

COLONEL R. SCHMIDT

Les nouvelles

ARMES À FEU PORTATIVES

ADOPTÉES COMME ARMES DE GUERRE

par les

ÉTATS MODERNES

SUPPLEMENT 1891

contenant la description des nouveaux fusils de la France,
de l'Autriche, de l'Allemagne, de l'Italie, de la Suisse etc.

avec 7 planches chromolithographiées.



· BÂLE · GENÈVE · LYON ·
· H:GEORG Libraire - Éditeur ·

LES NOUVELLES
ARMES A FEU PORTATIVES

ADOPTÉES

COMME ARMES DE GUERRE

DANS LES

ÉTATS MODERNES

PAR

RODOLPHE SCHMIDT

COLONEL D'INFANTERIE

DIRECTEUR DE LA FABRIQUE FÉDÉRALE D'ARMES A BERNE

SUPPLÉMENT DE 1891

CONTENANT

LA DESCRIPTION DES NOUVEAUX FUSILS

DE

LA FRANCE, L'ITALIE, LA HOLLANDE, LA TURQUIE, L'AUTRICHE-HONGRIE,
L'EMPIRE D'ALLEMAGNE, L'ANGLETERRE, DU DANEMARK, DE LA BELGIQUE ET DE LA SUISSE

AVEC 7 PLANCHES CHROMOLITHOGRAPHIÉES

BALE — GENÈVE — LYON
H. GEORG, LIBRAIRE-ÉDITEUR

1891

TOUS DROITS RÉSERVÉS

IMPRIMERIE SUTER & LIEROW — BERNE

AVANT-PROPOS.

En publiant en 1888 le volume contenant la description détaillée des

ARMES A FEU PORTATIVES DE L'INFANTERIE

adoptées à cette époque (ouvrage accompagné de 23 planches contenant 400 figures imprimées en couleur), l'auteur a laissé entrevoir qu'il ferait paraître plus tard, dans un supplément, un état des perfectionnements encore à l'étude en 1888 et des découvertes postérieures à cette date.

L'accueil exceptionnellement favorable qui a été fait en 1888 à l'ouvrage lui-même s'est exprimé dans de nombreuses lettres d'officiers et de techniciens distingués de la Suisse et de l'étranger; les journaux militaires et les revues scientifiques en ont parlé, d'autre part, dans des termes élogieux; enfin les autorités supérieures et même les chefs de différents Etats ont honoré l'auteur d'appréciations bienveillantes.

J'ai été très touché de ces précieux témoignages, et je me crois engagé en quelque sorte à poursuivre et à compléter l'œuvre entreprise.

Quoique l'armement de l'infanterie avec les fusils à répétition de calibre minimum n'ait pas encore été introduit dans tous les Etats et que quelques-uns soient à la veille de prendre une décision à cet égard, le moment me paraît cependant venu de publier aujourd'hui, dans le sens indiqué dans l'avant-propos de 1888, le

Supplément de 1891

Planches (nos 24 à 30) avec figures en couleur.

Ce supplément ne se rapporte qu'aux **nouveaux fusils qui ont été introduits officiellement pour l'armement de l'infanterie.**

Les modèles y décrits sont les suivants :

France	modèle	1886	—
Italie	»	1871/87	Vetterli-Vitali.
Hollande	»	1871/88	Beaumont-Vitali.
Turquie	»	1887	Mausér.
Autriche-Hongrie	»	1888	Mannlicher.
Empire d'Allemagne	»	1888	—
Angleterre	»	1889	Lee-Metford.
Danemark	»	1889	Krag-Jørgensen.
Belgique	»	1889	Mausér.
Suisse	»	1889	—

Les fusils de petit calibre (9 à 12 mm.) se chargeant coup par coup, transformés en fusils à répétition, ont encore été attribués à la IV^e période, bien qu'on les ait employés avec de la poudre à faible fumée.

L'efficacité notablement augmentée des nouveaux fusils à répétition de calibre minimum, inférieur à 9 mm. et pour lesquels on se sert de poudre à faible fumée, ainsi que les modifications que leur introduction a fait subir à la tactique de la guerre, justifient leur classification dans la nouvelle

V^e PÉRIODE

FUSILS A RÉPÉTITION DE CALIBRE MINIMUM, INFÉRIEUR à 9 mm.

avec emploi de la poudre à faible fumée.

BERNE, 1891.

RODOLPHE SCHMIDT,
COLONEL.

FRANCE.

LE FUSIL MODÈLE 1886.

(Avec utilisation de l'Instruction sur l'armement, les munitions, etc., 1889.)

La nouvelle arme d'infanterie du calibre 8 mm., à répétition, est le produit des travaux de plusieurs officiers et techniciens français.

Le colonel A. Bonnet, ci-devant commandant de l'Ecole normale de tir de Châlons, aujourd'hui colonel du 89^{me} régiment d'infanterie, y a participé pour les bonnes qualités balistiques de l'arme et, pour une bonne part, dans la construction du fusil en général.

Le contrôleur d'armes Clause, de la fabrique de Châtellerault, y a participé pour les détails de construction pratique de la boîte de culasse.

L'ingénieur Vieille est l'inventeur de la nouvelle poudre-collodion, qui ne produit presque point de fumée, et moins de bruit que la poudre noire, tout en développant des qualités balistiques au moins égales.

Le colonel Lebel, commandant de l'Ecole de tir de Châlons, a trouvé la composition convenable pour l'enveloppe (manteau) métallique du projectile. Cette composition est un alliage à base de nickel, qui a conduit à une solution pratique de l'arme à calibre réduit.

La participation des personnes précitées a fait donner à l'arme la simple dénomination : « Modèle 1886 ». Certaines pièces sont identiques avec les constructions précédentes de Gras et de Kropatschek.

La construction de la partie mécanique range ce fusil parmi les armes à répétition avec culasse mobile à verrou, magasin à cartouches sous le canon et dans le sens de sa longueur ; transporteur-auget.

