

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 45 (1900)
Heft: 11

Artikel: L'armement de l'infanterie : aperçu historique
Autor: Rubin
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-337775>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 30.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

L'ARMEMENT DE L'INFANTERIE

Aperçu historique

INTRODUCTION

Son Excellence M. le conseiller d'Etat russe de Bloch, se proposait d'installer, à l'Exposition universelle de Paris 1900, dans un pavillon spécial, un « Tableau de la guerre dans le passé, le présent et l'avenir. »

Une section devait en être consacrée, entre autres, au développement de l'armement de l'infanterie.

Avec l'autorisation du département militaire fédéral, l'organisation de cette section fut confiée à M. le colonel Rubin, directeur de la fabrique fédérale de munitions, à Thoune.

M. le colonel Rubin a groupé en cinq périodes — la cinquième étant consacrée à l'arme de l'avenir — d'après les résultats et les effets de leur tir, les armes à feu portatives. Son exposition donne ainsi une image intuitive des progrès constants réalisés dans l'armement de l'infanterie.

Cette collection est des plus instructives. Elle peut rendre d'utiles services pour l'étude et la connaissance de l'armement de l'infanterie.

Aussi quelques officiers de l'armée suisse demandèrent-ils à M. le colonel Rubin d'en faire une brève description.

Nos lecteurs trouveront dans les pages qui suivent, — traduites à leur intention — l'étude de M. le colonel Rubin, et dans les belles planches qui les illustrent, les armes se rattachant à chaque période, ainsi que les résultats et les effets de leur tir¹.



¹ Encore un mot: l'exposition dont M. de Bloch avait pris l'initiative et le travail de M. le colonel Rubin n'ont pas figuré à l'Exposition universelle de Paris 1900. Ils trouveront placé dans le « Musée des manifestations de la guerre dans le passé, dans les temps présents et dans l'avenir », qui doit être prochainement fondé à Lucerne.

Dans les lignes qui suivent, l'histoire et le développement des armes à feu sont exposés d'une façon toute générale, jusqu'au moment où les Etats dotent d'armes uniformes, dites d'ordonnance, les hommes astreints au service militaire.

On y traite, par contre, d'une manière plus approfondie le développement et l'histoire de l'armement de l'infanterie en Suisse.

Le texte et les illustrations montrent, basés sur les résultats du tir et sur les propriétés balistiques des armes, les progrès successivement réalisés dans les différents fusils suisses d'infanterie.

* * *

A peine la poudre inventée — par Berthold Schwarz, dit-on, — on voit apparaître d'abord les bouches à feu ou canons, puis, plus tard, les armes à feu portatives.

Les premières furent « les canons à main » : le canon, fixé sur un bloc de bois muni, à l'arrière, d'une poignée, était chargé avec des pierres, du fer, des balles de plomb; on y mettait le feu au moyen d'une mèche.

La « couleuvrine à main » succède assez rapidement au « canon à main ». Elle fut en usage pendant la plus grande partie du XV^e siècle et pendant les premières années du XVI^e.

Dans son rapport sur l'exposition des armes à l'Exposition nationale suisse de 1883, à Zurich, M. R. Schmidt fait remonter à l'année 1392 l'introduction, en Suisse, des premières armes à feu portatives.

Dans la guerre de Zurich, en 1440, une attaque des Zurichois contre les Lucernois, en position près de Ruschlikon, fut repoussée au moyen de « tarras » (mousquets de rempart) et d'arquebuses¹.

En 1464, dans ses mémoires, parlant d'une troupe de Suisses de corps francs qui, à la solde de Bourgogne, prirent part à la bataille de Montlhéry, Olivier de la Marche raconte que les Suisses, nullement effrayés par la cavalerie, se réunissaient par groupes de trois hommes, un piquier, un couleuvrinier et

¹ Les « Tarrasbüchsen » ou « Tarrisbüchsen » — car on trouve les deux mots — étaient des pièces mobiles sur des roues et qui ne servaient pas seulement pour les sièges, mais encore en campagne. Au XV^e siècle, dans le langage militaire, le mot « Tarras » ou « Tarris » — dérivé du français terrasse — signifiait un rempart de terre derrière lequel on plantait le canon. (*Trad.*)

un arbalétrier, qu'ils connaissaient si bien leur affaire et savaient si bien se soutenir mutuellement que l'ennemi ne put avoir prise sur eux.

D'après le colonel S. Coutau, il existe dans les Archives de la Société de l'Arquebuse, de Genève, une ordonnance du gouvernement de Genève, du 2 août 1474, prescrivant la distribution aux tireurs réunis — arbalétriers et couleuvriniers — d'un prix de six florins au « roi » de chaque arme.

Sur 18 000 Suisses qui prirent part à la bataille de Grandson, le 3 mars 1476, une centaine seulement étaient armés de couleuvrines ou d'arquebuses¹.

A Morat, le 22 juin suivant, sur 34 000 combattants, ils avaient 2000 couleuvriniers².

Une ordonnance de l'Etat de Berne, de 1487, dit que les hommes à lever doivent être munis de piques et d'arquebuses, et non pas de trop de hallebardes.

En se perfectionnant — c'est à l'Espagne qu'elle doit ce perfectionnement — la « couleuvrine à main » devint « l'arquebuse à mèche ».

Cette arme ne fut pas fabriquée en Suisse.

Une ordonnance de Berne du 10 août 1585 critique le fait que la majorité des arquebusiers ne sont armés que de l'arquebuse courte à mèche et prescrit que les arquebusiers soient pourvus des canons longs actuellement en usage, avec serrure à ressort (*Schnappershloss*).

Ce fut encore en Espagne que fut perfectionnée l'arquebuse, qui devint alors le mousquet.

* * *

L'arquebuse à fourquine a un canon plus long que l'arquebuse primitive ; ce canon est très long dans le grand modèle (*Doppelhaken*). Le mousquet se distingue par son canon, qui, au lieu d'être foré, ainsi que cela s'était jusqu'alors pratiqué, était forgé sur une broche, soudé, puis poli, ce qui permettait de réduire considérablement le poids du canon et par conséquent celui de l'arme tout entière.

Les armes à feu portatives s'introduisirent très lentement

¹ Les Suisses prirent aux Bourguignons du duc Charles 800 « arquebuses à crochet » et les carabinas particulières, ornées de magnifiques incrustations d'ivoire. (*Trad.*)

² 4000 selon Calmet, 10 000 d'après Commines. (*Trad.*)

en Suisse, si bien que les gouvernans, voulant en faciliter l'acquisition et en répandre l'usage, en approvisionnèrent les arsenaux pour les remettre ensuite à prix réduits aux milices.

En 1586, Berne fait confectionner, chez les armuriers Valentin, Etienne Klett et Nicolas Reitz, à Suhla (comté de Henneberg), réputé déjà à cette époque pour la fabrication des armes, 2000 canons à main et 500 mousquets.

Plus tard le mousquet fut muni de la platine à rouet.

A Berne, en 1613, Schnyder se charge, à raison de 4 couronnes d'argent pièce, d'une livraison de mousquets d'Allemagne qui, en 1620, sont estimés, avec les accessoires, à 5 couronnes d'argent chacun.

Vers la même époque, on commence à fabriquer, en Suisse, les armes à feu portatives, c'est-à-dire que les garnitures de canons et les pièces isolées acquises à l'étranger sont montées soit dans les arsenaux, soit dans les ateliers privés.

Dans la première moitié du XVII^e siècle — en 1648, dit-on, — un progrès considérable fut réalisé par l'invention de la platine à silex.

Le mousquet conduisit ensuite au « fusil à bayonnette », réalisé pour la première fois en France, en 1670, et successivement adopté par la plupart des Etats européens (par la Suisse en 1707). Le « fusil » fait disparaître non seulement les mousquets, mais encore tout ce qui restait de piques, hallebardes et autres armes d'infanterie.

En 1746, la France fait fabriquer un modèle déterminé du fusil d'infanterie ; elle prescrit, en 1773, que les crosses doivent être en bois de noyer ; en 1777, elle établit un modèle principal de cette arme et adopte, comme fermeture du canon, la queue de culasse brevetée, adoptée par la Suède en 1768.

En 1800, Napoléon institua une commission chargée d'examiner et d'améliorer le « fusil de munition », modèle 1777. Cette commission se borna à quelques changements dans la garniture et à la douille de la bayonnette.

Le « fusil de munition » français fournit à la Suisse le type de son fusil modèle 1817.

Il faut encore mentionner comme se rapportant à l'histoire des armes à feu portatives les armes de carabiniers.

En 1780, à Berne, un règlement permet aux carabiniers de munir leur carabine d'un déclic (double détente).

Les carabiniers prennent également le nom de compagnies de chasseurs.

A l'origine, leur armement ne faisait pas l'objet de prescriptions spéciales ; ils pouvaient être armés soit du « fusil de munition » ordinaire, soit de la « carabine » (*Stutzer*).

Le règlement bernois de 1780 dit que les carabines des compagnies de carabiniers doivent tirer des balles de 24 grammes.

Les carabiniers eurent d'abord comme arme accessoire un couteau de chasse, et plus tard la bayonnette. Au lieu de la giberne ou cartouchière, ils portaient la gibecière et le coutelas.

A cette époque, l'infanterie est amenée à un très haut degré de perfection, et les gouvernements se préoccupent d'améliorer la qualité du fusil, d'en établir un modèle uniforme, d'augmenter la connaissance de l'arme, d'en perfectionner le maniement.

Aussi le soin de fournir les armes à feu, de même que le matériel de guerre en général, est-il de plus en plus laissé aux Etats.

Lors de la chute de l'ancienne Confédération, en 1798, après de longs siècles de gloire militaire, les arsenaux suisses furent complètement pillés. Force fut à l'Etat de se procurer des armes de guerre modernes et fabriquées d'après un modèle uniforme.

C'est à partir de cette époque que commence, à vrai dire, notre étude du développement de l'armement de l'infanterie.

* * *

En 1804 déjà, entrèrent en vigueur des prescriptions fixant pour la Suisse un armement et des ordonnances semblables à ce qui était en usage en France.

Après la reconstitution de la Confédération suisse en 22 Cantons, garantie par le traité de Paris du 21 novembre 1815, on prit sans retard les mesures nécessaires pour mettre le peuple suisse en état de défendre sa liberté reconquise, son indépendance et sa neutralité.

Le règlement militaire général pour la Confédération suisse, du 20 août 1817, prescrit un armement uniforme pour toutes les troupes de l'armée fédérale.

* * *

PREMIÈRE PÉRIODE (1777-1842).

**Fusils se chargeant par la bouche : fusils à silex,
à percussion, à platine.**

(Tableau A. Planche XXXV.)

Pour juger de la valeur d'une arme, il faut tenir compte des facteurs suivants :

- 1^o Certitude du tir (*Schuss sicherheit*) ;
- 2^o Vitesse du tir (nombre de coups tirés pendant un temps donné) ;
- 3^o Tension de la trajectoire ;
- 4^o Précision.

