Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 29 (1884)
Heft: 3

Artikel: Le nouveau fusil [fin]
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-336402

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: 25.08.2025

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

REVUE MILITAIRE SUISSE

XXIXe Année. N° 3. 15 Mars 1884

Le nouveau fusil.

(Fin.[1])

Poudre comprimée.

La poudre est comprimée en une seule masse, percée d'un canal central dans le sens de sa longueur.

En comprimant la poudre on pouvait diminuer la longueur de la cartouche tout en conservant des charges suffisantes. On rendait ainsi possible la transformation du Vetterli.

Dans ce but, on chercha d'abord à obtenir pour le 8 mm. une cartouche qui ne fût pas plus longue que celle du Vetterli, soit 56 mm. Pour cela il fallait employer une douille d'un diamètre passablement fort, relativement à sa longueur, et qui se terminait par un cône très incliné. La charge était de 5 gr. et la balle pesait 15 gr. On conservait ainsi la longueur totale de 56 mm. qu'on s'était assignée comme limite, mais on se heurtait à de graves inconvénients.

Outre que la fabrication de cette cartouche était rendue beaucoup plus difficile, on obtint une pression énorme des gaz causée par ce cône de raccordement si brusque. De plus, il était impossible d'obtenir avec cette cartouche courte le maximum d'effets que comportait le calibre. Tenant donc compte de ces divers points et prenant encore en considération le fait qu'avec une arme nouvelle dans laquelle le mécanisme de fermeture et de répétition serait modifié, on pourrait employer une cartouche plus longue, on déplaça le problème. On renonça à conserver pour la cartouche la longueur de 56 millimètres et on chercha au contraire à transformer le mécanisme de fermeture et de répétition de façon à permettre l'emploi d'une cartouche plus longue. Il s'agissait de voir dans quelles limites cette transformation était réalisable.

Après un examen attentif, on se persuada qu'en prolongeant en arrière l'entaille ménagée dans la boîte de culasse pour le jeu du transporteur, et en construisant un transporteur approprié,

[1] Voir nos numéros de novembre 1883 et février 1884.

la longueur de la cartouche pouvait être portée jusqu'à 65 et même jusqu'à 67 millimètres.

Ensuite de ces essais, on construisit d'abord une cartouche longue de 65 mm., contenant une charge de poudre de 6 grammes. La balle, du calibre de 8 mm., pesait 15 gr. On obtint : $V_{25} = 577$ m.

Après le cinquième coup tiré avec cette cartouche, on remarqua dans l'arme une déformation graduelle de la chambre, déformation qui devint bientôt assez forte pour gêner sérieusement le tir.

Il fallut modifier la forme de la cartouche. On lui donna un cône de raccordement plus allongé, ce qui en diminua le volume total. La douille ne put plus contenir que 5,4 gr. de poudre. De plus, la longueur était augmentée de 2 mm., et portée ainsi à 67 mm. La balle restait la même.

Avec cette nouvelle cartouche on eut $V_{25} = 552$ m. Par conséquent, en réduisant la charge de 0,6 gr., on avait diminué la vitesse de 25 m.

Dans toutes les expériences faites jusqu'alors, on avait pu constater que 0,1 gr. de poudre de plus ou de moins augmentait ou diminuait la vitesse de 7 m. Pour 0,6 gr. on aurait donc dû avoir 42 m. Puisqu'on n'en trouvait que 25, on pouvait en conclure que cette cartouche était susceptible de donner son effet maximum avec une charge inférieure à 6 gr. Il était évident que, dans les premiers essais, une partie de la force des gaz avait été absorbée en pure perte par le travail de déformation de la chambre.

Si la cartouche nouvelle présentait l'inconvénient de donner une vitesse un peu moins grande, elle avait en revanche l'avantage de produire un recul moins fort. Comme d'autre part elle satisfaisait à toutes les conditions, on l'adopta définitivement pour les essais ultérieurs en 1883, du moins en ce qui concerne le calibre de 8 mm.

Pour le 7,5 mm., M. l'ingénieur Haller proposa un projectile géométriquement analogue à celui du 8 mm. et pesant 12 gr. Avec cette balle et une charge de 5,4 gr., on obtint $V_{25} = 600$ m.

