce est maintenue à nouveau par un petit listel.

Toutes ces cartouches sont empaquetées par 20 dans une boîte en carton à étiquette bleutée et impressions noires. Certains emballages furent réalisés avec des cartouches sur lame-chargeur de 5 (4 lames par boîte).

CARTOUCHES INERTES fig.61

INERTES DE THÉORIE (ou de MANIPULATION).

Seuls deux modèles furent mis en service.

- ✚ Cartouche entièrement chromée
Etui: laiton non amorcé et percé
Balle: à chemise acier plaqué laiton et chromé, fabrications TE 49 et VE 52.
- ✚ Cartouche entièrement nickelée
Etui: laiton non amorcé et percé
Balle: à chemise acier plaqué laiton et nickelé, fabrication VE 52.

INERTES LESTEES.

Ces cartouches lestées à la grenaille ou au sable sont destinées à restituer le poids exact de la cartouche chargée.

Elles ont plusieurs origines:

- ✚ SFM à étui laiton, non amorcé et balle ordinaire.
- ✚ Le Mans à étui acier avec amorce inerte percutée et balle ordinaire.
Empaquetage: Boîte de 15 à étiquette spécifique. Fabrication Toulouse, à étui laiton, non amorcé, avec balle ordinaire à chemise en acier bondérisé et laqué. Boîte de 15, avec étiquette "simplifiée" sans origine.

INERTES DE PRESENTATION ET DE DEMONSTRATION OU D'USINE.

Elles existent en un grand nombre de variantes et servent à "illustrer" une cartouche par sa présentation exacte mais inoffensive.

Cette présentation peut varier:

- ✚ Etui en acier ou en laiton, percé ou non, amorcé (amorce inerte) ou non
- ✚ Amorce inerte parfois percée
- ✚ balle ordinaire, tir réduit, sans balle, etc...
- ✚ Avec tous les joints et codes de couleur, ou sans rien...

Voici quelques exemples de cartouches connues :

- ✚ à balle ordinaire
- ✚ à balle plastique (Balplast)
- ✚ à blanc Mle 58
- ✚ traceuses
- ✚ tir réduit en tous genres.etc...

INERTES OUTIL

A ma connaissance, elles n'existent pas.

fig.58



Propulsive Mle 69B
1^{er} modèle
joint d'amorce bleu

fig.59



Propulsive Mle 69B
3^{ème} modèle
joint d'amorce noir

fig.60



Propulsive Mle 69B
4^{ème} modèle



Propulsive étui aluminium, fermeture par rosette 6 plis, joint d'étanchéité noir, joint d'amorce rouge. Ne possède pas de bourre. Un seul trou dans le puit d'amorce.

Autre Mle avec joint de rosette vert d'eau et joint d'amorce noir.
Poids total : 4,80 gr
Poids de poudre : 0.60 gr

fig.61



Cartouche de présentation et de démonstration



TE TLM 4-67 7.5
AFERHM



LM EW 2-62 7.5
Page 67



VE N 1-61 7.5



SF I 3 53
Spécial 40e anniversaire

CARTOUCHE POUR LE CINEMA

Dans les années 50, pour les besoins du cinéma, la SFM fabriquera toute une série de cartouches à blanc dans différents calibres 45, 7.62, 9mm, 7.92 etc... à bas pris de revient, à partir de cartouches étrangères déclassées, ce qui ne manquait pas à cette époque pour les cartouches de 7.5 mm. La SFM utilisera des étuis neufs, en laiton puisés dans ses fabrications militaires.

➤ **Premier type: fig.62**

Ce modèle se caractérise par une fermeture en étoile, comme une lance grenade, mais avec une cire rouge translucide de fermeture très caractéristique.

Charge: poudre EF

Empaquetage: Boîte en carton de 20 genre lance-grenade.

➤ **Deuxième type: fig.63**

Au début des années 60, pour l'utilisation en bandes visibles dans les mitrailleuses, la SFM réalisa des cartouches à blanc Mle 36 mais dont la balle en bois brut est revêtue finalement d'une peinture dorée imitant le laiton

Empaquetage: boîte en carton carrée, de 25 cartouches, étiquette blanche, impressions noires.

➤ **Troisième type: fig.64**

Extrapolation de la 7,62 L réalisée pour le film "le jour le plus long", elle est en tous points identique à la cartouche à blanc de 7,5 Mle 58M, seule la couleur dorée-verdatre diffère. Cette cartouche fonctionne aussi bien dans les armes de 7,5mm que dans celles de 7,92 !

Empaquetage: boîte en carton de 20.

CARTOUCHE DUPLEX fig.65

CARTOUCHE D'ESSAI DE SURPRESSION

Cartouche de surpression balle chemisé tombac avec point de rupture visible sur l'étui **fig.67**

Cartouche de surpression balle chemise nickelée, marque de fraisage au culot pour maintenir l'étui en position **fig.68**

Cartouche de surpression étui sans balle fermé par feuillet 6 plis avec un trou visible dans l'étui **fig.69**

fig.62



Joint en liège au dessous
de la rosette
Joint d'amorce noir

SF I 3 57

fig.63



Joint violet

SF I 3 59 7,5

fig.64



fig.65



CARTOUCHE DUPLEX

Joint de balle rouge
joint d'amorce vert

TE F 4-69 7,5

fig. 67



VE F 3 48

AFERHM

fig. 68



VE D 1 52

Page 69

fig. 69



TE C 3 45

Spécial 40e anniversaire

LES ESSAIS DIVERS

Il existe dans nos tiroirs des cartouches avec des couleurs de pointe ou de culot répertoriées nulle part et Connues de personne. Une pointe de couleur ne veut pas forcément dire que nous sommes en présence de Cartouches traçantes ou perforantes etc., mais tout simplement peut-être d'ordinaires avec une charge de poudre ou un sertissage différent pour répondre à un impératif commercial. Plusieurs cartouches d'un même lot peuvent être ainsi modifiées et avoir des marques de couleur différentes afin de ne pas les confondre au moment du tir. **fig.66**

CALIBRE DERIVE (le 7x54 MAS)

En 1948-1950, dans un but de diversification, la MAS fabriqua à partir de fusils Mle 36 et 49, des armes civiles dans divers calibres, et en particulier un 7x64 qui est un 7,5 dont le collet de l'étui est rétreint pour accepter une balle de 7mm. C'est Toulouse (ATE) qui réalisa quelques lots de cartouches toutes marquées ATE 48, avec deux types de balles. Une blindée à chemise maillechort et une demi blindée à chemise tombac (couleur cuivre). Le poids de la balle est de 9,00gr environ.

Empaquetage: boîte en carton cloisonnée de 20, étiquette orange, impressions brunes.

Pour approvisionner les possesseurs de ces armes, Toulouse ayant arrêté ces fabrications, M.J.FOURNIER Armurier en haute savoie, réalisa divers chargements, en règle générale, avec des balles demi blindées montée sur des étuis SFM (1961-63) ou LE MANS (1976-79), le collet de l'étui est partiellement rétreint à 7mm. Le listel de culot n'est pas rabattu (!) pour permettre un rechargement éventuel.