La certitude et la vitesse du tir dépendent de la construction de l'arme ; les qualités balistiques, — tension de la trajectoire et précision — découlent à la fois de l'arme et de la munition.

Pendant la première période de l'armement de l'infanterie, la certitude et la vitesse du tir sont très restreintes. L'introduction de la percussion permit seule de les obtenir.

A ce détail près, aucune modification n'est apportée dans la construction du fusil ; la munition reste la même, et les propriétés balistiques ne changent par conséquent pas.

Avec le canon lisse et la balle ronde, de 16^{mm}2 de diamètre, une charge de 7 grammes de poudre n° 4 imprime au projectile une vitesse initiale, à 25 m. du fusil, de 340 mètres.

Le tableau A (planche XXXV) montre que sur 50 coups tirés à 100 mètres, l'arme appuyée, on obtient 44 touchés contre une cible mesurant 1^m40 par 1^m80. Contre un mannequin découpé, on obtient 21 touchés à 100 m. et 5 à 200 m.

A 100 m., la balle ne traverse que la première des feuilles de tôle d'acier de un millimètre d'épaisseur, placées en profondeur, à un écartement de 30 mm.

A 100 m. également, la pénétration est de 11 cm. dans le bois de sapin, dans le sens des fibres et perpendiculairement aux fibres ; elle est de 4 cm. dans le bois dur.

A 200 m., la hauteur de la trajectoire est de 1^m96. L'espace dangereux, pour un but de 1^m80, comprend, à cette même portée, 151 mètres.

La planche XXXV représente également les effets de la balle

ronde dans l'argile molle. Les résultats, dans cette substance, sont les suivants :

Distance.	Diam. du trou d'entrée	Diam. maximum.	Profondeur du canal.
10 m.	210 mm.	210 mm.	350 mm.
100 »	110 »	110 »	475 »
200 »	130 »	140 »	175 »

* * *

Furent successivement introduites, à la suite d'ordonnances rendues par les Cantons, les armes suivantes :

1^o Le *fusil d'infanterie, modèle 1817* : fusil à pierre, à bayonnette, en tous points semblable au fusil français, modèle 1800 ; guidon sur l'anneau supérieur, sans lunette (*Visirstollen*). On laissait aux Cantons le soin de prescrire si la garniture devait être en fer ou en laiton.

Poids du fusil avec bayonnette	kg.	4,850
» » sans » 	»	4,500
Longueur du fusil avec bayonnette	m.	1,920
» » sans » 	»	1,470
Calibre	mm.	18

2^o Le *fusil d'artillerie et du génie, modèle 1818*, ne différant du fusil d'infanterie que par sa moindre longueur et sa garniture entièrement en laiton.

3^o La *Carabine suisse, modèle 1818*, qui servait de type aux carabiniers pour l'acquisition de leurs armes ; guidon à déplacement latéral ; hausse fixe à deux planches ; graduation pour 3 distances ; crochet au haut du canon, tout près de la bouche, pour fixer le coutelas ou le couteau de chasse ; fût prolongé jusqu'à la bouche ; anneau mobile (*Schieber*) reliant le fût au canon ; crosse légèrement échancrée ; baguette en fer avec refouloir en laiton.

Poids de la carabine avec l'arme accessoire	kg.	5,850 à 7,358
Poids de la carabine sans l'arme accessoire	»	5,500 à 7,0
Longueur de la carabine avec l'arme accessoire	m.	1,810
Longueur de la carabine sans l'arme accessoire	»	1,330
Calibre	mm.	46,5
Poids de la balle ronde	gr.	26

Cette arme, dérivée du mousquet, paraît n'avoir été employée que sur les polygones (*Zielstätte*) et dans les stands.

Bien que réalisant un grand progrès sur l'arquebuse et le mousquet, le fusil à silex n'était cependant pas sans défauts : il était trop sensible à l'influence de l'humidité, et les intempéries qui pouvaient en annuler complètement les effets ; on l'avait bien vu, en 1813, à la bataille de Dresde ; la pierre s'encaressait ; elle était usée après une trentaine de coups ; l'inflammation ne se produisait pas régulièrement : sur cinq coups, on comptait, en moyenne, un raté ; en cas de pluie prolongée, il devenait impossible de tirer.

L'invention, en 1774, par Bayen, pharmacien en chef des armées de Louis XV, du fulminate de mercure, et son application, en 1807, par l'armurier écossais Forsith, aux armes à feu, fit naître le *fusil à percussion* ; elle amena même le chargement par la culasse, proposé déjà alors, sans succès il est vrai, par Pauly, armurier genevois, établi à Paris. Ce fut, du reste, Pauly qui inventa le *fusil à percussion*, tel qu'il est resté si longtemps en usage : il supprima tout l'ancien système de la batterie du fusil à silex : le chien, la batterie, le bassinet. Il ramena le tout à un tube d'acier, nommé *cheminée*, communiquant avec la *lumière* ; au lieu du chien des armes à silex, un petit marteau provoquait l'inflammation en frappant sur un grain d'amorce posé avec précaution sur l'orifice supérieur de la cheminée.

Employé d'abord sous forme de grain ou de pillule, le fulminate s'échappait souvent sans que l'on s'en aperçût ; il en résultait de nombreux ratés. En 1818, un armurier anglais, Joseph Eggs, imagina de placer la composition au fond d'une petite calotte en cuivre rouge : la *capsule* était inventée. Quoi-que minime en apparence, cette innovation détermina l'application du système percutant aux armes de guerre. Importée en France en 1819, elle eut pour conséquence l'établissement, en 1822, d'un nouveau modèle de fusil qui, vingt ans plus tard, servit de type à la Suisse lorsqu'elle voulut introduire la percussion pour son fusil d'infanterie.

En Suisse, les essais avec l'inflammation par percussion commencèrent en 1827.

Les résultats favorables de ces essais engagèrent la majorité des contingents de carabiniers, qui étaient tenus de fournir eux-mêmes leur armement, à pourvoir immédiatement leurs carabines de la culasse à percussion.

En 1830, l'inflammation par percussion est rendue obligatoire pour les carabiniers. A la suite des demandes réitérées des Etats suisses, en particulier de celui de Berne, qui, le 4 novembre 1840, les avaient appuyées de très judicieuses considérations, la Diète décréta, le 20 août 1842, l'introduction obligatoire de l'inflammation par percussion dans toutes les armes à feu portatives.

Le règlement élaboré pour l'application de cette décision recommande, pour la transformation des fusils à silex, de couper la partie postérieure du canon, d'ajuster une queue de culasse taraudée avec piston, et de changer la fermeture.

A cette occasion, l'arme fut munie d'un guidon à lunette (*Visirstolle*) et d'une hausse à cran.

Les arsenaux se chargèrent de la transformation.

Pour les acquisitions d'armes nouvelles, une ordonnance fut rendue prescrivant un fusil à percussion, modèle 1842, ne différant que par des détails peu importants du fusil modèle 1817 transformé : queue de culasse brevetée (*Patentschwanz-Schraube*) ; guidon à lunette ; corps de platine (*Schlossblatt*).

4^o *Le fusil d'infanterie, modèle 1842*, avec culasse à percussion et sabre-bayonnette (*Stichbayonet*). En outre un sabre comme arme accessoire, — facultatif pour les soldats, obligatoire pour les sous-officiers et caporaux. — La bayonnette dans un fourreau de cuir et la giberne, sont portées l'une à droite, l'autre à gauche, à l'aide d'une croisée en buffleterie.

Poids du fusil avec bayonnette	kg.	4,850
» » sans » 	»	4,500
Longueur du fusil avec bayonnette.	m.	1,920
» » sans » 	»	1,470
Calibre	mm.	18
Poids de la balle ronde.	gr.	25

5^o *Le fusil d'artillerie, modèle 1842*, semblable au fusil d'infanterie mais plus court et plus léger. Comme arme accessoire, le sabre d'infanterie, suspendu, de même que la giberne, à une ceinture de cuir de buffle blanc.

6^o *Carabine de 1838*. Cette arme est, en général, basée sur les principes recommandés en 1842, principes réglant le calibre, l'inclinaison des rayures, la culasse à percussion, avec détente de campagne (*Feldstecher*), la longueur et le poids (5 ½

à 6 kg). Bayonnette et accessoires. Pas des rayures : 1 : 900 ; nombre des rayures : 8.

Le couteau de chasse avec gaine est suspendu aux épaules au moyen d'une croisée (*Kuppel*) en cuir noir ; gibecière (*Waidsack*) de même ; bretelle de la carabine et couvercle de la culasse en cuir noir. Poire à poudre avec chambre de charge graduée (*Ladungsma:s*), contenant 500 grammes de poudre, suspendue à l'épaule par un cordon de laine verte. Tout un bazar d'accessoires et de pièces de rechange serrés dans la gibecière : guidon à pomme (*Nadelkorn*) dans une lunette (*Kornröhre*), parafeu (*Feuerschirm*), arrêt du chien (*Handsteller*), double détente (*Nadelstecher*), targettes (*Schlitten*), et pomme d'appui (*Stütze*). — Cette arme est lourde, difficile à tenir et mal en main.

Un canon foré d'une façon irrégulière, une balle qui, elle-même, n'était point ronde, qui n'obturait pas complètement le tube et qui ne parcourait donc pas le canon à une vitesse uniforme, tout cela empêchait une direction sûre et régulière du projectile.

Afin que la balle adhérât mieux aux parois du canon, et par suite, attint une plus grande précision, on imagina le « calepin » (fourre), morceau de peau ou d'étoffe coupé en rond et enduit d'une substance grasse pour faciliter le glissement du projectile dans le canon. La balle, enveloppée du calepin, était chassée à l'aide de la baguette et du maillet, de façon à lui faire prendre l'empreinte des rayures droites.

Ce fut, dit-on, Conrad Zollner, de Vienne, qui, le premier, songea à pratiquer, dans l'intérieur des armes à feu, des rayures droites, c'est-à-dire parallèles entre elles et à l'axe du canon. Mais on ne tarda pas à se rendre compte que les rayures droites ne produisaient aucun effet et n'empêchaient nullement la déviation. Il fallut les rayures inclinées, inventées au commencement du XVI^e siècle par Auguste Kotter, de Nuremberg, pour assurer le trajet du projectile suivant l'axe du canon et le forcer à parcourir une trajectoire régulière.

L'emploi des rayures en spirale a été, après l'introduction de la capsule, le plus grand progrès réalisé dans l'armement de l'infanterie.

En 1826, Gustave Delvigne, alors sous-lieutenant au 2^e régi-

ment de la garde royale, émit une idée qui, après des perfectionnements sans nombre, devait transformer radicalement le système d'armement du monde civilisé : il trouva une méthode pour forcer la balle sans l'aide du maillet. Il imagina de pratiquer, au fond de l'âme, une chambre cylindrique, plus étroite que le canon, et destinée à recevoir la poudre. La balle une fois descendue, il suffisait de deux ou trois coups de baguette pour la comprimer fortement, et l'obliger à mordre dans les rayures, en un mot pour la « forcer » d'une manière suffisante.