Il se compose de six parties principales, savoir :

Canon, culasse mobile, mécanisme de répétition, monture, garniture, épée-baïonnette.

	Planche	Fig.
Le fusil modèle 1886	24.	A.
Hausse	»	B.
Mécanisme, au moment de l'extraction	»	C.
id. l'auget relevé	»	D.
Boîte de culasse	»	E.
Culasse mobile	»	F.
Mécanisme de répétition et détente	»	G.
Auget	»	21.
Butoir d'auget	»	22.
Levier de manœuvre	»	23.
Tube-arrêt de piston	»	34.
Piston avec ressort du magasin	»	35—37.
Épée-baïonnette et fourreau	»	60. 61.
Cartouche	»	H.
	1	

Pièces de l'arme.

Pl. 24 Fig.	Nomenclature	Nombre	Pl. 24 Fig.	Nomenclature	Nombre
A	Le fusil	.		Monturé et garnitures	.
1	Canon	1	33	Fût, tube-arrêt de piston 34, piston 35 avec goupille 36, ressort de magasin 37 . . .	5
B	Hausse, pied à gradins, ressort 3, vis 4, planche mobile 5, goupille 6, curseur 7, ressort 8 et vis 9	8	38	Crosse, support d'oreilles 39, embouchoir 40 et son ressort 41, grenadière 42 avec battant 43 et rivet 44, ressort de gren- adière 45, pontet (sousgarde) 46 et ses 2 vis 47. 48, vis de culasse 49 avec sup- port 50 et sa vis 51, battant de crosse 52 avec embase 53, rivet 54 et 2 vis 55 et 56, plaque de couche 57 et ses 2 vis 58. 59	22
C	Mécanisme (système), au moment de l'extraction	.			
D	id. l'auget relevé	.			
E	Boîte de culasse	1			
F	Culasse mobile	.			
11	Tête mobile, extracteur 12, cylindre 13, chien 14, percuteur 15, manchon 16, ressort à boudin 17, vis d'assemblage 18	8			
G	Mécanisme de répétition et détente	.			
19	Corps de mécanisme et sa vis 20, auget 21, butoir d'auget 22, levier de ma- nœuvre 23 et son ressort 24, arrêt de cartouche 25, avec ressort 26 et vis 27, gâchette 28, détente 29 et sa goupille 30, ressort de gâchette 31 et sa vis 32	14	60	Epée-baïonnette et fourreau 61	
			H	Cartouche	59

Canon et hausse.

Le canon tronconique, d'acier fondu au creuset, trempé et bronzé à l'extérieur, est renforcé au tonnerre et ce renfort porte le pan pour l'enculassage. Sa partie postérieure se termine par le bout fileté.

L'embase du guidon et le petit tenon de baïonnette sont d'une pièce avec le canon sur lequel le grand tenon de baïonnette et le pied de hausse sont soudés à l'étain. Le guidon est ajusté à queue d'aronde dans son embase et soudé; son sommet se trouve à 0.5 mm. à gauche du plan de tir.

Les tolérances du calibre normal de 8 mm. sont: $\left\{ \begin{array}{l} \text{minimum de réception } 7.98 \text{ mm.} \\ \text{de rebut en service } 8.20 \text{ »} \end{array} \right.$

La hausse, fig. B, à quatre crans de mire, est à gradins et planche mobile; elle porte les élévations pour les distances de 250 à 2000 mètres.

Le premier cran de mire, pour la distance de 250 mètres, se trouve dans le talon de la planche 5, rabattue en avant. Pour les plus grandes distances, il faut rabattre la planche en arrière, sa tête offre alors un deuxième cran de mire pour les élévations de 400 à 800 mètres, données par les gradins du pied de hausse 2, sur lesquels on repose le curseur. Le chiffre-indicateur de la distance (4 à 8) est gravé sur la face gauche du pied de hausse, sous chaque gradin.

Pour les plus grandes distances, il faut dresser la planche qui est maintenue dans cette position par l'action du ressort sur son talon. Le curseur 7 porte le troisième cran de mire, mobile pour les distances de 900 à 1900 mètres. Ces hauteurs sont graduées en traits pour les centaines de mètres et traversant la planche. Sur la droite de la planche, superposés à ces traits, se trouvent les chiffres-indicateurs de la distance; à sa gauche des demi-traits pour les distances intermédiaires de 50 mètres. Le quatrième cran de mire, dans le sommet de la planche dressée, sert à la distance de 2000 mètres.

Le pied de hausse est bronzé, les autres pièces mises à la couleur bleue.

La culasse mobile.

La boîte de culasse, fig. E, est vissée sur le canon; elle présente à sa partie supérieure le logement de la culasse mobile, et à sa partie inférieure celui du mécanisme de répétition. Les extrémités antérieures et postérieures de la boîte sont évidées en forme d'entonnoir pour recevoir le fût et la crosse. Le mouvement horizontal, l'arrêt et la fermeture de la culasse mobile trouvent à l'intérieur de la boîte les dispositions nécessaires.

La culasse mobile, fig. F, comprend huit pièces, savoir: la tête mobile 11, l'extracteur 12, le cylindre 13, le chien 14, le percuteur 15, le manchon 16, le ressort à boudin 17, la vis d'assemblage 18.

Le mécanisme de répétition, fig. G, est composé des pièces suivantes: assemblées sur une plaque à oreilles, appelée corps du mécanisme 19, sa vis 20, l'auget 21, le butoir d'auget 22, le levier de manœuvre 23 et son ressort 24, l'arrêt de cartouche (composé d'un levier 25, d'un ressort 26 et d'une vis 27), la vis-goupille de l'arrêt de cartouche.

Le corps du mécanisme de répétition porte également l'appareil de détente, 5 pièces, savoir: la gâchette 28, la détente 29 avec goupille 30, le ressort de gâchette 31 et sa vis 32.

La monture comprend:

Le fût 33 et la crosse 38. Le fût contient le magasin à cartouches et les différentes pièces qui le complètent, savoir: le tube-arrêt de piston 34, le piston 35 avec sa goupille 36 et le ressort du magasin 37.