Afin de se rendre compte de la précision obtenue avec cette cartouche, on exécuta, à la distance de 600 m., un tir comparatif entre le 8 ou le 7,5. On vit que malgré la supériorité considérable que possédait ce dernier quant à la vitesse, l'angle de tir

restait à peu près le même pour les deux armes. Quant à la pénétration, à 400 m. celle du 7,5 était inférieure à celle du 8.

De plus en comparant ces résultats avec ceux des expériences de 1882, on put se convaincre que la tension de la trajectoire n'était pas du tout en rapport avec l'énorme accroissement de vitesse. — La précision en revanche restait bonne.

Il était donc prouvé une fois de plus qu'en augmentant la vitesse initiale on gagne peu de chose si l'on n'augmente pas en même temps le poids du projectile.

Avec le poids de 12 gr., la balle de 7,5 n'avait par mm² de section que 0,27 gr. Il y avait nécessité évidente à augmenter ce chiffre. — Lorsqu'on eut réalisé cette augmentation de poids, les résultats des tirs devinrent meilleurs. L'inconvénient est qu'en augmentant le poids, il fallait augmenter forcément la longueur de la balle et par conséquent de la cartouche. Celle-ci atteignait 69 mm. Or la transformation du mécanisme répétiteur, comme on l'avait réalisée jusqu'alors, ne permettait que 67 mm.

Pour augmenter autant que possible le poids de la balle sans augmenter sa longueur, on avait renoncé à la forme précédemment admise (bourrelet de centrage et bourrelet de forcement). A partir de la pointe ogivale, on avait établi une conicité légère qui donnait à la balle une surface complètement lisse, plus favorable à la précision du tir. Malgré cette modification de forme, on n'avait pas obtenu un poids suffisant. C'est ce qui avait obligé à allonger la balle de 2 mm. et à porter la longueur totale de la cartouche à 69 mm., comme nous venons de le dire plus haut.

Conséquence forcée : Pour ne rien perdre de la charge, il fallait modifier encore une fois le mécanisme répétiteur de façon à ce que la nouvelle cartouche de 69 mm. pût s'y adapter.

Comme l'entaille pour le transporteur ne pouvait pas être prolongée encore plus en arrière, il fallut pratiquer une coupure à l'origine du canon pour permettre l'introduction de la cartouche.

Lorsqu'on eut enfin surmonté toutes ces difficultés, on se livra en 1883 à des expériences comparatives étendues entre le 8 et le 7,5 mm. Avec trois armes de chaque calibre, on exécuta de nombreux tirs aux distances de 200, 300, 400, 600, 900, 1200, 1600 et 2000 mètres. Les résultats en sont consignés dans les tableaux et renseignements suivants.

On procéda d'abord à des essais comparatifs entre les deux petits calibres 8 et 7,5, avec une balle du poids de 16,4 gr. pour le premier calibre et de 14,5 gr. pour le second, et une charge

de poudre grain comprimée du poids de 5,4 gr. pour les deux calibres.

On eut pour vitesse initiale V_{25} une moyenne (de dix coups mesurés) de 542 m. pour le 8 mm. et de 563 m. pour le 7,5 mm.

Comme force vive du projectile, à 25 m. $\left(L = \frac{M V^2}{2}\right)$ on eut 265 kgrm. pour le 8 mm. et 257 kgrm. pour le 7,5 mm. et comme force chevaux 3,5 et 3,4.

Pour la tension de la trajectoire on eut un maximum d'espace dangereux de 436 m. pour le 8 mm. et de 460 m. pour le 7,5 mm. en tirant à 9 m. au-dessus du sol, sur une cible de 1,8 m. de hauteur.

D'ailleurs les résultats des essais comparatifs avec ces mêmes fusils, au triple point de vue de la tension de la trajectoire, de la précision et de la force de percussion, à diverses distances jusqu'à deux mille mètres, ont été consignés en détail dans les trois tableaux ci-après :

Tension de la trajectoire.