La constatation que, grâce à des rayures en spirale, il était possible d'imprimer au projectile un mouvement de rotation autour de son axe, et que la précision en était considérablement augmentée, conduisit à l'emploi des balles oblongues (*Langgeschoss*), pointues (*Spitzgeschoss*) ou coniques.

L'artillerie avait d'ailleurs déjà pris les devants. Elle utilisait des appareils extérieurs au projectile — anneau, ailettes, etc. — pour le guider dans l'âme du canon et le forcer à suivre les rayures.

C'est en 1846 que furent fabriquées, en France, les premières carabines rayées. Elles furent adoptées également par d'autres Etats. Le projectile avait une longueur de 28 mm., un diamètre de 17^{mm}5 ; la charge était de 4 gr. de poudre.

La partie de la cartouche (en papier) entourant le projectile était extérieurement graissée, afin de faciliter le chargement.

On utilisa ensuite les projectiles à compression et ceux à expansion.

Les projectiles à compression (*Stauchgeschosse*) portaient un certain nombre de cannelures. Les cannelures étaient déjà, pendant la charge, pressées contre les rayures, ce qui produisait le « forcement » du projectile.

Les balles à expansion (coniques ou sphériques) étaient évidées à leur partie inférieure. Au départ du coup, la pression des gaz dégagés par la poudre forçait les parois de la partie évidée à mordre dans les rayures.

Minié, capitaine aux chasseurs d'Orléans, s'appliqua à perfectionner et à répandre l'usage du projectile à expansion.

En qualité de collaborateur aux travaux techniques du « Comité pour les armes à feu portatives », à St-Pétersbourg, W. von Plönnies fit des études approfondies et de nombreuses expériences pratiques, dont il consigna les résultats dans un

ouvrage intitulé : *Nouveaux essais sur les armes à feu rayées de l'infanterie*. Ses recherches sur le genre, le nombre et l'inclinaison des rayures, sur la nature, la forme et le poids du projectile, ont puissamment contribué au perfectionnement des armes rayées.

Il disait, en 1861, dans la préface de son ouvrage : « La grande diversité qui règne dans la construction des armes à feu rend impossibles un examen d'ensemble et une étude comparative, d'autant plus que les observateurs se placent à des points de vue différents.

» Les divergences d'opinion dans ce domaine proviennent du fait que l'on a trop vite déduit des règles absolues de constructions qui étaient, par hasard, plus familières ou plus compréhensibles que d'autres aux écrivains techniciens.

» Seul, le forçement du projectile par l'action des gaz de la poudre avait permis de généraliser l'emploi du fusil de guerre rayé pour l'infanterie, car il permettait d'utiliser, grâce à la forme du projectile, l'ancienne fermeture à tuyau (*Rohrverschluss*) et la queue de culasse ordinaire. Il n'exigeait, pour l'arme elle-même, rien de nouveau que quelques rayures peu profondes et un nouvel appareil de mire. »

Dans ces circonstances, les armes existantes pouvaient être facilement et sans grands frais transformées en armes de précision, sans modifier le calibre.

Le troisième et le plus intéressant degré des progrès réalisés dans la technique des armes à feu a été la conséquence exclusive de la connaissance du calibre.

On est finalement arrivé à reconnaître que les relations qu'ont entre eux et avec le diamètre de l'arme, le poids du projectile, la charge, l'arme et le calibre, sont les facteurs fondamentaux des effets pratiques du tir. Et l'on a pu ainsi se débarrasser d'un certain nombre de détails de construction fort difficiles à réaliser. Car, avec la diminution du calibre, toutes les particularités de construction basées sur le principe de l'expansion ou de la compression voient leur importance diminuer à mesure que le forçement est mieux réalisé et qu'il est assuré par la forme et la longueur du projectile.

Des rayures et un projectile allongé : tels sont les deux simples facteurs qui résument toute la fabrication des armes à feu modernes.

On sait maintenant qu'il suffit de fondre ou de presser une

masse de 16 à 20 grammes de plomb de façon à obtenir un cylindre allongé long de $2 \frac{1}{2}$ calibres environ, à pointe ogivale ou parabolique et d'un diamètre d'environ 10 mm., pour obtenir un projectile qui, entouré d'une simple enveloppe de papier, et chargé, même avec un jeu assez fort, dans un canon rayé, avec une queue de culasse ordinaire, offre toutes les qualités désirables de précision, de force de pénétration et de tension de la trajectoire.

Si l'on avait connu plus tôt ce fait, personne n'aurait eu l'idée de fabriquer de lourds projectiles à gros calibres, d'une préparation compliquée, ni de munir les armes de toutes sortes de détails spéciaux, pour obtenir, en fin de compte, des résultats de tir médiocres, un recul plus fort et, pour le fantassin, une charge plus lourde.

En continuant à suivre le développement de l'armement de l'infanterie, nous voyons que, pour l'introduction des armes à feu rayées, la Suisse a devancé toutes les autres nations : la première, elle abandonna le calibre de la balle ronde et elle introduisit — en 1851 déjà — une arme rayée du calibre de $10\text{mm}2$ à 11 mm. C'était la *carabine suisse, modèle 1851*. Sa longueur, sans l'arme accessoire, était de $1\text{m}250$, son poids 4,500 kg. Le canon présentait 8 rayures et 8 champs égaux entre eux et de $0\text{mm}225$ de largeur. Inclinaison des rayures 1 : 900. Charge de poudre 4 gr. ; balle à compression de 17 gr. La cartouche, avec enveloppe en papier, ne renfermait que la charge de poudre. Le projectile, entouré de la fourre en toile de coton, graissé, est chargé à part.

Comme la balle à compression est, déjà pendant le chargement, fortement pressée contre les rayures, la bouche du canon est légèrement évasée, afin que la balle entre plus aisément.

Un vigoureux coup de la baguette, dont le refouloir porte un évidemment épousant la forme de la pointe de la balle, surmonte la résistance. La baguette est munie d'un talon qui l'empêche de pénétrer trop profondément et d'écraser les grains de poudre.

L'ordonnance¹ prévoit 60 cartouches par carabinier, un nombre égal de balles et de fourres et 78 capsules.

Peu après la Suisse, les autres Etats adoptèrent le fusil rayé à gros calibre.

¹ Recueil officiel des lois et arrêtés de la Confédération suisse. Vol. II, 306. (*Trad.*)

D'après les résultats de leur tir et son efficacité, nous rangons les armes rayées à gros calibre dans la deuxième période du développement de l'armement de l'infanterie.

A la même période se rattache également le premier fusil se chargeant par la culasse (système Dreyse).

Le « fusil à aiguille » adopté par la Prusse en 1841, avec un calibre de 14mm7 et une cartouche unique ou complète (*Einheitspatrone*), contenait, réunis sous une enveloppe de papier : la charge de poudre, la balle, un sabot de carton pour le forcement du projectile, et, enfin, l'amorce, fixée dans le sabot. La balle, oblongue, n'était pas en contact immédiat avec les rayures ; le mouvement de rotation était imprimé au moyen d'un sabot de carton (*Cartonspiegel*) qui enveloppait la balle sur la moitié de sa longueur. Ce sabot se séparait du projectile et tombait à terre au sortir de l'arme. La charge de poudre, qui se trouvait en arrière du sabot, était traversée de part en part par l'aiguille et brûlait, par conséquent, d'avant en arrière.

L'arme se distinguait par la vitesse du chargement et du tir.

La Prusse a été, jusqu'en 1871, armée du fusil à aiguille.

DEUXIÈME PÉRIODE

Armes de précision se chargeant par la bouche et par la culasse.

(Tableau B. Planche XXXVI.)

Les fusils à balle ronde se chargeant par la bouche, avec inflammation par percussion sont munis de canons rayés ; leur précision en est considérablement augmentée.

Bien qu'on connût les perfectionnements apportés par la réduction du calibre, tant au point de vue balistique et technique qu'au point de vue tactique, — et cela surtout à la suite des expériences de W. von Plönnies —, tous les Etats, à l'exception de la Suisse, conservent néanmoins les anciens calibres des balles rondes.

De 1853 à 1859, les fusils à balle ronde sont munis de canons rayés ; de 1866 à 1869, ils sont transformés en fusils se chargeant par la culasse.

On trouvera dans le tableau suivant les données relatives aux armes rayées adoptées comme fusils rayés se chargeant

par la bouche, ainsi que des fusils rayés à gros calibre se chargeant par la culasse, de la deuxième période.

Depuis l'introduction des fusils se chargeant par la culasse, les armes portent le nom de l'inventeur du mécanisme de fermeture.

	PRUSSIE	FRANCE	ANGLETERRE	RUSSIE	AUTRICHE	ITALIE	ESPAGNE	SUÈDE	HOLLANDE (Pays-Bas)	SUISSE
Modèle de l'année.....	1841-62	1857-67	1853-66	1856-68	1852-67	1860-67	1859-67	1867	1867	1859-67
Construction. Système...	Dreyse	Snider tabatière	Snider	Kraka	Wenzl	Grenado	Berlin	Remington	Snider	Milbank-Amsler
Poids du fusil..... kg.	4.980	4.450	4.140	4.510	4.250	4.150	4.300	4.330	4.360	4.670
Calibre..... mm.	45.43	47.8	44.7	45.24	44.—	47.5	44.4	42.12	47.5	47.5
Pas des rayures... mm.	732	2000	4981	4340	2107	2000	2148	950	2000	—
Poids du projectile.. gr.	31	36	31.4	35.5	29.7	36	32	24	39.5	40
Vitesse initiale..... m.	296	290	330	309	390	316	—	—	300	305

Seules les compagnies de fusiliers furent, en Suisse, armées du fusil à gros calibre se chargeant par la culasse, transformé d'après le système Amsler. Les fusils rayés à gros calibre ne subirent cependant pas tous la transformation. Sur l'approvisionnement de fusils à balle ronde, 77 185 furent rayés d'après le système Prélat-Burnand, et 56 369 transformés d'après le système Amsler en fusils à chargement par la culasse.

En 1851, on introduisit la carabine ; en 1856, le fusil de chasseur ; en 1863, le fusil d'infanterie du calibre 10^{mm}4.

Lorsque l'infanterie fut entièrement armée du fusil modèle 1863, c'est-à-dire en 1869, les fusils à gros calibre transformés — qui appartiennent à la deuxième période — constituèrent la réserve de guerre.

Immédiatement après les fusils à balle ronde, la Suisse adopta des armes qui, par les résultats de leur tir et par les effets de celui-ci, appartiennent à la troisième période, celle des fusils à petits calibres.

TROISIÈME PÉRIODE (1841-1871)

Fusils de précision se chargeant par la bouche et par la culasse ; période se terminant avec le fusil à gros calibre Préalat-Eurnand.

La cible de la planche XXXVII¹ montre la dispersion à une distance de 200 m.

L'arme appuyée et 50 coups tirés sur chaque but, 39 sont mis dans une cible de 1^m4 sur 1^m8, et 25 dans le mannequin.

A la distance de 300 m., 12 coups sur 50 sont mis dans le mannequin.