Les garnitures usuelles: Embouchoir 40 et son ressort 41, grenadière 42 avec battant 43 et rivet 44, ressort de grenadière 45, pontet ou sousgarde 46 et ses 2 vis (antérieure 47 et postérieure 48), vis de culasse 49, support de la vis de culasse 50 et sa vis 51, battant de crosse 52 avec embase 53, rivet 54 et deux vis 55, 56, plaque de couche 57 avec ses deux vis 58, 59.

L'épée-baïonnette, fig. 60, comprend:

La lame quadrangulaire, la monture (poignée en bronze de nickel), bouchon, vis de poignée, croisière en acier, poussoir et son ressort à boudin (virole), le fourreau 61 en acier et bronzé.

Fonctionnement du mécanisme.

I. Charge successive.

Le magasin est fermé, l'auget 22 relevé, le bouton quadrillé du levier 23 se trouve dans l'entaille antérieure de son logement, et la queue du butoir d'auget 22 ne dépasse pas le bord de l'échancrure.

On suppose que le coup vient de partir et que le tonnerre est fermé.

Pour ouvrir le tonnerre, il faut tourner le levier de droite à gauche et ramener la culasse mobile en arrière jusqu'à ce que le tenon inférieur de la tête mobile soit arrêté par le butoir de relèvement *i*. Cette opération a pour double résultat d'armer et d'extraire l'étui de la cartouche précédemment tirée.

En relevant le levier, le cylindre et la tête mobile tournent d'abord seuls, indépendamment des autres pièces. Dès que leur mouvement de rotation commence, la rampe hélicoïdale *c* de la rainure de départ agit sur celle du coin d'arrêt et tend à faire tourner le chien. Mais celui-ci ne pouvant tourner, puisque son renfort est arrêté par le côté gauche de la fente supérieure de la boîte de culasse, prend un mouvement rétrograde; le ressort à boudin est en même temps comprimé entre le ressaut du cylindre qui ne bouge pas et l'embase du percuteur qui suit le mouvement en arrière du chien.

La tête de gâchette est dépassée par le plan incliné du cran de l'abattu *a*, puis par le cran de repos *b* dans lequel elle s'engage un instant si l'on a la précaution de faire tourner lentement le levier.

Dans cette première partie de la rotation du levier, le mouvement de recul du chien est produit uniquement par l'action de la rampe hélicoïdale *c* fig. F de la rainure de départ.

En continuant à faire tourner le levier, le renfort antérieur *d* du cylindre est amené en contact avec la partie courbe de la rampe de dégagement *e* en même temps que l'extrémité de la vis-éjecteur se trouve vis-à-vis de la fente transversale *f* du cylindre (fig. *F*).

A partir de ce moment, le cylindre et la tête mobile ne peuvent plus tourner qu'à la condition de reculer en même temps. Ce mouvement combiné de recul et de rotation est rendu possible, d'un côté par la surface hélicoïdale du rempart *e*, de l'autre par le passage des tenons *gg* de la tête mobile.

La tête mobile entraîne dans son mouvement l'extracteur, lequel ramène en arrière le bourrelet de la cartouche en dégageant l'étui. Quand le levier est amené à la position verticale, le mouvement rétrograde de la culasse mobile est tel que le cran de départ *h* du chien *14* dépasse la tête de gâchette *28*; cette dernière pièce monte alors brusquement sous l'action de son ressort, en faisant entendre un bruit sec caractéristique et vient se placer devant la tranche antérieure du chien.

Le chien est ainsi conduit à l'armé, d'une façon automatique, par le simple jeu des différentes pièces de la boîte de culasse, de la culasse mobile et de la gâchette. Le ressort à boudin *17* a été comprimé d'une quantité égale à la saillie du coin d'arrêt (11 mm.).

Le levier étant relevé, on ramène la culasse mobile en arrière jusqu'à ce que le tenon inférieur de la culasse mobile soit arrêté par le butoir de relèvement *21 i*.

L'étui est entraîné et vient buter, par sa partie gauche, contre la vis-éjecteur; attiré à la partie droite, par la griffe de l'extracteur, il pivote autour de la vis-éjecteur, se dégage et se projette en dehors de la boîte de culasse.

On introduit alors une nouvelle cartouche.

Pour fermer le tonnerre, on pousse la culasse mobile en avant et l'on tourne le levier pour le rabattre complètement à droite.

Les effets qui se produisent durant ce mouvement sont les suivants:

Le devant de la griffe de l'extracteur pousse la cartouche dans la chambre, si elle n'y est pas déjà entièrement introduite.

Si la cartouche a simplement été placée dans l'échancrure, c'est la tranche antérieure de la tête mobile qui commence à la pousser dans la chambre. Le renfort antérieur du cylindre rencontre la butée *e* de la culasse mobile; au même moment, la fente transversale est près de toucher l'extrémité de la vis-éjecteur; le cylindre ne peut plus dès lors avancer que si on le fait tourner en même temps, condition favorable à la sécurité du tireur, car l'action sur l'arrière et, en cas de départ prématuré, la projection du verrou en arrière serait arrêtée d'abord par la butée du renfort postérieur du cylindre contre le rempart de la boîte de culasse, puis par celle des tenons de la tête mobile contre la paroi postérieure de leur logement.

Dans la première partie de la rotation à droite, le coin d'arrêt est dégagé du cran de l'armé *h* fig. *C*; il se porte alors en avant, d'un millimètre environ, jusqu'à ce que la tranche antérieure du chien vienne buter contre la tête de gâchette.

Le chien, étant ainsi arrêté par la tête de gâchette et le mouvement de rotation de la culasse mobile continuant, les tenons de la tête mobile viennent prendre appui sur la paroi postérieure de leur logement.

En achevant de rabattre le levier à droite, le cylindre avance en bandant le ressort à boudin, la rainure de départ se place en face du coin d'arrêt, la tête mobile est poussée à fond et la griffe de l'extracteur franchit le bourrelet de la cartouche.