Empaquetage: boîte de 10, étiquette blanche et rouge, impressions noires.

fig.66



SF S 2-83 7,5 marquage identique pour tout le lot

Étude de quelques brevets déposés auprès de l'office des brevets français dont le sujet traite des armes, munitions et artillerie

Par Christian Ramio

BATTERIE A PERCUSSION ET A MAGASIN POUR LES ARMES À FEU

Déposant : **TYSON** Joseph Washington

A PARIS, Chez MERLE Rue Vivienne N°18

Numéro du brevet : **1696** octroyé le **26 juin 1845** pour une durée de 15 ans.

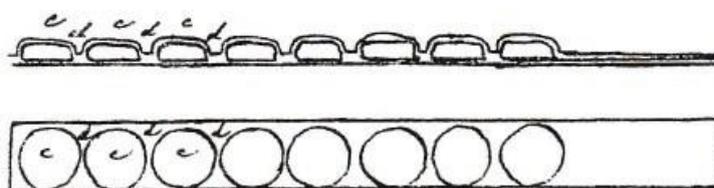
Ce brevet décrit une platine de fusil à magasin utilisant des amorces en bandes continues conditionnées en rouleaux. L'armement du chien fait avancer ce rouleau d'un cran, amenant ainsi une amorce sur la cheminée. Ce système est en fait celui d'Edward Maynard breveté aux USA le 22 septembre 1845 et qui sera adopté pour l'amorçage des armes militaires américaines modèle 1855. Joseph Washington Ty-son était agent de dépôt de brevets et déposa cette invention pour Maynard en 1845, à Londres le 10 juin et à Paris le 26 du même mois.

La première partie de mon invention consiste à faire des amorceurs de matière fulminante qui prennent feu par la percussion, de manière à avoir un nombre quelconque d'amorceurs dans une ligne ou bande continue, mais séparés les uns des autres pour empêcher l'explosion d'un amorceur de communiquer aux autres. Ainsi, un magasin ou réservoir peut être attaché à un fusil ou tout autre arme à feu.

La seconde partie de mon invention consiste dans l'application à toutes espèces d'armes à feu d'un magasin ou réservoir duquel les amorceurs peuvent être avancés vers l'endroit où ils doivent être coupés ou séparés avant l'explosion, ce magasin étant tellement en rapport avec le chien qu'il puisse faire avancer l'amorceur par le mouvement de la batterie.

La manière de faire ces séries d'amorceurs que je préfère est comme suit : une bande de papier mouillé ou sec est forcée par la pression dans la forme de réservoirs ccc, les espaces d'entre chaque réservoir suffisant pour empêcher le feu de communiquer de l'un à l'autre. Les réservoirs sont remplis du mélange à percussion ou fulminant au niveau de la surface première de la bande. Ensuite, elle est enduite d'un vernis de gomme laque dissout dans de l'alcool et couverte d'une bande mince en papier et, après cela, le tout est verni, ce qui le rend imperméable à l'humidité.

Le mélange fulminant que j'emploie est composé de 100 parties de mercure fulminant et 60 de poudre à canon, mais on peut y substituer toutes espèces de compositions fulminantes ou à percussion. Aux bandes de papier pour faire l'enveloppe des séries d'amorceurs, on peut substituer d'autres substances telles que drap, parchemin etc... Je regarde néanmoins le papier comme le meilleur et le plus économique.





Dans la seconde partie de mon invention, les amorces sont roués et placés dans un magasin et poussés par une ouverture afin d'être séparés par un coupeur sur le chien avant l'explosion. Ce magasin est attaché à la plaque de la batterie. La cavité pour la réception des amorces roués a un conduit pour la délivrance des amorces et un élargissement dans lequel tourne une roue d'alimentation avec un engrenage formé de manière, et à des distances réglées, à s'adapter aux espaces entre les amorces.

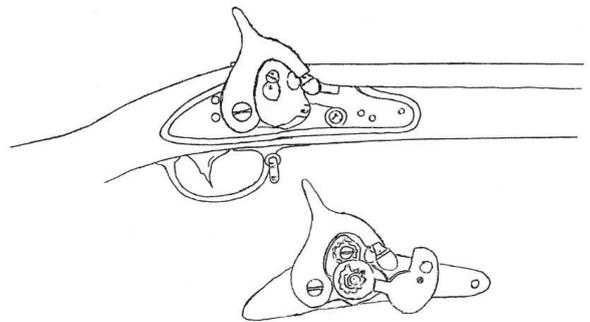


Photo Philippe Mention –Collection MRA Bruxelles - © 2020-

Le brevet accordé en France à Joseph Washington Tyson décrit une platine de fusil à magasin utilisant des amorces en bandes continues conditionnées en rouleaux. L'armement du chien fait avancer ce rouleau d'un cran, amenant ainsi une amorce sur la cheminée. Ce système est en fait celui d'Edward Maynard breveté aux USA le 22 septembre 1845 et qui sera adopté pour l'amorçage des armes militaires américaines modèle 1855. Joseph Washington Tyson (1811-1860), ingénieur et agent de dépôt de brevets, re-présentait Maynard en Europe et il déposa cette invention pour l'inventeur en 1845, à Londres le 10 juin, en Ecosse le 12 et à Paris le 26 du même mois. A Londres, il était domicilié à Burton Crescent.

(Sources : « *The London Journal of Arts, Sciences and Manufactures* », volume XXVI 1845.)

SYSTEME D'ARMES À FEU

Déposant : **CHASSEPOT** Antoine
Alphonse Armurier à Paris, Rue de
Babylone N°62

Numéro du brevet : **33345** octroyé le **18 août 1857** pour une durée de 15 ans,
addition du 18 septembre 1857

Ce brevet détaille une arme se chargeant par la culasse dont l'obturation est obtenue au moyen de la compression d'un disque en caoutchouc vulcanisé placé sur la tête mobile. La mise à feu est provoquée par la percussion d'une capsule placée sur la cheminée et que vient frapper le chien.