Des feuilles de tôle d'acier épaisse de un millimètre étant placées à 30 mm. les unes derrière les autres à une distance de 200 m., le projectile conique en perfore deux.

A 200 m., la pénétration, dans le bois de sapin, est de 490 mm. dans le sens des fibres et de 130 mm. perpendiculairement aux fibres ; elle est de 50 mm. en travers des fibres dans le bois de hêtre.

La pénétration dans l'argile molle est indiquée par le tableau suivant :

Distance. mètres.	Diamètre de l'orifice. mm.	Diamètre maximum. mm.	Profondeur du canal. mm.
10	110	140	590
200	70	115	750
300	90	120	635

Espace dangereux : 200 m. Vitesse initiale à 25 m. du fusil : 305 m.

L'introduction des armes rayées du calibre de 10 mm. pour tous les hommes portant fusil de l'armée fédérale, fut décidée malgré une opposition très vive, basée sur ce qu'en 1851 et en 1856, avaient été introduites des armes du calibre 10mm5.

Le message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale du 7 janvier 1863, relatif à l'introduction du nouveau fusil d'infanterie², expose fort bien la situation à ce moment-là.

...La loi du 27 août 1851 sur l'habillement, l'armement et l'équipement de l'armée fédérale, prescrit que les chasseurs — qui, à cette époque, étaient

¹ Cette planche paraîtra en décembre.

² Message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale concernant l'introduction d'un nouveau fusil d'infanterie pour toutes les armes à feu portatives pour l'armée fédérale. (Du 9 janvier 1863. Feuille fédérale 1863, I, p. 69.) (Trad.)

encore armés du fusil à balle lisse — seraient munis peu à peu, et au plus tard pour l'année 1857, de fusils rayés.

Dans son message du 8 novembre 1854¹, le Conseil fédéral proposa l'introduction d'un nouveau fusil de chasseur. Toutefois l'Assemblée fédérale décida que le fusil de chasseur ne serait pas encore adopté pour le moment, et renvoya la question au Conseil fédéral pour être soumise à un nouvel examen².

Sur les rapports de nouveaux essais, le fusil de chasseurs fut adopté. L'arrêté du 25 septembre 1856 est conçu en ces termes :

« Le nouveau fusil de chasseur proposé d'après le rapport d'experts du 30 mai 1856, doit être introduit pour le moment dans l'une des compagnies de chasseurs de chaque bataillon, dans celles des demi-bataillons et dans les compagnies de chasseurs isolées de l'armée fédérale.

» Il sera payé aux cantons par la caisse fédérale, pour la première acquisition, les deux tiers des frais de chaque fusil de chasseur vérifié par la Confédération.

» Les cantons devront, jusqu'au 31 décembre 1860, avoir armé de fusils de chasseur ce contingent de l'armée fédérale. »

Tandis que s'opérait peu à peu, conformément à ces décisions, l'armement des chasseurs, on songeait à doter aussi d'armes rayées le reste de l'infanterie — la deuxième compagnie de chasseurs et les compagnies du centre — ainsi que les compagnies de sapeurs, de pontonniers et de pare.

On se borna, pour cette fois, à une mesure transitoire : on décida la transformation en armes rayées des fusils lisses existants.

L'arrêté y relatif, du 26 janvier 1859, est conçu en ces termes³ :

**« Arrêté fédéral concernant
l'introduction d'armes rayées pour l'infanterie
du 26 janvier 1859.**

» *L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse,*

» Vu une proposition du Conseil fédéral du 11 janvier 1859 tendant à ce que les fusils rayés soient adoptés pour l'infanterie ;

¹ Feuille fédérale 1854. III, page 423. (*Trad.*)

² Voici le texte officiel de l'arrêté :

« **Arrêté fédéral concernant l'introduction du nouveau fusil de chasseur**
du 20 décembre 1854.

» *L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse,*

» Vu le message du Conseil fédéral du 8 novembre 1854 concernant l'introduction du nouveau fusil de chasseur et la subvention à fournir aux cantons pour la première acquisition de cette arme ;

» Considérant que l'emploi sur le terrain des bataillons d'infanterie est modifié par l'adoption du nouveau fusil de chasseur ; que les dernières expériences de la guerre n'ont pas été mises à profit, et que les essais et les comparaisons n'ont pas été faits sur une échelle assez considérable et en employant un nombre de troupes suffisant ; que le calcul des dépenses qu'occasionnera cette décision n'est pas suffisamment établi ;

» DÉCRÈTE :

» 1. Le nouveau fusil de chasseur n'est pas adopté pour le moment ; cette question est renvoyée à un nouvel examen du Conseil fédéral ;

» 2. Un crédit de 15 000 fr. lui est accordé à cet effet. ,

³ Recueil officiel des lois et ordonnances de la Confédération suisse. VI, page 148. (*Trad.*)

» ARRÈTE :

» 1. Les fusils à l'ordonnance actuelle seront transformés d'après le système Prélat-Burnand, et cela en nombre suffisant pour pouvoir donner des fusils perfectionnés à toute l'infanterie de l'élite et de la réserve fédérale, qui, actuellement, sont armées de fusils.

» Cette mesure ne s'étend pas aux compagnies qui doivent être pourvues du fusil de chasseur.

» 2. Les frais de transformation d'après le nouveau système, ceux du transport à l'atelier où se fera l'opération et de retour, ainsi que ceux de transformation des munitions, seront supportés par la Confédération.

» Cependant les cantons auront à supporter les frais d'emballage dans les arsenaux, les faux frais causés par les armes défectueuses ou impropre à être transformées et ceux des réparations qui peuvent être nécessaires à la platine et au tire-balles.

» 3. Il est alloué au Conseil fédéral un crédit jusqu'à concurrence de 50 000 fr. pour faire face aux frais, en tant qu'ils incombent à la Confédération. »

L'exécution des mesures prescrites par cet arrêté eut lieu dans les années 1859, 1860 et 1861.

Les autorités, toutefois, se rendaient bien compte que l'état actuel de l'armement de l'armée — carabine pour les carabiniers, fusil de chasseur pour les premières compagnies de chasseurs, fusil Prélat-Burnand pour les autres troupes de l'élite et de la réserve, fusil lisse pour la landwehr ; — ne pouvait être maintenu bien longtemps, et elles s'occupèrent immédiatement des moyens de sortir de cet état provisoire.

Le 31 janvier 1860, l'Assemblée fédérale adoptait l'arrêté suivant¹ :

« Arrêté fédéral concernant les armes à feu portatives
(du 31 janvier 1860).

» *L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse*

» ARRÈTE :

» Le Conseil fédéral est invité à prendre sérieusement en mains les essais sur la meilleure *forme* des armes à feu portatives et à établir sans délai les nouveaux modèles. En même temps, on aura égard autant que possible à un calibre égal pour toutes les armes à feu portatives, à la solidité de toutes les parties, ainsi qu'à l'adoption d'une baïonnette convenable.

» A cet effet les deux Conseils nommeront déjà actuellement des commissions qui auront à recevoir et à examiner les propositions qui leur seront présentées par le Conseil fédéral encore avant la session ordinaire prochaine de l'Assemblée fédérale. »

Le Conseil fédéral ne négligea rien pour arriver à la solution de cette question aussi urgente qu'importante. Il nomma une commission d'experts qui fut chargée de procéder aux expériences nécessaires, sous la direction du Département militaire fédéral.

Afin de mettre à la disposition de cette commission un matériel aussi complet que possible, le Conseil fédéral ouvrit un concours pour la présentation de bonnes armes à feu portatives, ainsi que de parties d'armes, ce qui eut pour

¹ Recueil officiel. VI, page 391. (*Trad.*)

résultat qu'un certain nombre d'armes et de parties d'armes furent présentées.

Les unes et les autres furent mises à la disposition de la commission d'experts, et soumises à un examen consciencieux et à de multiples essais. La commission en consigna les résultats dans un rapport détaillé portant la date du 20 novembre 1860. Elle faisait en même temps des propositions pour l'attribution des primes prévues par le programme du concours.

L'arme qui a donné les meilleurs résultats est un fusil du calibre de 4"275, qui avait été présenté par MM. Burry et Buholzer, à Lucerne.

Dans son rapport général, la commission se prononça contre l'adoption d'un calibre au-dessous de 4" et pour un projectile expansif.

Elle posait les principes suivants comme devant servir de base pour la construction d'un nouveau fusil d'infanterie :

1. Adoption d'un calibre de 4" avec tolérance jusqu'à 4"2", si le même calibre doit être introduit aussi pour les carabiniers ;

2. Adoption d'un calibre de 4"3" avec tolérance jusqu'à 4"5", si cette arme est introduite pour l'infanterie (chasseurs et fusiliers), à l'exception des carabiniers :

3. Adoption d'un projectile à expansion ;

4. Longueur du canon fixée à 33".

La commission proposait en outre de faire confectionner sur ces bases, en donnant les directions nécessaires, un certain nombre d'armes.

Des commandes furent faites en conséquence.

Pendant ce temps, le Département militaire fédéral examinait aussi la question de l'introduction d'un calibre unique encore à un autre point de vue.

Dans le courant de l'année 1861, M. Buholzer, intendant de l'arsenal de Lucerne, avait inventé un projectile à expansion, réunissant les conditions nécessaires pour être employé aussi pour les petits calibres, notamment pour le fusil de chasseur et la carabine. On avait cru jusqu'alors que l'emploi des balles expansives était possible avec les gros calibres seulement.

La même commission d'experts fut chargée d'examiner la balle Buholzer.

Malgré de nombreuses expériences faites dans le courant de l'année 1861, la commission n'arriva pas à des résultats décisifs ; toutefois les expériences prouvérent que les munitions des carabiniers actuellement en usage présentent de nombreux inconvénients.

Pendant que, grâce à l'invention Buholzer, il devenait possible d'admettre le petit calibre comme calibre unique, les autorités militaires des cantons, les inspecteurs de l'infanterie et les chefs d'armes, auxquels on avait demandé leur avis au sujet du fusil de chasseur, se prononcèrent, en majeure partie, contre l'adoption générale de cette arme.

Comme l'on n'était arrivé à aucun résultat pendant l'année 1861, le Département militaire fédéral convoqua de nouveau, en janvier 1862, la commission, qui avait été renforcée de quelques membres. On lui demanda si les essais faits jusqu'ici pouvaient fournir les bases d'une solution aussi prompte que possible de la question de l'armement, et quel serait le mode de procéder le plus avantageux et la marche rationnelle à suivre pour arriver à cette solution.

Après de nombreuses délibérations, la majorité de la commission formula les propositions suivantes :

« 1. Les carabiniers doivent conserver l'arme qu'ils ont actuellement ;

» 2. L'infanterie doit être armée d'un nouveau fusil rayé ;

» 3. Le calibre du nouveau fusil sera de 4^{'''}3^{'''}, avec tolérance jusqu'à 4^{'''}5^{'''} :

» 4. La longueur du canon sera de 33'' ;

» 5. Des essais seront faits aussitôt que possible avec des armes construites d'après ces données. On fera en sorte de trouver le meilleur pas de rayures, ainsi que la possibilité de pouvoir sans inconvenient munir d'une sabre-baïonnette (yatagan) le canon de 33'' :

» 6. Les essais auront lieu de manière que la commission qui en est chargée puisse, au bout d'un temps fixé, proposer un modèle définitif répondant à ces exigences.