Distance en mètres.	Angle d'élévation en °/oo Calibre		Angle de chute en °/oo Calibre		Espace dangereux en cm Calibres	
	7,5 mm.	8 mm.	7,5 mm.	8 mm.	7,5 mm.	8 mm.
100	1,79	2,13	1,90	2,24		
200	3,81	4,48	4,27	4,94		
300	6,07	7,07	7,16	8,15		
400	8,59	9,91	10,65	11,93	214	173
500	11,40	13,03	14,82	16,35	128	115
600	14,53	16,45	19,76	21,48	93	85
700	17,99	20,19	25,55	27,40	71	66
800	21,83	24,27	32,31	34,17	56	53
900	26,08	28,72	40,16	41,90	45	43
1000	30,76	35,57	49,22	50,69	37	36
1100	35,92	38,85	59,63	60,44	30	30
1200	41,61	44,58	71,57	71,86	25	25
1300	47,86	50,81	85,19	84,50	21	21
1400	54,72	57,56	100,86	98,66	18	18
1500	62,24	64,88	118,26	113,51	15	16
1600	70,49	72,80	138,16	132,20	13	14
1700	79,51	81,37	160,61	151,92	11	12
1800	89,37	90,63	185,93	173,83	10	10
1900	100,17	100,64	214,36	198,16	8	9
2000	111,95	111,44	246,29	225,11	7	8

Précision.

Distance en mètres :	300		600		900		1200		1600		2000	
Calibres mm.	7,5	8	7,5	8	7,5	8	7,5	8	7,5	8	7,5	8
Ecart moyen 50 °/₀												
En hauteur cm.	17,0	13,0	22,3	23,7	36,7	43,0	64,3	72,0	107,3	150,3	204,3	232,7
Latéral cm.	5,3	6,0	10,3	10,0	19,3	20,0	78,3	56,7	74,3	54,3	96,3	148,3
Rayon cm.	15,7	15,7	28,0	27,7	47,3	54,0	113,3	118,0	157,0	169,7	263,0	325,3

Les expériences de *force de percussion* faites aux deux distances de 400 et 800 mètres sur quinze parois de sapin neuves, de trois centimètres d'épaisseur, placées à 9 centimètres les unes derrière les autres, ont donné les chiffres ci-après sur 10 coups de chaque calibre :

NUMÉROS DES PAROIS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
à 400 mètres.															
Calibre : 7,5mm															
Ont traversé . . .	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	7	5	3	1	—
Logés en parois . .										1	—	1	2	1	1
Empreintes . . .											2	1	—	1	—
Calibre : 8mm															
Ont traversé . . .	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	3	2	—
Logés en parois . .												4	2	1	1
Empreintes . . .												1	—	—	1
à 800 mètres.															
Calibre : 7,5mm															
Ont traversé . . .	10	10	10	10	10	5	2	1	—	—	—	—	—	—	—
Logés en parois . .						3	3	1	1	—	—	—	—	—	—
Empreintes . . .						2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Calibre : 8mm															
Ont traversé . . .	10	10	10	10	10	9	3	2	1	1	—	—		—	—
Logés en parois . .						—	3	1	—	—	—	—	—	—	—
Empreintes . . .						1	3	—	1	—	1	—	—	—	—

En outre, la mesure du *recul* donna les chiffres ci-après :

Calibre 7,5 mm. = 1,6 kgrm.
Calibre 8 m. = 1,7 »

Pour terminer on expérimenta les tolérances de calibre et leur influence sur le tir. A cet effet on prit un canon de 8 mm., qu'on augmenta de 2 mm. et un autre qu'on diminua de 2 mm., de

manière à avoir des calibres de 8,2 mm. et 7,8 mm. On tira 50 coups à 600 m. avec une balle de 16,4 gr. et une charge de poudre comprimée de 5,4 gr. Les résultats furent les suivants :

Calibre de 8,2 mm. Ecart 50 % de 23 en hauteur, 9 latéral, 30 de rayon. Vitesse initiale V_{25} : 546,5 m.

Calibre 7,8 mm. Ecart 50 % de 30 en hauteur, 13 latéral, 36 de rayon. Vitesse initiale V_{25} : 536,4 m.

En somme, on voit que la tolérance de 2 mm. en plus ou en moins est à peu près sans influence sur la précision du tir. Mais la grande pression exercée sur la balle de 8 mm. tirée dans le calibre minimum de 7,8 mm. avait un effet sensible sur la hausse. Il fallut à 600 m. relever la hausse de 1,5 mm., et la vitesse V_{25} des chiffres ci-dessus est également significative.