Brevet initial

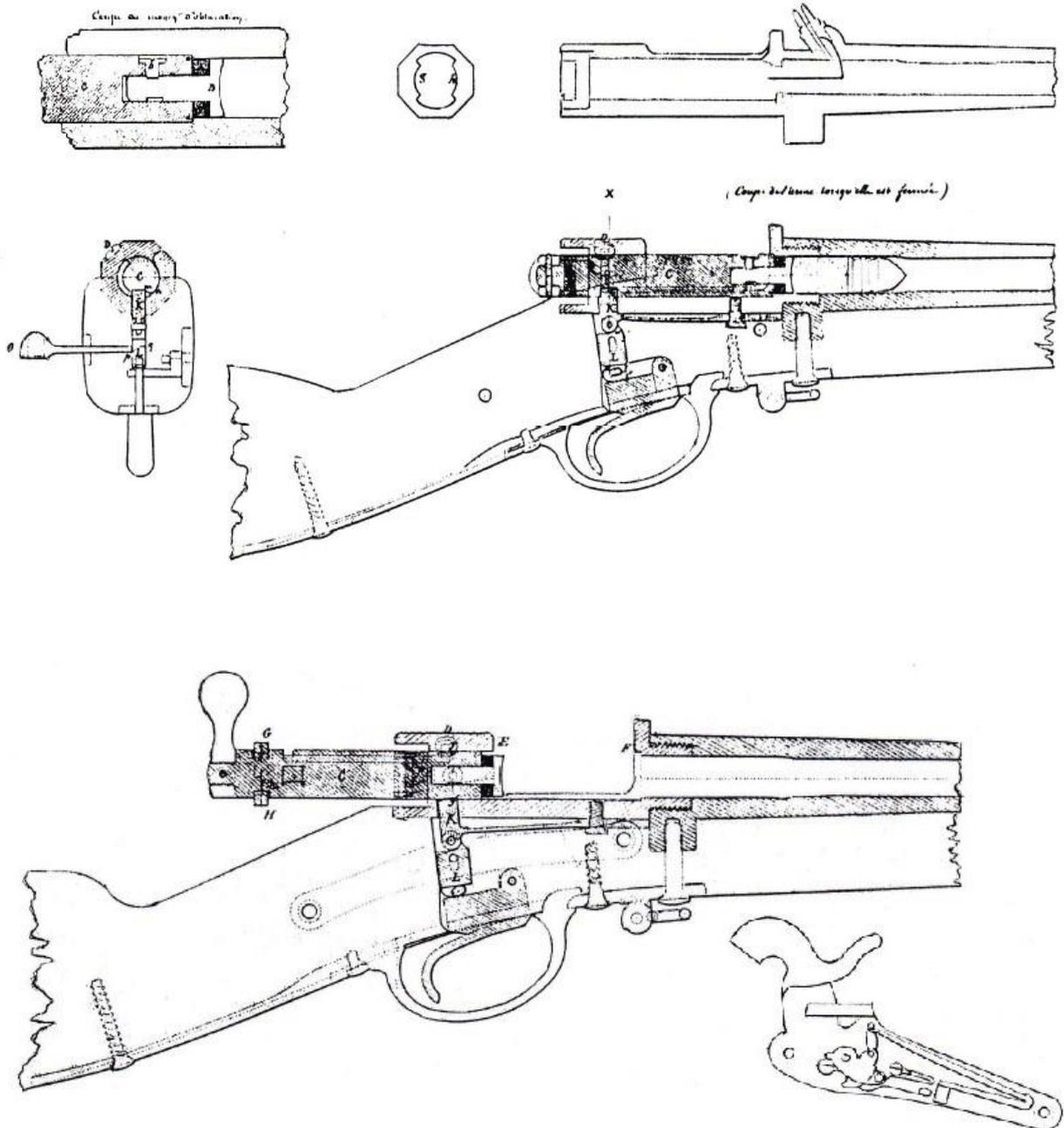
M'occupant depuis quelque temps des armes se chargeant par la culasse, j'ai été à même de remarquer que le point essentiel pour la réussite de ces systèmes d'armes était d'obtenir sans trop de complications, sans ajustages demandant trop de soins ou qui par l'effet du service seraient promptement détraqués, une fermeture bien hermétique, constante et n'entraînant pas avec elle, du moins dans des limites raisonnables, des réparations qui renouvelées un certain nombre de fois en diminueraient la solidité, détruiraient la confiance que l'on pourrait leur accorder, en augmenteraient le prix et ne répondraient pas au but que je me suis proposé d'atteindre.

Le peu d'instruction, le manque de précautions que prennent quelquefois des personnes n'ayant que des connaissances médiocres sur les armes a fait sentir la nécessité de ne créer et de n'admettre pour l'armée qu'une arme simple, offrant toute garantie de solidité, mettant l'homme à l'abri de tout danger, d'un oubli involontaire, qui soit d'un nettoyage facile, d'une fabrication simple et peu coûteuse, c'est ce que nous avons essayé d'obtenir, heureux si nous pouvons avoir réussi.

Du moyen d'obturation. L'obturation s'obtient au moyen de la compression d'un disque en caoutchouc vulcanisé, ou corps élastique quelconque, placé entre la partie inférieure d'une tige à tête, mobile, et la partie antérieure d'un cylindre s'ajustant contre la tranche du canon et arrêté en avant ou en arrière lorsque l'arme est fermée. Le cylindre est percé suivant l'axe d'un trou égal au diamètre de la tige et d'une profondeur telle que cette tige garnie de son disque laisse entre son extrémité postérieure et le fond du trou du cylindre mobile le vide nécessaire pour la compression du caoutchouc. L'arme étant fermée, le disque en caoutchouc et l'épaisseur de la tête pénètrent entièrement dans la chambre du canon. Il est à remarquer que le disque en caoutchouc et la tête de la tige mobile ont un diamètre égal et un peu plus faible que celui du tube, la fermeture ne dépend donc nullement de l'introduction dans le tube d'un disque en caoutchouc, mais uniquement de la pression exercée au moment de l'explosion de la poudre qui donne au caoutchouc un diamètre plus fort et détermine ainsi l'obturation d'une manière complète et instantanée. Le coup parti, la tige mobile et le disque en caoutchouc reviennent à leur position normale.

Le caoutchouc doit être de bonne qualité, il ne se détériore pas et résiste bien à l'effet des gaz, une seule de ces rondelles ayant tiré huit cents coups sans présenter la moindre marque de dégradation. Les rondelles se découpent au moyen d'un emporte-pièce dans des feuilles de quatre à cinq millimètres d'épaisseur, il sera donc facile d'en donner deux ou trois à l'homme qui, sans le secours du chef armurier, pourra remplacer celles qui seraient usées par l'effet du service.

De la manière dont le système fonctionne. Supposons l'arme fermée et le chien à l'abattu : si l'on veut tirer, il faut mettre le chien au cran de sûreté, détourner le levier fixé à l'extrémité du cylindre mobile de gauche à droite en le ramenant dans une position verticale, puis le tirer à soi. Mettre la cartouche dans la chambre, avancer le cylindre mobile contre la tranche du canon et détourner le levier de droite à gauche dans une position horizontale. L'arme est fermée et le cylindre arrêté au moyen des deux tenons en saillie sur le cylindre mobile. Ces tenons pénètrent dans une ouverture pratiquée à la partie postérieure de la boîte conductrice. Mettre le chien au cran de départ et amorcer si l'on veut tirer. Dans le cas contraire, mettre le chien à l'abattu.



Des avantages que le mécanisme produit :

L'arme étant fermée et le chien à l'abattu, impossibilité d'ouvrir l'arme.

Impossibilité d'armer ou de tirer lorsque le levier se trouve dans une position autre que celle qu'il occupe l'arme étant fermée.

Facilité de démonter, nettoyer et remonter l'arme.



La cartouche se compose de trois parties : 1° un tube en papier à cartouche ordinaire fermé à l'une de ses extrémités par les plis du papier, 2° la poudre, 3° la balle. La poudre étant introduite dans le tube et la balle dessus, tordre le bout du papier sur la balle et plonger cette dernière dans un bain de suif mélangé avec un peu de cire. Le jet de la capsule suffit pour percer le papier et enflammer la poudre.