» 7. Les essais avec la carabine seront continués spécialement en vue de donner à cette arme la précision la plus grande possible et d'en rendre l'usage aussi pratique que possible. »

Ensuite de ces conclusions de la commission d'experts, le Conseil fédéral proposa d'accorder un crédit de 10 000 fr. pour continuer les essais touchant une nouvelle arme à feu portative à introduire pour l'infanterie.

L'Assemblée fédérale, en date du 7 février 1862, prit l'arrêté suivant¹ :

« Arrêté fédéral touchant un crédit pour les essais ultérieurs d'armes à feu portatives.

(Du 7 février 1862.)

» *L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse,*

» Vu le message du Conseil fédéral du 29 janvier 1862 ;

» Considérant que les essais dont le Conseil fédéral a été chargé par arrêté du 31 janvier 1860 (R. O., VI, 391), concernant l'introduction d'armes à feu portatives rayées, ne peuvent en aucune façon être considérés comme terminés ;

» ARRÈTE :

» Les essais faits jusqu'ici doivent être continués, et on devra spécialement, dans ces essais, soumettre les nouvelles armes, ainsi que les anciennes, à un examen comparatif et approfondi.

» Il est ouvert à cet effet au Conseil fédéral un crédit de 10 000 fr. »

Après que, en exécution de l'arrêté susmentionné, la commission eût été chargée de travaux ultérieurs, elle se réunit le 21 février, afin d'arrêter un programme des essais, ainsi que pour fixer le nombre et l'espèce d'armes avec lesquels ils seraient effectués.

Deux de ses membres furent chargés de l'acquisition des armes.

Une fois ces armes fabriquées, la commission fut convoquée à Bâle, où elle siégea et procéda à des essais, d'abord du 20 juin au 5 juillet, puis du 20 au 26 novembre 1862. Quelques membres des commissions des deux Conseils assistèrent aux essais.

En juin et juillet, les essais portèrent sur les points suivants :

1. Essais de tir proprement dits, en vue de déterminer la précision relative des diverses armes en présence :

2. Essais relatifs à l'élévation des hausses (*Abseihenhöhen*) et de l'angle de mire (*Visirwinkel*) (trajectoire) ;

3. Essais relatifs à la durée du trajet (*Flugzeit*) ;

¹ Recueil officiel. VII, page 166. (Trad.)

4. Essais relatifs à la force de percussion ;
5. Essais relatifs au recul et, enfin,
6. Essais relatifs à l'encrassement.

L'énorme quantité des données fournies par ces essais n'aurait eu, naturellement, aucune valeur, si elles n'avaient été classées, logiquement groupées et méthodiquement comparées, de façon à permettre une vue d'ensemble ; aussi la commission s'ajourna-t-elle, pour que ce travail pût s'opérer, et elle en chargea M. le lieutenant-colonel Weiss ; M. le major Siegfried calcula les différentes trajectoires et les espaces dangereux.

Le 20 novembre, la commission se réunit de nouveau, afin de faire encore quelques essais pratiques relatifs aux trajectoires et pour arrêter, dans une séance finale, les propositions à soumettre au Département militaire fédéral.

En même temps se terminaient les essais avec la balle Buholzer, — car ceux qui avaient été faits en juin 1861 n'avaient pas donné de résultats positifs, mais simplement conduit la commission à exprimer le désir qu'ils fussent continués, et que l'on fit en outre des essais avec un nouveau projectile, présenté par l'armurier Zaugg, de Berne.

La commission se prononça à l'unanimité pour l'adoption de la balle Buholzer pour la carabine et le fusil de chasseur. Par contre, dans sa séance finale du 26 novembre, elle ne put tomber d'accord sur la question principale, à savoir l'unité de calibre.

La majorité (MM. les colonels Hans Herzog et Hoffstetter et les lieutenants-colonels Weiss-Merian et Bruderer) recommanda, pour le nouveau fusil d'infanterie, un calibre de 43'''.

Une première minorité (MM. le lieutenant-colonel Noblet et le major d'état-major van Berchem), se décida pour un calibre de 38'''.

Une seconde minorité (M. le colonel Wurstemberger), pour un calibre de 35'''.

Chacune de ces opinions fit l'objet d'un exposé des motifs séparé.

Nous avons l'honneur de vous remettre ces rapports imprimés, afin de raccourcir le présent message.

Déjà avant que fussent connues ces propositions de la commission, puis après, un certain nombre d'observations furent présentées, soit de la part de sociétés d'officiers, soit par des officiers supérieurs de l'état-major. Quatre de ces observations étaient favorables au petit calibre. L'une, émanant de vingt-cinq colonels fédéraux, préconisait le gros calibre.

En présence de cette divergence d'opinions, nous nous décidâmes de soumettre à un examen précis et méthodique les points qui, dans la question, doivent être prédominants. Nous arrivâmes aux résultats suivants :

1. Sous le rapport de la précision, le petit et le grand paraissent être égaux ;
2. Sous le rapport de la trajectoire et de l'espace dangereux, un léger avantage a été constaté en faveur du petit calibre ;
3. Déviation du projectile sous l'influence du vent : l'avantage est pour le grand calibre ;
4. Force de percussion et de pénétration : il n'y a pas grande différence entre les trois calibres proposés ; le gros calibre possède, cependant, une plus grande force de destruction ;
5. Recul : l'avantage est pour le petit calibre ;

6. Encrassement : les trois calibres peuvent être considérés comme également avantageux ;

7. Emploi de poudre défectueuse : On n'a pas observé de différence entre les trois calibres ;

8. Tolérance du calibre : l'avantage est pour le grand calibre ; les proportions sont les suivantes :

Le calibre de 35^{'''} supporte une tolérance de 1.7^{'''} :
 » 40^{'''} » » 1.5^{'''} ;
 » 43^{'''} » » 2^{'''} ;

9. Poids de l'arme et de la munition : l'avantage est pour le petit calibre ;

10. Forme des cartouches et facilité du chargement : l'avantage est pour le grand calibre ;

11. Solidité intérieure du canon : les données sont insuffisantes pour permettre de se prononcer ;

12. Arme et munition : l'avantage reste au petit calibre ;

13. Est-il possible de porter de 40 à 42^{'''} le calibre des carabines et des fusils de chasseur, afin d'obtenir ainsi l'unité de calibre pour toutes les armes à feu portatives ? — La chose est déclarée impraticable.

Telle est, en résumé, la manière de voir de la majorité de la commission.

Si nous faisons la balance des avantages et des désavantages tels qu'ils viennent d'être énoncés, il nous paraît difficile de décider à quel calibre il faut donner la préférence. Car, s'il y a, en faveur du gros calibre, des avantages tels que résistance à la déviation contre le vent, effets destructifs plus considérables, cartouches plus pratiques, le petit calibre est d'autre part au bénéfice d'une meilleure trajectoire, d'un recul moindre, d'une plus grande légèreté de l'arme, de munitions d'un coût moins élevé ; ses avantages ne sont donc pas moins nombreux.

Nous trouvons cependant, comme motifs déterminants, d'autres arguments, exposés dans le rapport des deux minorités.

Le petit calibre est pour ainsi dire acclimaté chez nous ; il y est employé depuis douze ans pour les carabines et depuis six ans pour les fusils de chasseurs.

Nous possédons en Suisse plus de 20 000 de ces armes, avec la munition correspondante.

Si donc il n'y a pas de raisons péremptoires pour s'écartier de ce calibre et en introduire un nouveau, plus grand, ce qui existe actuellement ne doit pas être abandonné. Nous n'avons pu trouver ni dans le rapport de la majorité, ni dans les autres observations, des raisons plausibles qui nous poussent à une telle mesure.

Le petit calibre permet l'adoption d'un calibre uniforme pour toutes les armes à feu portatives, et c'est un avantage qui n'est pas de minime importance avec notre système de contingent.

L'avantage de l'adoption du petit calibre est d'autant plus grand que par suite de l'introduction de la munition Buhholz pour les carabines, on en viendra à la complète uniformité de la munition, de la cartouche et du projectile.

Le petit calibre est très apprécié par la troupe qui s'en est servi.

Rarement arme nouvelle trouva aussi rapidement accueil plus favorable dans la troupe ; aucune arme n'a développé chez l'homme, autant que le fusil de chasseurs, l'amour propre de son arme. La meilleure preuve en est le grand

développement qu'a pris le tir de campagne depuis l'introduction de ce fusil dans l'armée.

Le petit calibre est plus économique, non pas au point de vue du prix de l'arme, qui est sensiblement le même, mais en raison du coût de la munition.

La différence entre le plomb employé par le gros calibre et celui consommé avec le petit est du 46 %, c'est-à-dire que 100 coups tirés avec le gros calibre exigent autant de plomb que 146 coups tirés avec le petit.

C'est là un facteur auquel nous attribuons une grande importance : les exercices de tir reviennent chaque année et occupent une place importante dans nos dépenses pour l'instruction militaire. D'autre part, les sociétés volontaires de tir prendront une extension d'autant plus grande que la munition sera meilleur marché, ce qui, pour notre système de milices, est d'une très grande importance.

Enfin, avec le petit calibre, l'homme est moins chargé.

Les réformes militaires tendent actuellement à donner aux troupes une plus grande mobilité et à les placer dans de meilleures conditions pour supporter les fatigues.

Cela a été le cas pour l'équipement de nos nouvelles batteries rayées, comme avec la récente révision de notre règlement sur l'habillement et l'équipement ; il en a été de même pour la révision, actuellement en élaboration, de l'équipement et du harnachement des chevaux d'artillerie et de cavalerie ; de même aussi pour les réformes projetées de l'équipement des carabiniers.

Il n'y a aucune raison de ne pas se conformer aux mêmes tendances en ce qui concerne l'armement et les munitions.

Avec le petit calibre, le recul est beaucoup moins considérable qu'avec le grand. Cette considération a aussi son importance, car l'homme s'attachera d'autant plus à son arme et aura d'autant plus de goût pour les exercices de tir, que son arme exigera de lui un effort physique moindre.

En regard de ces arguments d'importance majeure en faveur du petit calibre, — et nous aurions pu en ajouter toute une série d'autres de moindre importance, pour lesquels nous vous renvoyons aux rapports des deux minorités de la commission d'experts, — les objections relativement rares que l'on faisait au petit calibre sont de peu de valeur.

Au sujet de ces dernières, nous nous permettons de faire brièvement remarquer que :

L'influence plus grande exercée par le vent sur le projectile de petit calibre n'est pas un inconvénient majeur ; elle est compensée par la tension de la trajectoire.

Grâce à cette tension, l'espace dangereux est augmenté de quelques pas en longueur. Pour que la précision devint inférieure à celle du gros calibre, il faudrait que la déviation latérale fût avec le petit calibre de plusieurs pieds moins favorable.