Les renforts du cylindre reposent entièrement sur le bord de l'échancrure que ne dépasse pas la queue du butoir d'auget; il ne peut donc se produire aucun déplacement de l'auget.

En agissant sur la détente, la tête de gâchette, qui maintient le chien à l'armé, se dégage au point de ne plus faire saillie dans la boîte de culasse; le chien devenant libre, le ressort à boudin agit sur

l'embase du percuteur qui entraîne en avant le manchon et le chien. La pointe du percuteur, dépassant à l'abattu la tranche de la tête mobile, atteint l'amorce et détermine l'inflammation de la charge de poudre.

Le mouvement du percuteur est limité par la butée du chien contre le cylindre.

Le **cran de repos** *b* consiste en une entaille pratiquée sur le chien, dans une position convenablement choisie entre les crans du départ *h* et de l'abattu *a*.

Il y a deux manières de mettre le chien au cran de repos, suivant qu'il est préalablement à l'abattu ou au bandé.

Pour mettre le chien au cran de repos en partant de la position de l'abattu, il suffit de tourner le levier de droite à gauche et d'arrêter son mouvement à l'instant où l'on entend la gâchette tomber dans le cran de repos.

Lorsque l'arme est chargée et le chien au bandé, il faut amener les renforts du cylindre dans le prolongement du pan de la joue droite de la boîte de culasse, les doigts dans l'échancrure pour empêcher le levier de se rabattre complètement à droite; appuyer sur la détente avec le premier doigt de la main droite et accompagner le chien en ralentissant son mouvement avec le pouce, de manière qu'en abandonnant la détente, la tête de gâchette tombe dans le cran de repos et y soit arrêtée.

La position du cran de repos est déterminée de telle sorte que, l'arme étant chargée, si l'on provoque le départ du chien de cette position, le percuteur n'ait plus à parcourir qu'une distance de 1.5 mm. environ pour atteindre le couvre-amorce de la cartouche, course insuffisante pour faire détonner la capsule, d'autant plus que le ressort n'est pas entièrement bandé.

Le chien étant au cran de repos, pour faire feu, il faut le mettre au cran du bandé en relevant franchement le levier pour faire passer complètement le chien derrière la tête de gâchette; le rabattre ensuite à droite.

Le chien étant au cran de repos, pour le remettre à l'abattu, il suffit de presser sur la détente et d'achever de rabattre le levier à droite, s'il ne l'était déjà ou s'il ne s'est pas complètement rabattu par l'effet de la pression du coin d'arrêt sur la rampe hélicoïdale du cylindre.

II. Tir à répétition.

Les pièces de la culasse mobile et de l'appareil de détente fonctionnent dans le tir à répétition comme dans le tir coup par coup. Aussi dans ce qui va suivre ne les considère-t-on que dans leurs relations avec les pièces du mécanisme à répétition.

Le bouton quadrillé du levier de manœuvre *23* est ramené dans l'entaille postérieure de son logement; le magasin est approvisionné. On suppose que le coup vient de partir et que le tonnerre est fermé. L'étui vide est dans la chambre; l'auget *21* est abaissé et maintenu dans cette position par le levier de l'arrêt de cartouche *25* et la pression du renfort postérieur du cylindre sur le butoir d'auget *22*; la première cartouche du magasin a franchi la griffe de l'arrêt de cartouche et se trouve entièrement contenue dans l'auget; la griffe de l'arrêt de cartouche est relevée par la pression du talon de l'auget sur la queue du levier et arrête la deuxième cartouche.

Si, après avoir tourné le levier de droite à gauche, on ramène la culasse mobile en arrière jusqu'à ce que le tenon inférieur de la tête mobile rencontre le butoir de relèvement, l'étui vide est entraîné par l'extracteur, puis éjecté. Le choc du tenon contre le butoir, quand il se produit avec assez de force, détermine la rotation de l'auget autour de son axe; dans ce mouvement, le talon de l'auget glisse contre le plan incliné du grand bras du levier de l'arrêt de cartouche, se dégage et, l'action du ressort d'arrêt de cartouche se joignant à celle imprimée par le choc du tenon, l'auget remonte brusquement avec la cartouche qu'il contient.

A ce moment, le ressort d'arrêt de cartouche, devenu libre, agit sur le levier dont le grand bras se relève pendant que le petit s'abaisse; par suite de ce mouvement, la griffe d'arrêt de cartouche descend de près de 2 mm. et se trouve ainsi placée complètement au-dessous du bourrelet de la deuxième cartouche qui se présente à la sortie du magasin; celle-ci, poussée par le ressort du magasin, recule de quelques millimètres jusqu'à ce que son culot soit arrêté par le bec de l'auget.

On porte alors la culasse mobile en avant; la première cartouche est poussée dans la chambre par la tête mobile et l'extracteur; le levier est ensuite rabattu à droite. La queue du butoir d'auget, sous la pression du renfort postérieur du cylindre, descend en abaissant l'auget; celui-ci appuie par son talon sur le grand bras du levier et l'arrêt de cartouche et relève par suite le petit bras et la griffe.

La deuxième cartouche, n'étant plus maintenue par le bec de l'auget qui, en s'abaissant, a démasqué l'issue du magasin, recule de nouveau sous l'action du ressort de magasin jusqu'à ce que la griffe de l'arrêt de cartouche, s'opposant à la sortie de la troisième cartouche, fasse cesser l'action du ressort sur la deuxième; mais à ce moment, cette dernière est complètement engagée dans l'auget.

Le mouvement des cartouches dans le magasin a lieu presque instantanément sous l'action d'une brusque détente du ressort.

L'arme est alors prête à faire feu ainsi qu'il est dit dans le fonctionnement coup par coup. En agissant sur la détente, on provoque le départ du coup, et les pièces se retrouvent dans la première condition où on les a considérées.

(L'instruction mentionne les détails des dérangements et arrêts de fonctionnement qui peuvent se présenter.)

La cartouche, fig. H.