Photos Philippe Mention—Collection MRA Bruxelles—© 2020 -

SYSTEME D'ARMES SE CHARGEANT PAR LA CULASSE AVEC UN MODE DE CHARGEMENT QUI PROCURE LE REFOULEMENT DE LA BALLE AU FOND DE LA CHAMBRE ET EMPECHE TOUTE LES FUITES DE GAZ.

Déposant : **FRANCOTTE** Auguste

Fabricant d'armes à LIEGE Belgique

Représenté par MANCEAUX, Manufacturier à PARIS, Quai Napoléon N°31

Numéro du brevet : **18718** octroyé le **6 février 1854** pour une durée de 15 ans.

Invention Belge

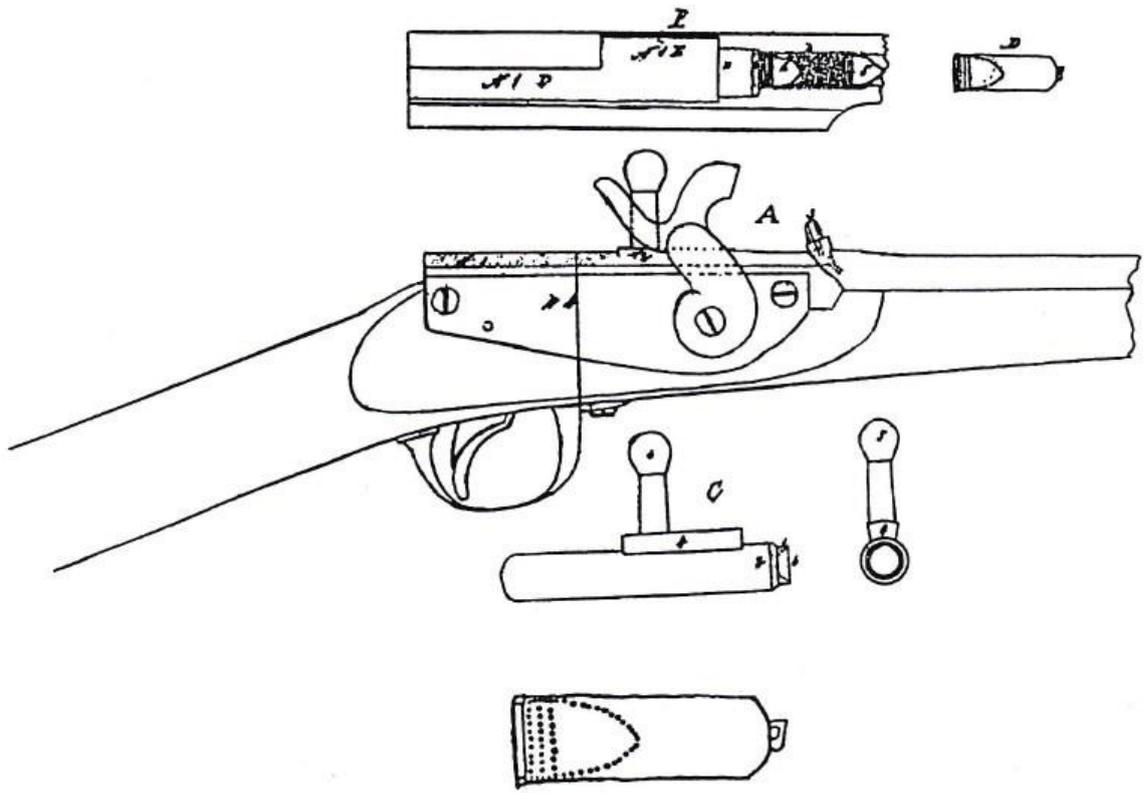
La construction d'une arme se chargeant à l'arrière et susceptible d'être appliquée au service militaire a été l'objet de nombreux essais. Elle présente de graves difficultés, les conditions à remplir sont les suivantes :

- Mécanisme pour l'ouverture et la fermeture du tonnerre simple et solide ;
- Fabrication de l'arme facile et peu dispendieuse ;
- Obturation complète du tonnerre après le chargement, sans crachement quel que soit le nombre de coups tirés et la dilatation produite par la combustion de la charge ;
- Munition simple d'une préparation facile, toujours et partout, sans la servitude de douilles, culots ou cartouches spéciales.

Monsieur Francotte, fabricant d'armes à Liège est parvenu à remplir ces conditions par les procédés suivants :

Il a pratiqué au tonnerre du canon une fente d'environ douze centimètres de long dans laquelle il a ajusté un verrou culasse. Il a ménagé dans l'âme du canon une chambre fraisée pour loger la cartouche et une balle en plus. En chargeant l'arme pour la première fois, on introduira dans la chambre une balle cylindro-conique de calibre enveloppée dans son papier, on la pousse- ra en avant. Puis derrière elle, on introduira une cartouche entière, la base de la balle tournée vers le verrou culasse et la charge de poudre en dessus, de manière à ce que la poudre se trouve placée entre la base de la première balle engagée dans le canon et le sommet de la balle conte- nue dans la cartouche. Saisissant le verrou culasse par la poignée, on le poussera en avant, on le fera pivoter de droite à gauche de manière à ce que le tenon réservé à son périmètre vienne s'accoter sur le redent pratiqué dans la fente et y prendre appui. Le verrou culasse, dans sa marche, sera venu appuyer sur la base de la cartouche et la première balle sera arrivée au fond de la chambre. La charge sera enflammée comme à l'ordinaire par le trou de la cheminée et elle chassera la balle antérieure dans le tube où elle suivra l'hélice des rayures et refoulera la balle postérieure. Ce refoulement aura pour effet de faire épanouir la balle postérieure et de produire une obturation complète qui empêchera tout crachement et déperdition de gaz à l'arrière du canon. Ce premier coup tiré, on donne au verrou culasse un léger mouvement en avant pour faire avancer dans la chambre la balle restée au fond du tube et l'on introduit derrière cette balle, qui prend alors la position antérieure, une nouvelle cartouche dont la balle prend la position postérieure. On conçoit que par ce procédé l'obturation se renouvelle à chaque coup, sans qu'aucun crachement ne puisse se produire.

Au moyen de ce système, l'arme de guerre n'a pas besoin d'une cartouche spéciale, à douille ou culot, pour fermer le tube à l'arrière. La cartouche reste celle de l'arme ordinaire se chargeant par la bouche et peut être confectionnée partout et par toutes les mains dans les places, les parcs et les camps. Évitant toute brisure, ce système conserve à l'arme de l'infanterie toute sa rigidité et sa solidité ; il procure à l'arme de la cavalerie facilité et rapidité de maniement dans toutes les positions et assure le maintien de la charge dans le tube, quelles que soient les secousses que l'arme reçoit.



Application du brevet Francotte sur arme d'origine à silex.

Photo Philippe Mention- Collection MRA Bruxelles .

FUSIL DE CHASSE OU DE GUERRE TIRANT A VOLONTE UN OU DEUX COUPS AVEC UN SEUL CANON ET S'AMORCANT SPONTANEMENT

Déposant : **CHAROY Nicolas & de LANCRY** Jean Baptiste Marie Joseph

À Paris, Rue de Ménilmontant N° 48

N° de brevet **4762** attribué le **29 août 1831** pour une durée de 5 ans—addition du 20 février 1832.