Le désavantage que présente, sous ce rapport, le gros calibre ne saurait être racheté par la possibilité de fixer plus exactement la hausse, car ceci exige, pendant le combat, plus de temps, de calme et de sang-froid qu'une simple appréciation de l'influence du vent.

La plus grande force destructive, attribuée au gros calibre, ne nous paraît pas suffisamment démontrée pour être prépondérante, car il est établi que la force de percussion ou de pénétration n'est pas, tout considéré, moindre avec le petit calibre qu'avec le gros ; elle est d'ailleurs suffisante pour produire, soit sur les os, soit sur les parties molles, des blessures mettant hors de combat celui qui les reçoit..

Des essais nombreux, faits sur des chevaux, et les expériences des dernières guerres, sont de nature à calmer toutes les craintes que l'on pourrait avoir à ce sujet.

Quant aux objections tirées de la forme, plus délicate, des cartouches, et du maniement, moins facile, de l'arme, elles ne nous paraissent pas davantage convaincantes.

Pour ce qui est des cartouches, des essais pratiques ont prouvé que celles du petit calibre sont, pour le moins, aussi solides et se conservent aussi bien que celles du grand calibre.

En ce qui concerne la manipulation de l'arme et la facilité de la charge, les expériences faites jusqu'ici avec le fusil de chasseur ont prouvé que nos soldats ne sont pas moins habiles à manier et à charger cette arme, et qu'il ne leur fallait pas plus de temps pour la charger que pour un fusil d'un calibre plus grand.

Nous devons ici relever et combattre un argument que l'on a fait valoir à ce propos :

Le fusil de petit calibre — a-t-on dit — est surtout une arme pour l'infanterie, mais non pour les carabiniers et les troupes d'élite.

Nous admettons que l'on puisse constater chez les carabiniers — et peut-être aussi dans les compagnies de chasseurs — une instruction scolaire plus complète, car les premiers se recrutent plus généralement dans les classes aisées. Mais, pour ce qui est de l'intelligence, c'est-à-dire du bon sens, d'un jugement sain, du sens pratique et de tous les autres facteurs à considérer ici, la masse de l'armée, c'est-à-dire les compagnies d'infanterie du centre, ne sont certainement pas, dans leur ensemble, sensiblement inférieures aux troupes d'élite : elle se fera plus facilement et mieux qu'on ne le croit au maniement et à l'usage d'armes de petit calibre.

Nous estimons, du reste, que pour juger sainement de la question, il ne faut pas se baser sur le niveau minimum d'éducation, d'intelligence et de zèle qui peut être constaté dans certaines parties de nos milices, mais sur l'intelligence, le bon sens naturel et la bonne volonté dont nos troupes font généralement preuve.

Les hommes négligents et peu doués doivent être élevés au niveau des hommes intelligents et plus zélés : il ne faut pas rabaisser ces derniers au niveau des premiers.

Toutes ces considérations nous engagent à recommander l'adoption du calibre de 35"".

Si nous nous écartons ainsi de nos précédentes conclusions qui tendaient à l'introduction d'un calibre de 40"", cela s'explique par le fait que, depuis ce moment-là, la balle à expansion a été employée avec le calibre de 35"", ce qui a rendu possible l'admission, pour ce calibre-là, d'une certaine tolérance, et ce qui faisait disparaître les principales objections qu'on lui opposait d'abord¹.

¹ Voici le texte de l'arrêté qui fut voté quelques jours plus tard (Recueil officiel, VII, page 410.) :

« Arrêté fédéral concernant l'introduction d'un nouveau fusil d'infanterie
du 28 janvier 1863.

» *L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse,*

• Vu le message du Conseil fédéral du 7 janvier 1863 ;

» ARRÈTE :

» 1. Un calibre normal et unique de 35"" est fixé pour toutes les armes à feu portatives de l'armée fédérale (élite et réserve)

Alors que le gros calibre était partout en usage, la Suisse est le premier Etat de l'Europe et même du monde entier — car en Amérique le petit calibre n'était employé que pour les armes de luxe ou d'amateurs — qui ait reconnu et utilisé les avantages du petit calibre.

Jusqu'alors, elle s'était contentée d'imiter les systèmes adoptés par les autres nations, leur restant ainsi inférieure.

La division en Cantons y était d'ailleurs pour beaucoup.

L'entrée en vigueur de la Constitution de 1848 permit d'édicter des mesures uniformes, spécialement en ce qui concernait la défense du pays et la guerre. On put ainsi introduire, en temps opportun, d'utiles réformes.

En qualité d'administrateur du matériel fédéral de guerre et de membre de la commission d'experts, le colonel bernois Wurstemberger, s'est acquis, pour l'introduction du petit calibre, un mérite tout spécial.

L'indépendance de la Suisse en matière d'armement — qui date, comme on l'a vu plus haut, de l'introduction du petit calibre — déploya de bons effets dans d'autres directions. C'est à ce moment, en particulier, que l'on commence à fabriquer dans notre pays les armes à feu.

Au début de ses essais en vue de l'adoption du petit calibre, la Suisse fut l'objet des risées ou de la pitié de l'étranger.

Mais les progrès constatés par les résultats obtenus avec les armes à feu portatives de petit calibre parurent cependant si évidents que bientôt les autres Etats se virent dans l'obligation d'introduire, à leur tour, des armes à feu de précision à petit calibre.

Toutefois, la Suisse ne fit pas preuve de la même vigilance dans un autre moyen de perfectionner les armes à feu. Tandis qu'elle réalisait d'importants progrès sous le rapport de la précision, les Etats-Unis en faisaient d'autres dans la rapidité du tir.

» 2. L'infanterie, qui n'est pas encore munie du fusil de chasseur, ainsi que les troupes du génie et de l'artillerie, armées du fusil, seront pourvues d'une nouvelle arme rayée, et la cavalerie d'un nouveau pistolet rayé, du calibre susmentionné.

» 3. Le Conseil fédéral est autorisé à fixer, sur la base de préavis d'experts, l'ordonnance ultérieure du nouveau fusil et du nouveau pistolet.

» 4. Il est invité à soumettre à l'Assemblée fédérale, pour la prochaine session de juillet, des propositions ultérieures sur la méthode d'introduction du nouvel armement et sur la participation financière de la Confédération et des cantons.

» Cet arrêté fut pris le 31 juillet 1863. R. O. VII, 507. » (*Trad.*)

Dans ce pays, la cartouche métallique (douille de cuivre avec inflammation périphérique) était devenue la cartouche de guerre uniforme.

Et en 1860 déjà, la carabine à répétition Henry et Spencer avait rendu de grands services.

En 1862, le fusil Peabody, utilisant la même munition, se fit connaître comme un fusil à un coup bien construit. Mais, soit que les avantages de ces armes fussent peu connus, soit qu'elles n'inspirassent pas confiance, on n'accorda pas une grande attention au chargement par la culasse.

L'Angleterre qui, dès 1861, étudiait la question du chargement par la culasse, ouvrit, en 1864, en vue de transformer son fusil Enfield, un concours, à la suite duquel 50 modèles furent soumis à des essais. D'autres Etats suivirent cet exemple. La Suisse ouvrit son concours le 29 mai 1865.

La guerre entre la Prusse et l'Autriche (1866) avait démontré les avantages du chargement par la culasse du fusil à aiguille Dreyse. La grande vitesse de feu obtenue au moyen de cette arme fit que la proportion des blessés et tués entre les deux belligérants fut de 9133 Prussiens pour 24 000 Autrichiens, soit de 1 à 2,7.

La même année (1866), la France introduisait à son tour le fusil à aiguille, le chassepot.

Le 20 juillet 1866¹, les autorités fédérales suisses décidè-

¹ Voici le texte de l'arrêté (Recueil officiel, VIII, page 807) :

« Arrêté fédéral concernant l'introduction des fusils se chargeant par la culasse
du 20 juillet 1866.

» *L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse,*

» Vu le message du Conseil fédéral du 12 juillet 1866,

» ARRÈTE :

» 1. Tous les hommes portant fusil de l'armée fédérale (élite et réserve) seront munis du fusil se chargeant par la culasse.

» Le calibre fixé par l'arrêté fédéral du 28 janvier 1863 (R. O. VII, 410) est maintenu.

» 2. Les fusils et les carabines de petit calibre existants ou en fabrication, de même que les fusils Prélat-Burnand en tant que ceux-ci se prêteront à la transformation, seront transformés au système de chargement par la culasse.

» Le Conseil fédéral est autorisé à fixer le système de transformation et à procéder immédiatement à l'exécution aux frais de la Confédération.

» 3. Dans le sens où l'achat d'une certaine quantité de bons fusils se chargeant par la culasse pourrait avoir lieu immédiatement, ou qu'on put l'obtenir dans un laps de temps très rapproché, le Conseil fédéral est autorisé à en faire l'acquisition pour le dépôt fédéral d'armes.

» 4. Le Conseil fédéral présentera, sans délai, à l'Assemblée fédérale un rapport et des propositions sur l'ordonnance et la transformation des nouveaux fusils se chargeant par

rent l'introduction du chargement par la culasse pour tous les hommes de l'armée fédérale portant fusil.

Le 20 décembre suivant¹ elles complétaient cette décision

la culasse qui, indépendamment des fusils transformés, seront encore nécessaires et, le cas échéant, il convoquera extraordinairement l'Assemblée fédérale.

» Le Conseil fédéral est chargé de prendre dès à présent les dispositions nécessaires en vue de la prompte exécution de l'arrêté fédéral qui sera rendu à ce sujet.

» 5. La fabrication des fusils d'infanterie actuels sera continuée jusqu'à ce que l'introduction des nouveaux fusils se chargeant par la culasse (art. 4) soit décrétée par la Confédération. »

¹ Recueil officiel, IX, page 6.

« **Arrêté fédéral concernant l'introduction d'armes se chargeant par la culasse**
du 20 décembre 1866.

» *L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse.*

» Vu un rapport du Conseil fédéral en date du 28 novembre 1866, et en exécution de l'arrêté fédéral du 20 juillet 1866 (R. O. VII, 807),

» **ARRÈTE :**

» 1. Il est adopté pour les carabiniers et l'infanterie de l'armée fédérale (élite et réserve) une arme à répétition dont l'ordonnance sera établie par le Conseil fédéral.

» 2. Le nombre des armes à acquérir sera calculé en raison de l'effectif réel du contingent fédéral prévu par la loi et des corps surnuméraires connus, en y ajoutant une réserve correspondant au 20% de l'effectif réglementaire.

» Les armes, ainsi que les munitions, qui seront calculées à raison de 160 cartouches par homme, seront acquises par la Confédération.

» Le Conseil fédéral arrêtera les dispositions nécessaires concernant l'ordre dans lequel ces divers corps de troupes devront être pourvues de la nouvelle arme.

» 3. Dès que les carabiniers de l'élite et de la réserve seront munis de la nouvelle arme à chargement par la culasse, les carabines transformées seront remises aux carabiniers de la landwehr.