La cartouche à balle, modèle 1886, comprend :

L'étui, en laiton, à bourrelet et logement d'amorce formant enclume. La tranche postérieure du culot est divisée en 4 secteurs égaux dans lesquels sont poinçonnées les marques indiquant l'atelier, l'année et le trimestre de fabrication avec les initiales du fournisseur du laiton.

L'amorce avec couvre-amorce.

La charge (poudre collodion) dont les détails de composition, fabrication, etc., ne sont pas encore rendus publics.

La bourre, tampon de graisse entre deux rondelles de carton.

La balle (le projectile), noyau en plomb durci, recouvert d'une enveloppe (manteau) en métal dur à base de nickel.

Les cartouches modèle 1886 sont — provisoirement — empaquetées par six et, lorsqu'il y a lieu, réunies en trousse de 40 paquets (5 rangées superposées de 8 paquets); l'enveloppe de ces trousse porte les indications (vignette) sur la provenance et la date de fabrication de l'étui et de la balle; l'espèce, la provenance, le numéro et l'année du lot de la poudre.

Détails au tableau des dimensions VII.

Italie.

Déjà durant la période de fabrication du modèle 1871, fusil à un coup, système Vetterli,* on pressentait de jour en jour davantage que l'arme à simple charge serait remplacée avant longtemps par une arme à répétition.

Les essais continuels entrepris à l'aide de nouveaux modèles et de nouveaux moyens, dans le but de transformer le modèle 1871 en fusil à répétition, ont abouti au résultat suivant quant à l'infanterie de marine, qui insistait le plus pour obtenir une arme à répétition.

Fusil d'infanterie de marine, modèle 1871/82, système Vetterli-Bertoldo.

En raccourcissant le canon, on a réduit de 45 mm. la longueur totale du fusil (en comparaison du modèle 1871); sauf cela, la construction du canon et de la culasse mobile, ainsi que celle de la plupart des autres parties de l'arme a été conservée, afin de pouvoir employer la munition en usage dans toute l'armée.

Le magasin est placé en longueur sous le canon et logé dans la monture, construite d'une seule pièce; il peut contenir 9 cartouches amenées à la hauteur du canon à l'aide d'un transporteur fonctionnant d'une façon analogue à celui du système Jarmann.**

Le magasin peut se fermer; le tiroir est modifié de façon à permettre de charger coup par coup, tout en laissant en réserve les cartouches renfermées dans le magasin.

On peut aussi fermer le magasin sans être obligé d'ouvrir auparavant la culasse mobile.

Vu le raccourcissement du fût, la rainure pour la bague a dû être pratiquée du côté gauche.

Cette transformation a été suivie de celle du fusil d'infanterie modèle 1871, d'après le système à répétition de Vitali; on a donné la préférence à un magasin fixé sous la culasse mobile (au lieu d'un magasin sous le canon), bien qu'il contienne moins de cartouches.

Voici la description de cette arme.

	Planche	Fig.
Fusil d'infanterie, modèle 1871/87	25.	A.
(système Vetterli-Vitali)		
<i>Hausse</i> , construction Vecchi	»	B.
<i>Culasse mobile</i> (Vetterli) et <i>système à répétition Vitali</i>	»	C.
<i>Orifice de charge</i> , vu d'en haut, le magasin étant fermé.	»	D.
<i>Arrêt de cartouche</i>	»	37.
<i>Chargeur</i>	»	F.
<i>Poignard</i>	»	G.
<i>Cartouche</i>	»	H.

* R. Schmidt, « Les nouvelles armes à feu portatives », 1889, pages 93 et 100, planches 10, 17 et 18.

** id. id.

» page 123, planches 16 et 19.

Pièces.

Pl. 25 Fig.	Nomenclature	Nombre	Pl. 25 Fig.	Nomenclature	Nombre
A	Le fusil			Appareil de détente	
1	Canon avec guidon 2, goupille 3 et tenon de poignard 4	4	38	Pontet et sousgarde 39, détente 40 et vis 41, gâchette 42 et vis 43, ressort de détente 44 et vis 45	8
B	5 Hausse, pied de, planche 6, ressort 7, vis 8, poussoir 9 et bouton 10	6		Monture et garnitures	
C	Système de culasse mobile et de répétition		46	Monture	1
11	Boîte de culasse	1	47	Bout de fût et vis 48, 2 ressorts d'anneau 49. 50, écusson 51, vis 52 et écrou 53, tube de vis 54, battant 55, pied de battant 56, rivet 57 et 2 vis 58. 59, plaque de couche 60 et 3 vis 61. 62. 63, bascule 64, goupille 65, désarmeur 66 et vis 67, anneau supérieur 68, vis 69 et rivet 70, anneau inférieur 71, vis 72, battant 73 et rivet 74, vis de bande 75, vis de culasse 76	30
22	Cylindre et goupille 23, extracteur 24, noix-levier 25, tige de percussion 26, ressort de percussion 27, coquille 28, écrou 29	8			
D	Orifice de charge, vu d'en haut		77	Baguette	1
30	Magasin, 2 tenons 31. 32 et 2 goupilles 33. 34, plaque 35, ressort 36,		F	Chargeur	
E	37 Arrêt de cartouche	8	G	Poignard	
			H	Cartouche	
					77

La hausse (fig. B), construction Vecchi, est une hausse à cadran avec feuille mobile, munie à droite d'un ressort d'arrêt avec bouton.*

La culasse mobile (fig. C), système Vetterli, modèle 1871,** n'a subi aucune transformation importante. La boîte de culasse et la monture ont seules subi les modifications nécessaires pour y loger l'appareil à répétition.

Le cylindre-obturateur 22 est muni, à sa partie antérieure, d'une griffe T (fig. C), destinée à soutenir la douille jusqu'à ce qu'elle soit dégagée par la vis-éjecteur, puis extraite.

Le système à répétition Vitali se compose des pièces suivantes. Un magasin à cartouches 30 est placé sous la culasse mobile; il consiste en une boîte en tôle d'acier semblable à celles de Lee et de Mannlicher. Logé dans la monture et traversant la bande 51, il est fixé dans la monture avec l'écusson, la boîte de culasse et la sousgarde.