Ce brevet est consacré surtout à des mécanismes d'amorçage rapide de la cheminée. Une tringle fixée sur l'amorçoir assure l'automatisme du système lorsque l'on arme le chien. Une cartouche à deux coups, sommairement présentée, était destinée à une arme avec deux cheminées et un chien à deux marteaux. On peut noter que ce système Charoy - De Lancry a été mis en essai dans l'infanterie peu avant l'adoption de la percussion par l'Armée.

Brevet initial

Plan 1er

B - Chien auquel on a rapporté une pièce fixée entre les mâchoires. Elle est mise par économie pour employer autant que possible les pièces existantes.

D - Pièce en fer rapportée sur le corps de platine servant à supporter la boîte porte capsules E.

F - Bride qui assemble le chien à la boîte porte capsules.

G - Axe de la boîte porte capsules. Il est combiné avec la bride et le chien de manière à ce qu'en armant, la capsule vient d'elle-même se fixer sur la cheminée.

L - Porte capsules. On a enlevé le côté pour laisser voir l'arrangement des capsules et du ressort en spirale qui constamment les pousse pendant le tiré.

Y - Autre boîte à capsules à chaînette tirée par un ressort placé dans un barillet sur le devant.

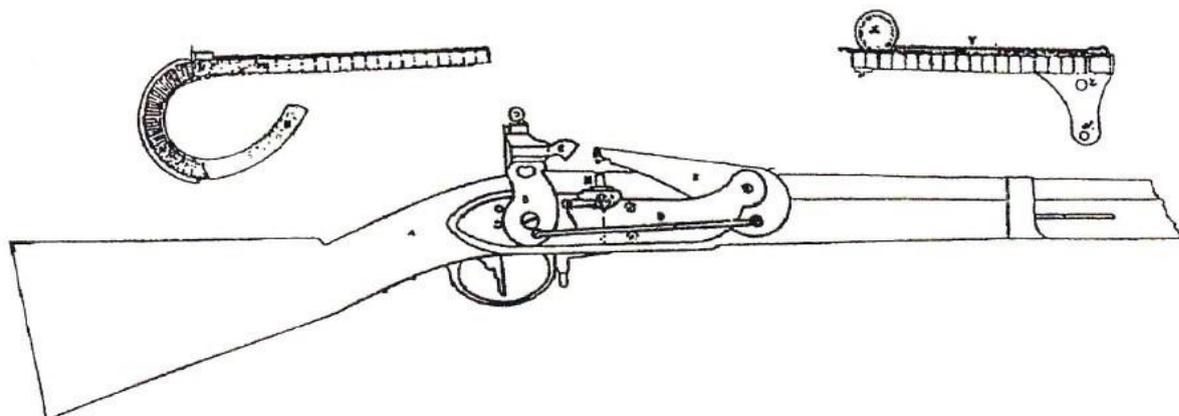




Photo Philippe Mention- Collection MRA Bruxelles- © 2020

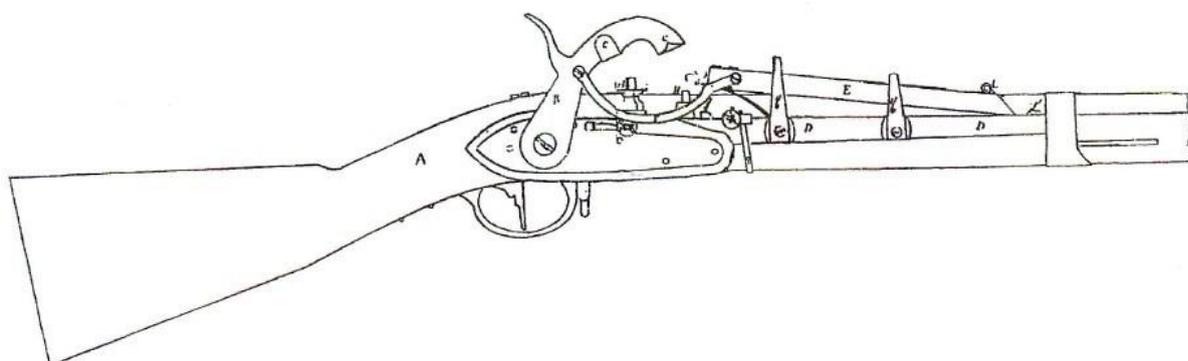
Plan 2ème (Ici, le fusil tire deux coups dans le même canon)

B- La construction du chien n'est plus la même, devant frapper l'une après l'autre les deux cheminées.

D- Pièce en fer rapportée sur le corps de platine et le long du bois jusqu'à la première capucine.

E - Boite porte capsules.

F - Bride du chien avec la boite porte capsules.



Plan 3ème (Autre disposition pour un fusil tirant deux coups dans le même canon)

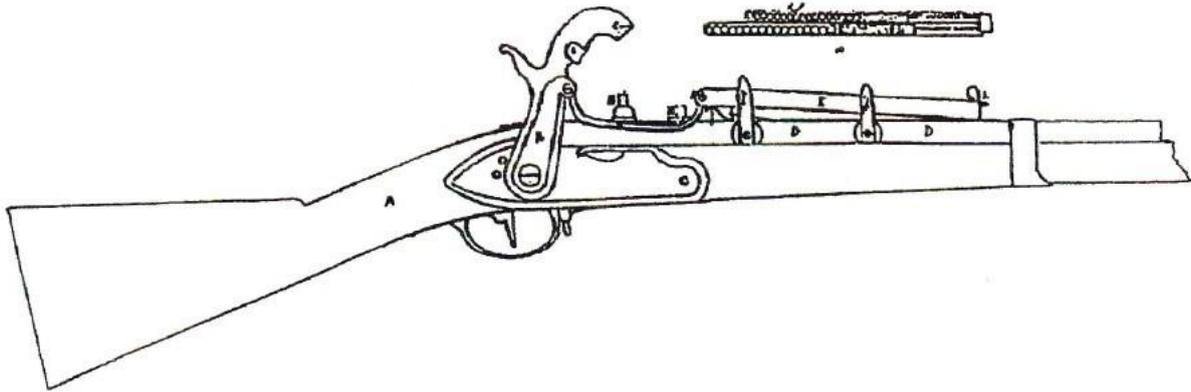
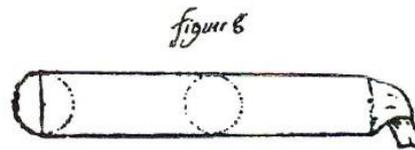
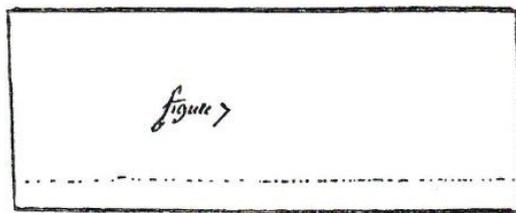


Fig.7 - Papier préparé pour les cartouches. Il est collé sur le centre de la balle sur laquelle on rapporte un papier brouillard collé avec celui de la cartouche.