» L'armement successif de toute l'infanterie de la landwehr avec des armes se chargeant par la culasse, se fera pareillement après que l'infanterie de l'élite et de la réserve aura été pourvue des nouvelles armes.

» 4. Les frais de la fourniture de la nouvelle arme et de la nouvelle munition seront à la charge de la Confédération pour les trois quarts ; les cantons supporteront l'autre quart.

» Les cantons sont tenus d'entretenir et de compléter l'approvisionnement des armes et des munitions ; les munitions leur seront fournies par la Confédération à prix courant.

» 5. Le Conseil fédéral est en outre invité à faire à l'Assemblée fédérale un rapport et des propositions sur la question de savoir si les troupes portant fusil du génie, de l'artillerie et de la cavalerie, doivent être munies de la nouvelle arme.

» 6. Le crédit nécessaire est accordé au Conseil fédéral pour faire face aux nouvelles acquisitions et transformations. »

M. Constant Fornerod, qui avait présidé comme Chef du Département militaire à toutes les études préliminaires du nouveau fusil, eut le privilège de présenter les propositions aux Chambres en qualité de président de la Confédération.

Rentré à son ancien département, il fut appelé à pourvoir à l'exécution de la mesure, à l'adoption de laquelle il avait eu une grande part, de sorte que l'honneur du succès de la transformation lui est largement dû.

Voir Bibliothèque universelle et Revue suisse, 1865, pages 310 à 358, 471 à 527. Ed. Tallichet : *Des progrès modernes dans l'armement de l'infanterie*. Livraisons d'octobre et de novembre, page 232. (Trad.)

par l'adoption du système à répétition pour toutes les armes pour le réarmement des fusiliers et des carabiniers de l'armée fédérale.

Comme suite au message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale du 28 novembre 1866, concernant l'introduction de fusils se chargeant par la culasse, on décida, en 1867, que tous les fusils se chargeant par la bouche seraient transformés, d'après le système Amsler, en fusils se chargeant par la culasse.

Furent ainsi transformés en *fusil à chargement par la culasse, modèle 1867* :

Le fusil Prélat-Burnand, gros calibre . . .	modèle 1859
» à petit calibre	» 1863
» de chasseurs	» 1856

La carabine de campagne (*Feldstutzer*). » 1864

La transformation des fusils suisses d'après le système Amsler réussit en tous points. Les armes des deux calibres acquièrent rapidement la confiance des troupes : elles étaient devenues, grâce à cette transformation, d'excellentes armes de guerre à chargement par la culasse.

La même année fut introduit le fusil Peabody. C'était un fusil se chargeant par la culasse, coup par coup, et dont les carabiniers furent provisoirement armés.

Lorsque les carabiniers furent dotés du fusil à répétition, modèle 1871, le fusil Peabody devint l'arme de l'artillerie et du génie.

Depuis l'introduction du fusil Peabody — dont 15 000 furent acquis en Amérique — et des fusils transformés, d'après le système Amsler, en fusils se chargeant par la culasse, la Confédération se chargea de la fabrication des cartouches.

C'est de ce moment que date le développement de la fabrique de munitions de Thoune.

Le message du 28 novembre 1866 consacre à la fabrication de la munition les lignes suivantes¹ :

Les essais ont établi qu'on peut employer, pour la nouvelle munition, la poudre actuelle, qui s'adapte très bien au fusil se chargeant par la culasse, et qui, lorsqu'elle est de bonne qualité, ne le cède à aucune poudre étrangère.

Dans la première section, nous avons déjà exposé les difficultés que rencontra la fabrication de la nouvelle munition à enveloppe de cuivre.

¹ Message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale concernant l'introduction d'armes se chargeant par la culasse, du 28 novembre 1866. (Feuille fédérale 1866, III, page 248.) (Trad.)

Il est donc absolument nécessaire que celle-ci soit fabriquée à l'aide de machines, qui seules permettent d'obtenir l'uniformité indispensable.

Ce fait et la circonstance que, dorénavant, les cartouches devront renfermer aussi l'amorce, font une nécessité de la centralisation de la fabrication des munitions.

A l'avenir, les cartouches seront donc fabriquées par la Confédération elle-même, qui les livrera aux cantons.

Les machines nécessaires à la fabrication des nouvelles cartouches viennent d'être commandées. Les préparatifs sont assez avancés pour que la confection des cartouches puisse aller de pair avec la transformation et la fabrication des nouveaux fusils.

La préparation des enveloppes et l'introduction de la matière inflammable s'exécuteront parfaitement dans la fabrique de capsules du Liebfeld, près Thoune.

En 1868 fut construite, à Thoune, la fabrique de douilles, qui sert actuellement de bâtiment administratif pour la fabrique de munitions.

Dans l'intervalle, Fréd. Vetterli, directeur de la fabrique d'armes de Neuhausen, avait proposé un fusil à répétition avec cylindre obturateur imaginé par lui. Après une série d'essais, et sur la proposition de la commission, ce fusil fut adopté, le 27 février 1868, par les autorités fédérales suisses comme modèle des 80 000 fusils nécessaires au réarmement de l'infanterie.

Ce modèle subit encore un certain nombre de modifications; le chien, par exemple, fut remplacé par un ressort à boudin, de sorte que la première ordonnance du 8 juin 1869 n'entra en vigueur qu'en 1871.

Tandis que les Etats voisins restaient armés de fusils à un coup et, quelques-uns, de fusil de gros calibre, la Suisse possédait ainsi un fusil à répétition, d'un mécanisme éprouvé, et qui par les effets et les résultats de son tir, appartient à la troisième période.

(A suivre.)

Légende des planches.

TABLEAU A. — PLANCHE XXXV.

PREMIÈRE PÉRIODE (1777-1842). *Armes à silex se chargeant par la bouche, et armes de précision à capsule, calibre 18 à 17 mm.*

F 1, F 2, F 3. . . Fusil français d'infanterie (fusil de munition), modèle 1777 ;
longueur : avec bayonnette, 1880 mm.; sans bayonnette, 1460 mm.; poids : avec bayonnette, 4460 gr.; sans bayonnette, 4120 gr.

F 4, F 5. . . . Fusil français d'ordonnance, modèle 1842.

- C. Cible de 1^m8 sur 1^m4, montrant 44 touchés sur 50 coups tirés à une distance de 400 m.
- M. Mannequin : M 1, à 100 m.: 21 touchés sur 50 coups ; M 2, à 200 m. : 5 touchés sur 50 coups.
- B 1, B 2, B 3, B 4. Balles rondes de 16mm² de diamètre ; poids : 25 gr.
- T 1, T 4, T 2. Trous faits par la balle ronde dans des feuilles de tôle d'acier placées à 100 m. de distance, à 30 mm. les unes derrière les autres.
- P. Pénétration, à 100 m. de distance : P 1, dans le bois dur: 4 cm.; — P 2, P 3, dans le sapin (sens des fibres et perpendiculairement aux fibres), 11 cm. — P 4, P 5, P 6, dans de l'argile tendre, à 200, à 100 et à 50 m. de distance : P 4, à 200 mm. : diamètre de l'orifice, 130 mm. ; diamètre maximum, 140 mm. ; longueur du canal, 175 mm. ; — P 5, à 100 m. : diamètre de l'orifice, 110 mm. ; diamètre maximum, 110 mm. ; longueur du canal, 475 mm. ; — P 6, à 10 m. : diamètre de l'orifice, 210 mm. ; diamètre maximum, 210 mm. ; longueur de 350 mm.
- T. Trajectoire à 227 m. de distance. Espace dangereux : 150 m. Vitesse initiale à 25 m., 340 m.

TABLEAU B. — PLANCHE XXXVI.

DEUXIÈME PÉRIODE (1841-1871). *Armes de précision se chargeant par la bouche ou par la culasse. — Calibres de 18 à 11 mm. Vitesse du tir : coups visés tirés en 5 minutes : 25. — Vitesse initiale à 25 m., 305 m.*

- F 1, F 2. . . . Fusil Dreyse (Prusse), 1841-1871 ; longueur: 1430 mm. ; avec bayonnette, 1935 mm. ; poids : 4980 gr. ; avec bayonnette, 5330 gr. ; calibre : 15.43 mm. ; 4 rayures ; un pas sur 732 mm.
- F 3, F 4. . . . Fusil français, modèle 1842-1863.
- F 5. Fusil Chassepot (France), 1866-1869 ; longueur: 1270 mm. ; avec bayonnette, 1870 mm. ; poids : 4045 gr. ; avec bayonnette, 4645 gr. ; calibre : 11 mm. ; 4 rayures ; un pas sur 550 mm.
- F 6. Fusil Snider (France), 1868.
- F 7. Fusil russe, 1857.
- F 8. Fusil suisse, modèle 1859-1867 (Prélat-Burnand) : rayé ; calibre : 17.7 à 18.15 mm. ; 4 rayures ; un pas sur 1600 mm.
- F 9. Fusil suisse, modèle 1867 (Milbank-Amsler) ; longueur : 1460 mm. ; avec bayonnette, 1880 mm. ; poids : 5060 grammes ; avec bayonnette, 5400 gr. ; calibre : 18 mm.
- C. Cible de 1^m8 sur 1^m4, avec 39 touchés sur 50 coups tirés à 200 m. de distance.
- M 1, M 2. . . . Mannequins découpés : M 1, avec 25 touchés sur 50 coups tirés à une distance de 200 m. ; M 2, avec 12 touchés sur 50 coups tirés à la distance de 300 m.

- B1 — B5. . . Balles et cartouches :
- B4, projectile du fusil Dreyse : balle ovoïde de 27 mm. ; pesant 31 gr. ; cartouche unique ; sabot de 23.5 mm. ; poids de la charge : 4.9 gr. ; poids de la cartouche entière : 40.7 gr. ; longueur : 56.5 mm. ; diamètre : 16.4 mm. ; diamètre de la chambre à cartouche : 17.5 mm. ; amorce centrale placée en avant de la charge de poudre et enflammée par la piqûre d'une aiguille.
- B2. Balle du fusil français, modèle 1842-1863.
- B3. Balle de Chassepot (1866). Balle massive, unie ; longueur : 25 mm. ; poids : 24.5 gr. ; diamètre de 11.6 à 10.66 mm. ; charge : 5 gr. ; amorce centrale enflammée par la piqûre d'une aiguille.
- B4. Balles du fusil français, modèle Snider 1868, et du fusil russe, modèle 1857.
- B5. Balle du fusil suisse, modèle 1859-1867.
- T1 — T6. . . Feuilles de tôles d'acier de 1 mm. d'épaisseur perforées à une distance de 200 m. par les projectiles B1 — B5.
- T1, T2. . . Perforation par le projectile Dreyse de 45.43 mm. de deux plaques de tôle d'acier de 1 mm. d'épaisseur, placées à 30 mm. d'intervalle ; T2, première plaque ; T1, seconde plaque.
- T3, T4, T5. . . Perforation, par des projectiles coniques de 18 mm., de trois plaques de tôle d'acier placées à 30 mm. d'intervalle ; T5, première plaque perforée ; T4, deuxième plaque perforée ; T3, troisième plaque.
- P1 — P6. . . Pénétration des projectiles dans le bois et l'argile.
- P1 — P3. . . Pénétration dans le bois à 200 m. de distance :
- P1. Pénétration dans le bois de hêtre, perpendiculairement aux fibres : 50 mm.
- P2. Pénétration dans le bois de sapin, perpendiculairement aux fibres : 130 mm.
- P3. Pénétration dans le sapin, sens des fibres : 190 mm.
- P4 — P6. . . Pénétration dans l'argile molle d'un projectile de précision de 18 mm.
- P4. A 300 m. de distance : diamètre de l'orifice, 90 mm. ; diamètre maximum : 145 mm. ; longueur du canal : 685 mm.
- P5. Pénétration d'un projectile de précision de 18 mm. à 200 m. de distance ; diamètre de l'orifice : 70 mm. ; diamètre maximum : 145 mm. ; longueur du canal : 750 mm.
- P6. Pénétration d'un projectile de précision de 18 mm. à 10 m. de distance ; diamètre de l'orifice : 110 mm. ; diamètre maximum : 140 mm. ; longueur du canal : 590 mm.