Ce magasin peut contenir 4 cartouches, ce qui, avec celle qui se trouve dans le canon, porte à 5 le nombre total des cartouches pouvant être tirées avec l'appareil à répétition. Dans le magasin même, il y a une plaque 35 et un ressort 36 qui agit constamment de bas en haut sur la plaque et les cartouches qui s'y trouvent. Deux ressorts d'appui 12 et 13 (fig. D) sont enclâssés et vissés de chaque côté de la boîte de culasse; leurs ailes la traversent et, dépassant ses parois intérieures, servent ainsi d'appui à la cartouche lorsqu'on charge coup par coup.

R. Schmidt, « Les nouvelles armes », etc., 1889, * page 100, planche 17; ** page 93, planches 10 et 18.

Un arrêt de cartouche en forme d'anneau, avec bouton (fig. 37) est fixé à la boîte de culasse, autour de laquelle il se meut; lorsqu'on le tourne à droite, sa partie large raccourcit l'orifice de charge et empêche les cartouches renfermées dans le magasin de monter, permettant ainsi de les tenir en réserve et de faire usage de l'arme en chargeant coup par coup.

Mécanisme.

A. Simple charge.

Lorsqu'on tourne la noix-levier 25 de droite à gauche, les surfaces obliques (hélices) de la noix repoussent en arrière la tige de percussion 26 et, par elle, le ressort de percussion 27 qu'elles arment; l'extrémité postérieure de l'extracteur 24, qui sert de ressort d'arrêt, retient le ressort armé. Par suite du mouvement tournant imprimé à la noix-levier, les tenons d'obturation de celle-ci quittent leurs contre-forts dans la boîte de culasse, et l'on peut alors retirer la culasse mobile en arrière jusqu'à ce que la tête de l'extracteur vienne butter contre le tiroir 19 qui traverse la boîte de culasse.

Tandis qu'on retire la culasse mobile en arrière, l'extracteur 24, qui repose sur le cylindre 22, extrait l'étui de cartouche du canon; au moment où la douille vient butter contre la vis-éjecteur, qui fait saillie à l'intérieur de la boîte de culasse, elle est dégagée et jetée au dehors.

Immédiatement après avoir poussé en avant la culasse mobile et la cartouche placée dans l'orifice de charge, on abaisse la noix-levier 25 en tournant de gauche à droite; les tenons de la noix viennent alors se placer devant les contre-forts de la boîte de culasse et ferment ainsi le canon. L'ailette inférieure *b* de la tige de percussion 26 est retenue par la gâchette 42, qui fait saillie dans la boîte de culasse et retient à son tour le ressort jusqu'à ce qu'on fasse descendre la gâchette en pressant la détente qui est en communication avec elle, sur quoi la tige de percussion est lancée en avant par le ressort de percussion, dégagé à ce moment, et vient enflammer la cartouche.

Pour *désarmer*, on tourne la noix-levier de droite à gauche, on lève le désarmer 66, mouvement qui fait descendre la gâchette, puis on rabat simultanément le levier et le désarmer.

La charge coup par coup a lieu en 3 *mouvements*: 1° ouvrir et extraire l'étui, 2° introduire la cartouche, 3° fermer.

B. Tir à répétition.

La culasse mobile fonctionne de la même façon qu'en tirant coup par coup, sauf qu'on n'est pas obligé d'introduire les cartouches une à une, de sorte qu'il ne reste plus que 2 *mouvements* à exécuter.

En tournant à gauche l'arrêt de cartouche (fig. 37), sa partie large qui raccourcit l'orifice de charge se retire et, chaque fois qu'on ouvre la culasse mobile, une nouvelle cartouche est amenée depuis le magasin à hauteur suffisante pour qu'elle puisse être saisie par la griffe *T* du cylindre et poussée dans le canon.

Pour *remplir le magasin*, on peut introduire les cartouches soit une à une et de haut en bas par l'orifice de charge, soit quatre à la fois au moyen du *chargeur* (fig. *F*). Celui-ci se compose d'une tête en bois garnie devant et derrière d'une mince tôle d'acier; la forme et les dimensions de ce cadre sont telles que les réclament les quatre cartouches couchées l'une sur l'autre. Une flèche qui se trouve sur la tête de bois indique la position de la cartouche, c'est-à-dire du projectile, dans le chargeur.

Les cartouches sont maintenues dans le chargeur à l'aide des deux extrémités inférieures du cadre en tôle, qui sont arrondies et recourbées par dessus la cartouche du fond.

Lorsqu'on veut remplir le magasin rapidement au moyen du chargeur, on presse celui-ci de haut en bas dans le magasin par l'orifice de charge avec les quatre cartouches qu'il renferme; les ailes des

ressorts d'appui qui font saillie à l'intérieur de la boîte de culasse, cèdent d'abord, puis reviennent à leur place au-dessus de la 4^{me} cartouche qu'elles empêchent de sortir; on retire ensuite le chargeur en le saisissant par la ficelle.

Le chargeur n'a que peu de valeur et peut par conséquent être jeté; pour les exercices, on en fait un usage répété.

Pour fermer le magasin après en avoir fait usage, il suffit de repousser, avec l'index de la main droite, la cartouche de dessus dans l'orifice de charge et de tourner en même temps avec le pouce la vis de cartouche (fig. 37) à droite.

Pour introduire les cartouches une à une dans le magasin, afin d'en compléter le contenu, on procède de la façon indiquée pour le remplir.

Lorsqu'on désire vider le magasin, on exécute lentement, pour chaque cartouche, le mouvement de la charge (fermer et ouvrir) et on enlève les cartouches de la main à mesure qu'elles sortent.

Le soldat porte deux cartouchières, dont l'intérieur est divisé en compartiments, de façon qu'il puisse commodément saisir dans l'une les cartouches détachées, dans l'autre les chargeurs remplis.

Pour le service des troupes en Afrique, le poignard (fig. 62) remplace le sabre-baïonnette modèle 1870.