Fig.8 - Cartouche terminée portant deux coups.



PLATINE

Déposant : **LEPAGE** Jean

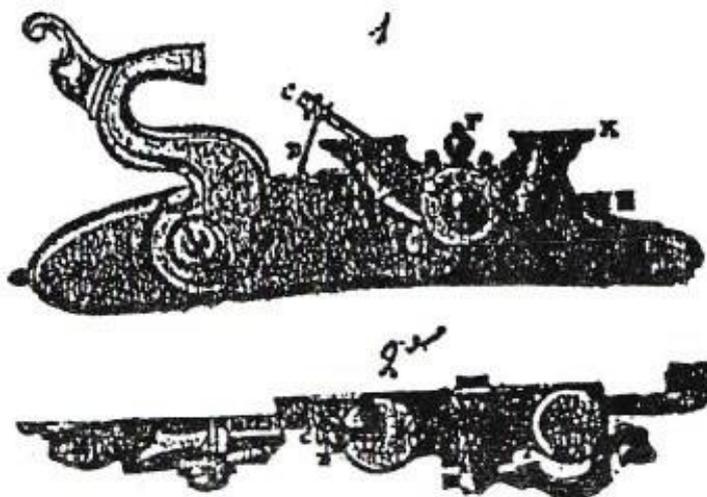
Arquebusier de l'Empereur à Paris rue de Richelieu

Numéro du brevet : **585** octroyé le **23 juin 1810** pour une durée de 5 ans.

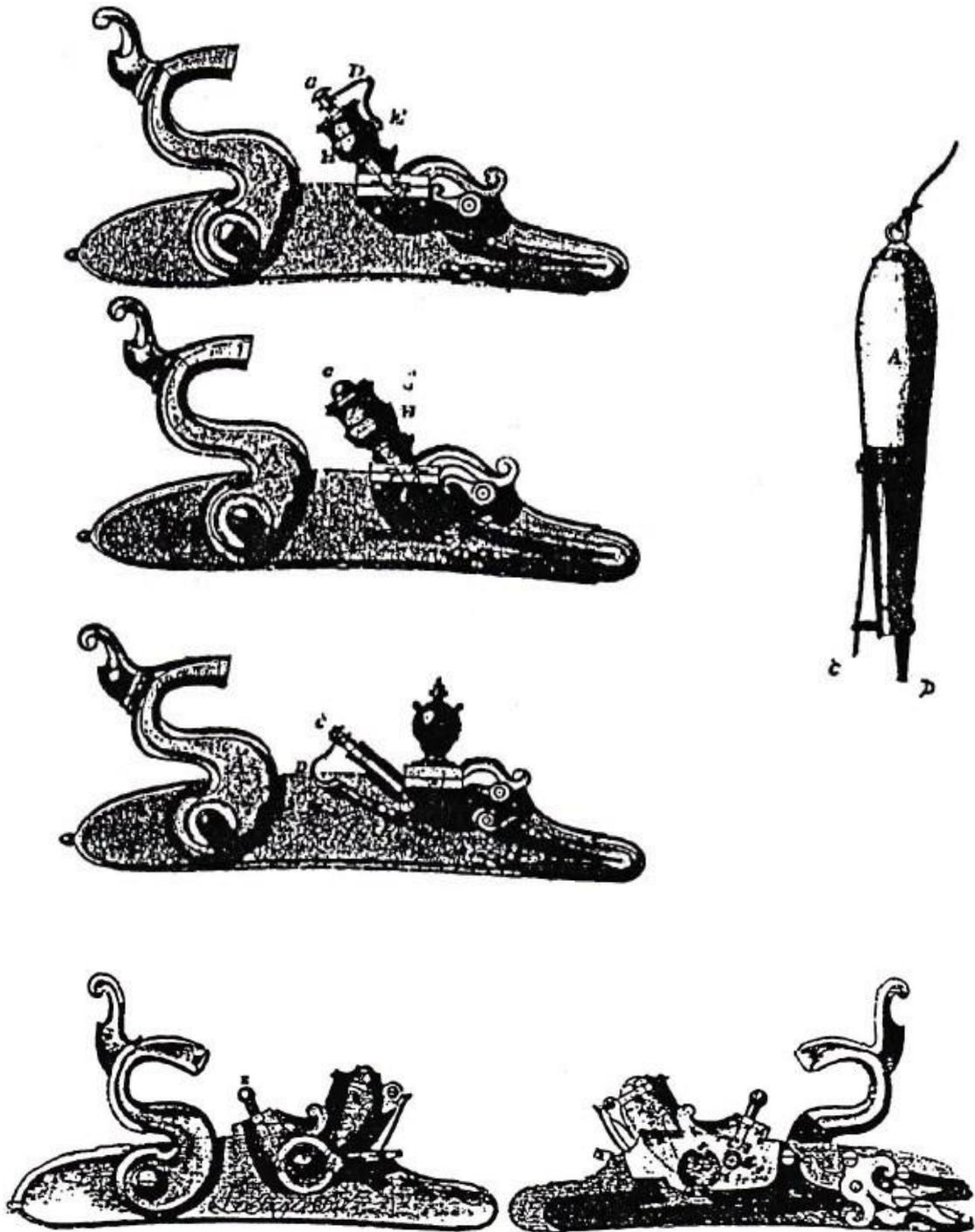
Ce brevet ne donne que très peu de détails sur le mécanisme, mais l'inventeur argumente sur les observations formulées par le Bureau Consultatif des Arts et Manufactures. LEPAGE se défend d'avoir copié WILLCOX, importateur en France d'une platine anglaise de type FORSYTH, et en accuse l'armurier PRELAT.

Les nouvelles platines ne pourront faire naître aucune inquiétude, le magasin toujours redoutable s'y trouve supprimé. Ce magasin est suppléé, par une petite poire à poudre, laquelle, même sans y regarder, ne peut fournir dans le petit bassinet ni plus, ni moins d'amorce que ce qu'il y convient. Cette amorce placée sous le piston est également à l'abri de l'humidité et ne s'enflamme non moins sûrement que dans les platines à réservoir. Cette platine me paraît réunir tous les avantages que peut offrir l'application de la poudre suroxygénée. La forme que je donne à la pièce qui couvre le bassinet et celle du tube dans lequel passe le piston sont de pure fantaisie, mon système consistant essentiellement à n'avoir plus de réservoir fixé au fusil.

Je joins cependant à ces trois dessins de platine celui d'une quatrième ayant toujours cylindre conique et magasin, mais increvable d'après plusieurs essais.