Tableau A.

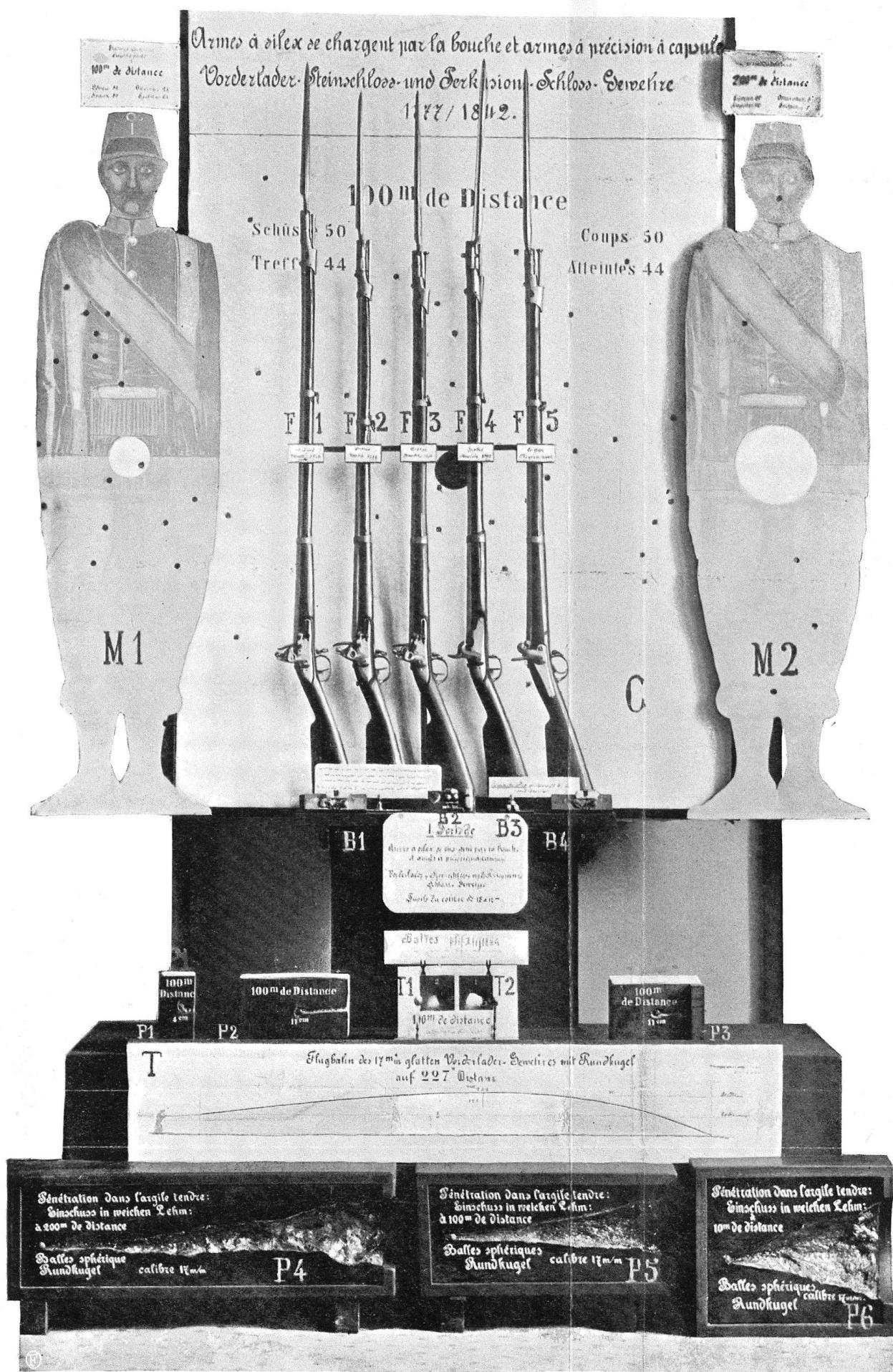
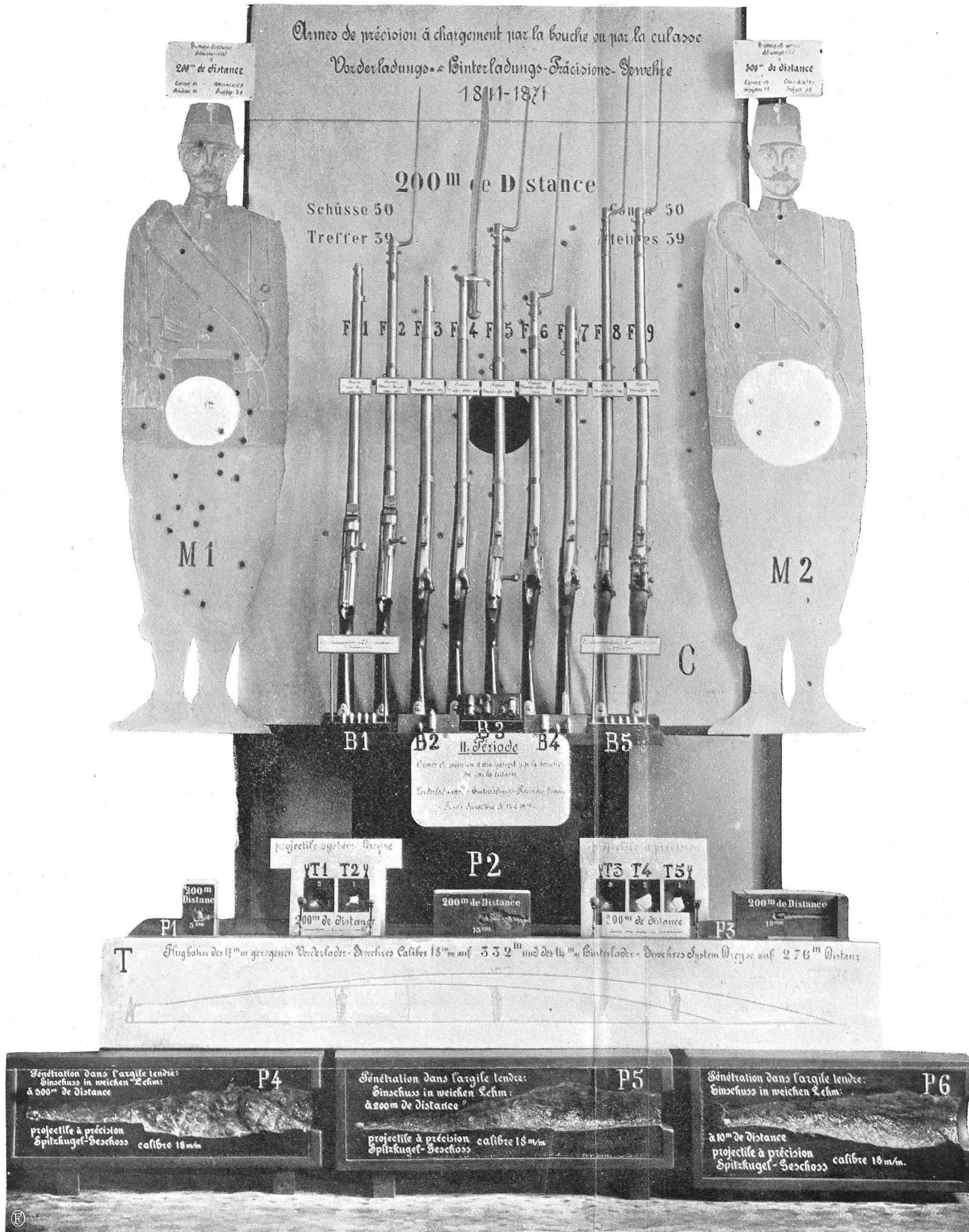


Tableau B.



T. Trajectoires :

Trajectoire d'un fusil rayé se chargeant par la bouche, d'un calibre de 18 mm., à la distance de 332 m.: espace dangereux 62 m. + 45 m. = 107 m.; hauteur maximale : 2m49.

Trajectoire du fusil Dreyse de 16.4 mm. à chargement par la culasse, à la distance de 276 m.: espace dangereux 87 m. + 113 m. = 200 m.; hauteur maximale : 1m66.

CHRONIQUES ET NOUVELLES

CHRONIQUE SUISSE

Essais comparatifs de canon à tir rapide. — La retraite du colonel Lochmann, chef d'arme du génie. — La mort du soldat Knecht et le contrôle des cartouches à balle. — La rouille des fusils. — Automobiles aux manœuvres.

Dans la session du printemps dernier, le Conseil fédéral a accordé les crédits nécessaires pour l'acquisition de deux batteries d'essai de canons à tir rapide, une batterie Krupp et une Cockerill-Nordenfelt et pour les dépenses d'un cours spécial de tir avec ce nouveau matériel. Sous la direction de l'instructeur en chef de l'artillerie, le lieutenant-colonel Schmid, l'instruction des soldats volontaires a commencé le 20 septembre, à Thoune. Une marche forcée eut lieu de Thoune à Zurich, dans le but d'éprouver la résistance du matériel et le roulement des voitures. Puis, dans les environs de Zurich, les exercices de tir de campagne se sont déroulés sur le terrain, afin d'éprouver au tir la puissance des deux batteries, et en même temps, pour pouvoir les comparer à la batterie de canons d'ordonnance actuelle. Un exercice de tir eut lieu dans la vallée de la Wehn le 17 octobre, auquel assistaient, outre la commission du nouveau canon, présidée par le colonel Bleuler, commandant de corps, les représentants des usines qui avaient fourni le matériel, ainsi que les membres de la commission du Conseil national et du Conseil des Etats qui avaient proposé le crédit.

D'une éminence située à l'ouest de Steinmaur, dit la *Nouvelle Gazette de Zurich*¹, on tira au travers de la vallée de la Wehn, contre le versant

¹ Du 19 octobre.