Détails au tableau des dimensions VI.

L'introduction d'un nouveau fusil à répétition à calibre minimum fait l'objet d'études et d'essais constants; mais, vu les frais considérables (plus de 100 millions de livres), elle n'est pas encore parvenue à se réaliser.

Dans l'intervalle, on introduit la poudre Nobel à fumée faible, qui augmenterait la vitesse initiale de $\sqrt{25}$: 435 mètres à environ 600. Quant à la précision, on en communique les données suivantes:

Sur 25 coups tirés sans faire usage de l'appareil à répétition, puis 25 au feu de vitesse, on obtient les résultats suivants:

	Tir coup par coup	Tir de vitesse
Poudre noire	38 %	26 %
Poudre Nobel	54 »	47 »

* Communications relatives à l'artillerie et au génie. Vienne 1890, 3^{me} livraison, page 46. Capitaine Holzner.

Hollande.

Dans le but de gagner du temps pour introduire un nouveau fusil à répétition à calibre minimum et la poudre à fumée faible, on a cherché à transformer le fusil d'infanterie modèle 1871, système Beaumont, * en une arme à répétition.

Après des essais faits pendant plusieurs années avec divers systèmes de transformation, parmi lesquels ceux de Maulicher et de Vitali, considérés comme les meilleurs, se disputaient la préférence, des motifs de nature tactique tranchèrent la question en faveur du dernier.

En vertu d'une décision prise en 1888, cette transformation d'après Vitali s'applique aux fusils neufs du modèle 1871 et est exécutée par le fabricant Beaumont au prix de 8,10 florins hollandais par pièce.

	Planche	Fig.
Fusil d'infanterie hollandais, modèle 1871/1888	25.	I.
(système Beaumont-Vitali)		
<i>Hausse</i> , modèle 1879, construction In de Beton *	»	II.
<i>Eulasse mobile et système de répétition</i> Beaumont-Vitali, vue de droite	»	III.
id. id. » d'en haut	»	IV.
id. id. » de gauche	»	V.
<i>Baïonnette</i> ordinaire	»	VI.
<i>Cartouche</i>	»	VII.

Le système de eulasse mobile Beaumont est resté le même; quelques parties du modèle 1871 ont été transformées et augmentées comme suit pour l'introduction de la répétition.

Evidement de la boîte de eulasse et de la monture pour y placer le magasin *m* (fig. IV, vue d'en haut).

Renforcement de la boîte de eulasse à l'aide d'un tenon *a* à droite et remplacement de la détente par une nouvelle dont le ressort fixé à la gâchette vient butter contre la queue *b* de la boîte de eulasse.

Remplacement de la bande inférieure par une plus forte avec ouverture pour le passage du magasin.

Application du magasin *m* avec ressort *f* et planche *p*.

Construction de l'arrêt de cartouche *s*.

Raccourcissement de la baguette.

La cartouche (fig. VII) est munie d'un tampon de graisse placé entre deux rondelles de carton et destiné à remplacer le graissage extérieur; ce tampon sépare la poudre du projectile.*

La munition de poche est fixée à 94 cartouches, dont 30 détachées et 40 dans 10 chargeurs de 4 chacun, ce qui fait en tout 70 cartouches placées dans la cartouchière de devant, plus 6 chargeurs remplis de 24 cartouches et 6 chargeurs vides dans la cartouchière de derrière.

La construction et le mécanisme du système à répétition Vitali sont absolument identiques à ceux du modèle italien 1871/87 que nous venons de décrire, c'est pourquoi nous nous permettons d'y renvoyer.

Détails au tableau des dimensions VI.

* E. Schmitt, « Les nouvelles armes à feu portatives », 1889, pages 93 et 100, planches 10, 17 et 18.

Turquie.

Le fusil adopté pour le nouvel armement de l'infanterie appartient à la IV^{me} période et est identique au fusil de l'Empire allemand, modèle 1884, sauf le calibre, qui est réduit à 9.5 mm.

La Turquie a conclu avec les inventeurs de ce système, MM. Mauser frères, fabrique d'armes à Oberndorf (Wurtemberg), un contrat suivant lequel ils s'engagent à fournir 500,000 fusils et 50,000 mousquetons de ce genre.

L'obturation et la répétition se font au moyen d'une culasse mobile à cylindre, le magasin est placé en longueur sous le canon.

	Planche	Fig.
Fusil d'infanterie modèle 1887	26.	I.
Hausse (levée)	»	II.
Appareil d'obturation et de répétition Mauser, au moment de l'extraction et de la répétition	»	III.
Le même, vu de gauche, culasse mobile	»	IV.
Tige et ressort de percussion	»	35.36.
Cran de sûreté avec ressort	»	38.39.
Transporteur	»	23.
Cartouche	»	V.

Pièces.

Pl. 26		Nomenclature	Nombre	Pl. 26		Nomenclature	Nombre
Fig.				Fig.			
I	.	Fusil	.	44	.	Tube de magasin, ressort de magasin 45 avec capsule supérieure 46 et inférieure 47, convre-magasin 48	5
II	3	Canon avec guidon	2	49	.	Monture	1
		Pied de hausse avec ressort 4 et vis 5, feuille 6, planche 7 avec vis 8, curseur 9 avec bouton 10, ressort 11 et goupille 12	10			Garnitures	
III	.	Appareil d'obturation et de répétition	.	50	.	Anneau supérieur avec battant de bretelle 51 et vis 52, tiroir 53 avec vis 54, anneau inférieur 55, ressort d'anneau 56 avec vis 57, sous-garde 58 avec battant de bretelle 59 et vis 60, vis de pontet 61, vis de culasse 62 avec tube 63, vis d'arrêt de culasse 64, plaque de couche 65 avec 2 vis 66. 67	18
	13	Boîte de culasse	1			68	1
	14	Taquet d'arrêt avec ressort 15 et vis 16, double-ressort 17 avec vis 18, loquet 19 avec goupille 20, axe 21 avec vis d'arrêt 22, auget 23, butoir d'auget 24	11				
		Appareil de détente					
	25	Gâchette avec pivot 26, ressort de gâchette 27 avec tête 28 et goupille 29, détente 30 avec goupille 31	7				
IV	.	Culasse mobile	.	V	.	Sabre-baïonnette avec fourreau	
	32	Cylindre avec disque 33 et vis 34, tige de percussion 35 avec ressort de percussion 36, clien 37 avec pièce de sûreté 38 et ressort 39, écrou de la tige de percussion 40, tête de la culasse mobile 41 avec extracteur 42 et éjecteur 43	12			Cartouche	68

Remarque sur le démontage. Dégager la vis du disque et soulever le disque, retirer le levier d'arrêt de 2 mm. en arrière de sa position verticale, enlever la culasse mobile et désarmer. Dévisser l'écrou de la tige de percussion en pressant sur la tige.