* * *

En comparant les essais susmentionnés du 8 mm. en 1882 et en 1883, on voit que la poudre comprimée donna l'avantage de diminuer la longueur de la cartouche tout en augmentant le poids de la balle ainsi que sa force vive, et de procurer ainsi une trajectoire plus tendue. En revanche le recul devint plus fort, grave inconvénient pour le tir de précision.

D'autre part les écarts, généralement diminués quant aux déviations latérales, furent augmentés quant aux hauteurs, ce qui ne devrait précisément pas se produire avec une trajectoire plus tendue. Mais on a constaté que cette singulière anomalie tenait à un défaut dans la compression de la poudre de quelques cartouches fabriquées à la main, défaut qui disparaîtrait par la fabrication à la machine et en grand.

Entre les calibres de 8 mm. et 7,5 mm. il n'y a pas eu de grandes différences quant à la tension de la trajectoire et à la précision; mais pour la force de percussion le 7,5 est resté en arrière, bien que — nouvelle singularité — sa vitesse initiale soit supérieure au 8 et son poids de projectile par unité de section à peu près égale au 8. C'est que ces deux derniers facteurs n'entrent pas seuls en ligne de compte pour perfectionner la trajectoire, et que les conditions de toute la surface de la balle se lient intimement à celles du tir. Ainsi l'on a reconnu qu'il n'y avait pas de profit pratique à diminuer le calibre au-dessous du 8 mm. Outre l'inconvénient qui vient d'être signalé, les calibres inférieurs ont celui d'être plus difficiles à fabriquer et à nettoyer,

plus prompts à s'échauffer et à s'encrasser, et d'employer une balle un peu trop petite pour des buts militaires.

Il faut encore dire que ces essais, tous faits avec grand soin et dans les mêmes conditions de température, de jour, de nettoyage, d'engins de mesurage, etc..., ont été faits, en 1883, avec des fusils de 8 mm. et de 7,5 mm. à trois rayures seulement, que les conditions de la trajectoire ont été établies en tirant de 200 à 2000 m. avec trois fusils 8 mm. et trois 7,5 mm. et que les vitesses ont été mesurées avec l'appareil Boulanger.

* * *

C'est la *cartouche* qui offre les particularités les plus intéressantes de l'invention de M. le major Rubin. La douille n'est plus en cuivre avec inflammation périphérique comme dans la cartouche d'ordonnance actuelle, mais en laiton et à inflammation centrale. Au milieu du culot, est disposée une petite capsule qui seule contient le fulminate et qui peut s'enlever facilement. Ce système entraîne sans doute une élévation du prix de revient, mais il présente l'avantage que la douille peut servir plusieurs fois. On se borne à changer la capsule. La poudre pour la charge est comprimée en une seule masse, percée d'un canal dans le sens de sa longueur, compression rendue nécessaire pour parer à l'allongement excessif de la cartouche, et sans laquelle, avec une charge aussi forte 5,4 gr. pour un calibre de 8 mm. on arrivait, en employant la poudre en grains, à une cartouche longue de 81 mm. qui ne pouvait absolument pas s'adapter à notre Vetterli et diminuait considérablement le nombre de cartouches que peut contenir le magasin.

La balle, autre particularité fort curieuse, est munie d'une enveloppe de cuivre galvanisé, qui la recouvre entièrement, de la pointe au culot.

Cette enveloppe répond à des buts multiples.

Elle sert d'abord à guider la balle dans les rayures plus sûrement que ne pourraient le faire le plomb ou l'enveloppe de papier qu'on emploie de nos jours En effet, les rayures du fusil Rubin ont une inclinaison très forte; elles font à peu près trois tours complets sur la longueur du canon. Il en résulte pour la balle un mouvement de rotation d'autant plus rapide que la vitesse de translation est elle-même très considérable. Dans ces conditions, un métal aussi mou que le plomb même durci (alliage de plomb

et d'antimoine), comme c'est le cas maintenant, serait insuffisant pour assurer le guidage. La balle risquerait de ne pas suivre les rayures et d'être déchirée, ou tout au moins déformée, par les cloisons faisant saillie dans l'intérieur du canon.