- A. Chêne. frotteux recouvert et ouvre le percuteur
 B. Levier de différents formes dans lequel est le piston et lequel sert à lever le piston
 C. Ressort qui sert à ouvrir le percuteur
 D. Ressort qui sert à fermer le percuteur
 E. Ressort destiné à fermer le percuteur dans la position qu'elle a dans la figure 1
 F. Petit cylindre fait dans le cylindre pour y recevoir l'amorce
 H. Manivelle qui fait tourner le cylindre afin d'aller prendre l'amorce au magasin
 I. Manivelle servant à la poudre pour les dites amorces
 K. Bouchon en acier qui ferme le magasin avec ses deux ou ses trois



A. Le ressort dans l'intérieur est poussé et l'autre à l'extérieur le guide est fait par son ressort et qui appuie sur le bouton C.
 B. C'est dans le temps de platine et de mouvement ensemble par le ressort la courbe D qui est faite par la C.
 C. piston et bouton par le ressort poussé et se déplaçant la table de leur ressort et se déplaçant du piston.
 K. bouton en la grande est poussé par l'armature du piston au ressort et se bat le bouton L.
 L. ressort qui communique de l'autre au bouton.
 M. piston fait avec une vis et contenant le ressort du piston
 et de l'autre fait à l'armature intérieure à l'instant de la table qui se bat le bouton L qui est à la fin de la platine
 lorsque le bouton K se présente en L.
 R. ressort en la grande est poussé au ressort de son et correspondant avec à la partie inférieure de la courbe de la grande
 lorsque le bouton L se présente en R. —
 S. piston fait avec une vis et contenant le ressort du piston et de l'autre fait à l'armature intérieure à l'instant de la table qui se bat le bouton L qui est à la fin de la platine.



Deux variantes de l'amorçoir du brevet Lepage (représenté page précédente)

À gauche avec tube distributeur en ivoirine. Photo Christian Ramio © 2020

À droite, le tube distributeur est en laiton. Photo Philippe Mention © 2020

FUSIL À AIGUILLE DIT FUSIL FOUGEROUX.

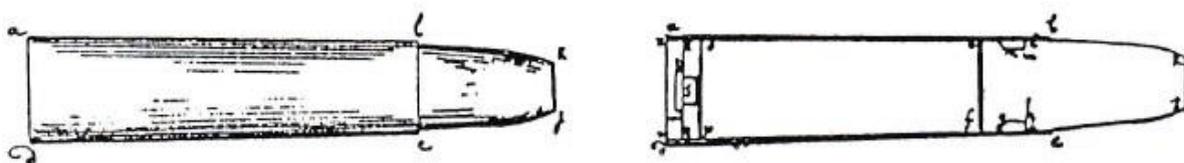
Déposant : **Charles Fougeroux**, ingénieur
civil à Paris, rue des Messageris N°23 bis.

Brevet d'invention de 15 ans N°74914 du **12 février 1867** :

L'arme est à aiguille avec obturateur et retire-cartouche en forme de berceau
s'apparentant à celui du système Plumerel présenté lors des essais Chassepot.

La cartouche se compose de :

- La balle : sa forme, son poids, son calibre dépendent des effets qu'on veut produire
- La charge de poudre ;
- L'étui à poudre est en carton de forme conique (il peut être aussi de forme cylindrique) et d'une épaisseur en rapport avec la solidité que réclame la cartouche ;
- Le bouchon porte-amorce qui comprend une rondelle en carton en avant sur la poudre avec une alvéole du côté opposé à la poudre, une petite rondelle en caoutchouc vulcanisé couvrant l'orifice de l'alvéole, une rondelle en feutre collée sur la rondelle en carton qui termine la cartouche à l'arrière et maintient en place la rondelle en caoutchouc ;
- L'amorce consiste provisoirement en deux ou trois pastilles, connues dans le commerce sous le nom « d'amorces Canouil » pour jouets, qu'on enfonce dans l'alvéole de la rondelle en carton. Il est évident que, dans une fabrication en grand, l'amorçage se ferait mécaniquement avec une de ces nombreuses compositions susceptibles de détoner par le choc ou par la friction.
- Une substance lubrifiante (du suif mêlé à de la cire) remplit la gorge de la balle qui est isolée de la charge par un disque en papier appliqué sur sa base.



Dimensions de la cartouche:

Longueur totale: 65.35 mm

Longueur de l'étui carton: 48.06 mm

Diamètre du tube carton au culot: 15.27 mm

Diamètre du tube carton au collet: 12.48 mm

Diamètre de la balle au collet: 9.84

Fusée percutante du capitaine d'artillerie Martin

Vers 1848 - Extrait de l'étude sur les fusées d'artillerie par Philippe Mention © 2020

Celle-ci fonctionne (théoriquement) quel que soit le point de la surface du projectile qui arrive au but, à mettre en parallèle avec la fusée Billette. (1848/49)

Cette fusée répond aux principes fondamentaux des fusées à percussion à savoir :

Assujettir le frotteur de telle manière qu'il résiste à l'explosion de la charge de la bouche à feu.

Faire en sorte que le frotteur devienne libre dans l'air, et ne puisse opérer le frottement nécessaire à l'explosion.

Profiter de l'inertie de la fusée après son arrivée au but pour produire le frottement et l'explosion

Description :

Un corps de fusée en bois dépasse peu la surface du projectile pour éviter les inconvénients des fusées de tête ; elle pénètre peu dans l'intérieur du projectile pour ne pas en diminuer le vide et n'être pas exposé au choc des matières qui y sont contenues.

Un canal est rempli de composition fusante. Cette colonne de composition a une âme cylindrique d'environ 2 à 3 mm de diamètre pour laisser passer la ficelle qui s'engage dans la boucle du frotteur qui aboutit ensuite dans le calice ou les deux brins l et l' se séparent et passent à l'extérieur de la fusée par deux trous pratiqués à cet effet. Après les avoir enroulés autour de la tête de la fusée, dans la gorge ou ils sont logés, on les arrête par un demi-nœud.

Un calice est rempli de composition fusante et amorcé avec deux brins de mèche croisés. Le fond de ce calice est garni d'une couche de cire peu épaisse, destinée à empêcher le feu de se communiquer à la composition du canal

Un petit tube en bois est rempli de composition fulminante. Ce tube est maintenu par deux fils de laiton qui l'embrassent en formant une ganse. Les extrémités des fils, après avoir traversé la fusée, coulent dans une gorge pratiquée dans ce but. On facilite l'ajustage du tube sur la fusée en le fendant en bas suivant son diamètre, par un trait de scie, jusqu'à la hauteur assignée à la position des fils

L'appareil frotteur est composé d'une balle de plomb et d'un frotteur proprement dit, en fil de laiton aplati et dentelé. Ce fil est double afin d'augmenter la surface frottante, de laisser au-dessus des dents une boucle pour passer la ficelle ou un fil de métal fusible à basse température, enfin pour faciliter sa jonction avec la balle en plomb sphérique qu'il traverse.

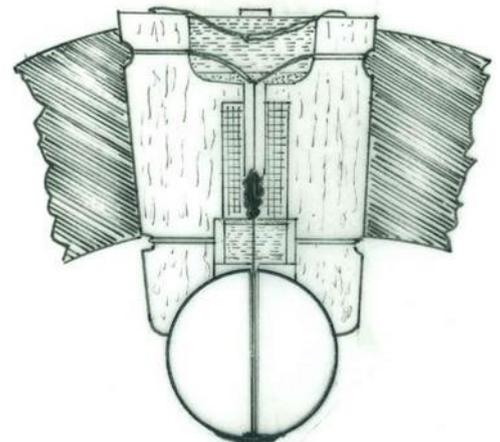
Enfin, la partie inférieure de la fusée fraisée ou cavité sphérique loge la balle du frotteur et la préserve contre les chocs qui pourraient déterminer l'explosion.

Fonctionnement :

Au moment de l'explosion de la charge de la bouche à feu, la composition du calice s'allume, brûle les fils qui la traversent, amollit la cire du fond du calice et le frotteur devient ainsi libre de produire son action.

Pendant le trajet du projectile dans l'air, le mouvement de rotation crée une force centrifuge qui tend à pousser la base du frotteur contre la surface du projectile et s'opposant ainsi au mouvement du frotteur nécessaire pour produire l'explosion.

Au moment où le projectile arrive au but, sa vitesse s'annule instantanément, et comme la fusée, en vertu de l'inertie, tend à continuer son mouvement, la balle entrainera le frotteur qui produira l'explosion de la matière fulminante et l'éclatement du projectile.



Fusée correspondant à un œil de bombe de 32cm

Diamètre haut 36 mm

Diamètre bas 34 mm

Hauteur 42 mm



REFLEXIONS POUR UNE PYROTHECOPHILIE APPAISEE.

« De toutes les vertus, la plus importante me paraît être le courage, les courages et surtout celui dont on ne parle pas et qui consiste à être fidèle à ses rêves de jeunesse...

C'est peut-être cela l'honneur de vivre.»

Hélie Denoix de Saint Marc

L'Association Française d'Études et de Recherches Historiques sur les Munitions (AFERHM) dans le bulletin bimestriel n° 649 annonce ses quarante années d'existence. A cette occasion Le Président Philippe MENTION sollicite les bonnes volontés pour rédiger un article évoquant un centre d'intérêt ou le résultat de recherches lié à notre passion commune à paraître dans un bulletin spécial hors-série. Avant d'aller plus loin, il peut être utile de préciser en quoi consiste exactement la PYROTHECOPHILIE, afin d'éclairer les générations futures qui découvriront tout à fait par hasard ce texte....

Pour moi, Pyrothécophilie c'est un mot magique formé par PYRO – le feu, THECO – la boîte et PHILIE- l'Amitié, autrement dit et de manière poétique l'Amitié de la boîte à feu, soit en clair et dans un langage plus contemporain ce terme désigne la collection de munitions.

Par cette annonce nous sommes tout de suite au cœur du problème. Modeste collectionneur, je n'ai pas la prétention de donner des leçons à plus qualifié que moi, mais plutôt à partager quelques réflexions ou expériences sur le sujet. J'ai toujours aimé les armes et le tir. En 1980, l'occasion m'est donnée de participer à une formation d'instructeur de tir. Le directeur de stage est un officier très compétent dans ce domaine qui nous occupe. Je le connais depuis 1967, date à laquelle nous allions tirer le dimanche matin au stand de tir de la Manufacture d'Armes de Châtellerauld avant qu'elle ne ferme définitivement ses portes. Entre 2 cours la conversation se poursuivait toujours sur les armes et le tir et c'est à cette période que j'ai entendu parler des collectionneurs de cartouches. La partie noble de la passion touchant notre sujet est bien entendu la collection d'armes avec un obstacle de taille, son coût prohibitif et accessoirement la place pour entreposer ces pièces. A l'origine la collection de munitions est ressentie comme le parent pauvre d'un loisir associé au monde rayonnant des armes. Et puis si l'on gratte un peu, si l'on cherche le pourquoi du comment, on découvre un intérêt grandissant sur le sujet. L'affaire est lancée. Je commence à recueillir quelques cartouches diverses d'armes de poing ou d'épaule. Constatant que je suis totalement ignare en identification de ces objets, je me lance dans des recherches plus approfondies et par la visite de bourses aux armes. Lentement, mais sûrement, je progresse, je me lie d'amitié avec quelques personnages ayant la même préoccupation dans ce domaine. Démarré en amateur innocent, je suis à présent un peu plus équipé, une bibliothèque de quelques ouvrages recommandables remplit les rayonnages. Afin de ne pas alourdir le budget familial, je détourne pudiquement « la monnaie du pain ». Il est des accommodations dont il faut savoir s'arranger. C'est en 1987 que je découvre enfin l'existence de l'AFERHM à laquelle j'adhère (sans hésitation ni murmure, selon l'expression consacrée). Je suis à ce moment à la tête d'un bon nombre de pièces. Manquant d'information à mes débuts, j'ai opté pour la collection de référence. Une cartouche par calibre, un univers toujours commencé, jamais fini, mais je m'épanouis dans ce monde... Toutefois, je gère ça à l'ancienne avec la gomme et le crayon. Pas toujours facile, parfois des erreurs se font jour. Une orientation de ma vie m'amène en 1997 à me séparer de ma collection et de sa documentation. Une année s'écoule que je mettrai à profit pour m'équiper en informatique. Et c'est reparti, je reconstitue la collection sur les mêmes schémas.

Aujourd'hui, grâce à l'existence du programme ECRA/ECDV, il est confortable de gérer sa collection. Il m'arrive parfois d'apporter ma contribution à ce programme par l'apport de pièces nouvelles ou complémentaires. J'échange alors avec Jean RENARD, notre Data Manager, qui est devenu pour moi un Ami authentique.

Je possède à présent un peu plus de 1100 cartouches de calibres différents. Ces munitions m'ont beaucoup appris sur les hommes qui ont participé à leur création ou sur les utilisateurs divers.

Alors que l'on parle beaucoup aujourd'hui, en bien ou en mal, de patrimoine, je demeure persuadé que le collectionneur de cartouches œuvre dans le bon sens pour la connaissance d'un pan de l'archéologie militaire et industrielle et la protection d'un patrimoine méconnu. Cette évocation nous éloigne de l'étiquette du dangereux terroriste que certains voudraient nous coller sur le dos. Qu'on le veuille ou non, le tir, les armes et les munitions font partis de l'Histoire du Monde. Vouloir le nier est profondément hypocrite... et ne résoudra rien !

Pour conclure, un vœu pieu, que l'AFHERM continue sa course vers la connaissance et le progrès. Que ses membres communiquent entre eux dans une chaîne d'Amitié, ce mot porteur d'espoir et de rêves qui est contenu dans le nom PYROTHECOPHILIE.

Michel Julia

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES MUNITIONS DE CHASSE, DE TIR ET DE GUERRE

ANCIENS ÉTABLISSEMENTS

GÈVELOT & GAUPILLAT

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 6 MILLIONS DE FRANCS

Siège social: 50, Rue Notre Dame des Victoires, PARIS.

CARTOUCHES DE CHASSE



ACCESSOIRES P^r CARTOUCHES



BOURRES GRASSES B.P.P. FUSILS à BAG[®]



à BROCHE



CARTOUCHE COURTIER

Balle et accessoires



à PERCUSSION CENTRALE



CARTOUCHES DE GUERRE



CARTOUCHES DE RÉVOLVER



AMORCES FLOBERT



BALLES PERTUISET



Tous les Échantillons de ce Tableau sont NON CHARGÉS

POUR LA CHASSE AUX BÊTES FAUVES