Les mêmes principes sont du reste appliqués depuis plusieurs années dans la construction des projectiles d'artillerie. Avec les grandes vitesses initiales qu'on est parvenu à réaliser, il a fallu renoncer pour les obus aux enveloppes de plomb et leur substituer des cordons ou des ceintures de cuivre.

La présence de ce manteau de cuivre a encore pour effet d'augmenter la force de pénétration de la balle en l'empêchant de se déformer trop facilement.

On sait, par exemple, qu'une balle ordinaire, même si elle est faite de plomb durci, se déforme complètement lorsqu'on la tire dans l'eau. La pointe s'étale en forme de champignon et après que la balle a traversé une faible couche de liquide, elle perd toute sa force et tombe inerte au fond du récipient. La balle Rubin, en revanche, a pu traverser une colonne d'eau de $3^{m},50$, perforer l'enveloppe en planches du bassin et s'enfoncer encore de 30 centimètres dans le gravier.

Dans le bois, on a obtenu des résultats non moins remarquables, comme on l'a vu plus haut.

Sur le fer, il en a été de même. Une plaque de tole de fer de 9 millimètres d'épaisseur, contre laquelle on a tiré, à 10 mètres, une balle de Vetterli et une de Rubin, a été trouée par cette dernière et n'a eu qu'une empreinte avec léger renfoncement par la balle d'ordonnance.

La balle Rubin a son plus grand diamètre à l'arrière, lequel repose sur le grain de poudre, dont il n'est séparé que par une fine rondelle de carton et sans rondelle de graisse. Celle-ci a dû être supprimée pour diminuer la longueur du projectile. Elle n'avait d'ailleurs plus de raison d'être dans les nouvelles conditions du tir; aux basses températures, elle est au moins inutile, et aux hautes elle peut, en se fondant, détériorer la poudre. Le graissage se fait directement sur la balle même, par une graisse minérale, Vassaline-Virginie, inoxydable. D'ailleurs, avec le manteau de cuivre, la graisse n'est pas indispensable à la précision : le premier coup est un peu bas, les suivants reprennent la trajectoire normale,

Sous tous les rapports, on a constaté que le manteau de cuivre remplace avantageusement le calepin de papier qui enveloppe la

balle et qui est en usage dans presque toutes les armées pour éviter le plombage. Ce papier se détériore soit dans les magasins, soit plus tard par l'humidité, et ses débris ou résidus dans le canon ou dans la douille sont des causes de nombreuses irrégularités du tir. Avec le manteau de cuivre, ces risques disparaissent et l'usure des parois de l'arme est moins rapide.

* * *

Aux philanthropes qui redoutent l'effet du cuivre sur les blessures, on oppose les avis de plusieurs médecins, notamment de M. le professeur Kocher, dans son livre sur les blessures des pieds, signalant au contraire les dangers de la balle de plomb mou par suite de sa trop facile fusion.

* * *

En somme, le fusil de 8 mm. paraît réaliser un vrai progrès, digne de ceux que la Suisse a été la première en Europe à introduire dans ses troupes, il y a quelques années, c'est-à-dire le petit calibre en 1852 et la répétition en 1865/66. Espérons que si les essais, qui seront pratiqués en grand dans quelques écoles militaires de 1884, confirment les résultats déjà acquis, nos législateurs ne se laisseront pas arrêter par les dépenses que nécessiterait soit un nouvel armement, soit une transformation — possible, dit-on — de l'armement actuel[1].

Prise de Son-Tay par les Français.

Rapport officiel du contre-amiral Courbet.

Hanoï, le 19 janvier 1884.

Monsieur le ministre. — J'ai l'honneur de vous rendre compte des opérations qui ont eu pour résultat la prise de l'inviolable Son-Tay.

Le 11 décembre, au matin, le corps expéditionnaire quittait Hanoï par deux voies différentes. Une première colonne (colonne de gauche), sous les ordres du colonel Belin, prenait la route de terre par Phu-Oaï et Phong, où elle devait passer la nuit.

Cette colonne comprenait :

[1] Le nouveau fusil ne coûterait que 4 à 5 fr. de plus que le Vetterli actuel; la transformation se ferait au prix de 20 à 25 fr. par pièce.