Pour remonter, il faut armer avant de remettre en place l'extracteur et l'éjecteur.

La boîte de culasse est vissée à l'extrémité postérieure renforcée du canon; sous la boîte se trouve l'appareil de détente à double pression. La culasse mobile est aussi renfermée dans la boîte, qui lui sert de directrice. La boîte est entaillée à droite; le renfort directeur du cylindre, couché dans cette entaille, assure l'obturation. Cette entaille est oblique devant et derrière, ce qui non seulement prévient tout choc brusque contre la cartouche, lorsqu'on ferme la culasse, mais sert en outre à dégager et à extraire en partie l'étui vide, lorsqu'on relève le levier pour ouvrir.

Dans la partie postérieure renforcée de la boîte de culasse se trouve le logement du disque 33 qui limite le mouvement rétrograde de la culasse mobile.

La boîte est évidée verticalement pour le passage des pièces servant à transporter les cartouches du magasin au canon et munie des trous pour les vis qui la relient à l'écusson et à la monture.

Le magasin (tube en acier) est fixé en bas dans la boîte de culasse et retenu en haut par le tiroir de l'anneau supérieur; le tube renferme un ressort à boudin avec dé à chaque extrémité; il est fermé en haut par le couvercle, qui y est vissé.

La baguette est encastrée dans la monture, du côté gauche.

Fonctionnement du mécanisme.

A. Simple charge.

Lorsque la culasse mobile est ouverte et le transporteur 23 dans sa position supérieure, le levier d'arrêt 11 est « perpendiculaire ». En tournant le cylindre 32 à l'aide du levier, on fait reculer le chien 37 avec la broche 35 et le ressort 36 au moyen des surfaces obliques (hélices) *a* de la culasse mobile et de la saillie hélicoïdale du chien, et le percuteur est armé. En même temps, l'entaille du renfort directeur du cylindre saisit le tenon de la tête mobile, et l'on peut alors retirer la culasse mobile jusqu'à ce que le disque 33 vienne butter contre la boîte de culasse. L'étui, maintenu par le crochet de l'extracteur et la tête de l'éjecteur dans le creux de la tête mobile 41, est extrait. A la fin du mouvement d'ouverture, l'extrémité postérieure de l'éjecteur vient butter au bout de la rainure, dégage ainsi l'étui et le jette au dehors. Après avoir placé la cartouche dans l'orifice de charge, on l'introduit dans le canon en poussant la culasse mobile en avant, puis on ferme en abaissant le levier; le crochet de l'extracteur passe par dessus le bourrelet de la cartouche, tandis que la tête de l'éjecteur se loge dans le creux de la tête mobile.

Lorsqu'on rabat le levier à droite, le petit cran mi-circulaire du cylindre quitte la saillie du chien, et c'est maintenant la gâchette 25 qui retient le ressort armé et qui, lorsqu'on presse la détente, descend et livre passage au percuteur pour l'inflammation de la cartouche.

B. Tir à répétition.

Aux fonctions de la culasse mobile et du percuteur, qui restent absolument les mêmes, viennent s'ajouter celles de l'appareil de répétition.

Pour passer à la répétition, on rabat le levier d'arrêt 11 en arrière, la culasse étant ouverte, ce qui permet à l'auget de fonctionner; son ressort est poussé vers l'extérieur et le tenon inférieur du levier d'arrêt relève le butoir d'auget 24 qui glisse dans l'auget, de sorte que sa tête peut être saisie par les extrémités du crochet en saillie de l'extracteur. Au dernier moment du mouvement en avant de la culasse mobile, provoqué en rabattant le levier à droite, l'auget est forcé de descendre, le loquet 19 cède latéralement et sa griffe laisse pénétrer une cartouche depuis le magasin dans l'auget; immédiatement après, le loquet reprend sa place sous l'action du double-ressort, empêchant la cartouche suivante de sortir.

La partie postérieure du double-ressort 17 active le mouvement final de l'auget, soit que celui-ci monte ou descende.

Cran de sûreté.

Lorsque l'arme est chargée, on peut aussi, au moyen de la pièce de sûreté 38, empêcher le percuteur de se désarmer; l'ailette de la pièce de sûreté, lorsqu'on la tourne de gauche à droite, fait appuyer le boulon en partie semi-cylindrique contre le cran de sûreté du chien et empêche celui-ci d'avancer, lors même que le bec de la gâchette serait dégagé. Dans cette position de sûreté, on ne peut pas ouvrir.

Les mouvements de la charge: *a)* lever le levier et retirer la culasse mobile en arrière (armer, ouvrir, extraire l'étui et charger), *b)* pousser la culasse mobile en avant et rabattre le levier à droite (fermer), se succèdent sans interruption et n'en forment que deux lorsqu'on fait usage de la répétition.

Quand on tire coup par coup, il s'y en ajoute un troisième, à savoir l'introduction de la cartouche dans le canon.

La hausse, fig. II, se compose du pied avec son ressort et sa vis, dont la charnière est munie d'un cran et sert de mire fixe à la distance de 200 mètres. Une petite feuille de hausse, pouvant se dresser dans la charnière et pourvue d'un second cran, sert à la distance de 300 mètres; enfin, la grande planche porte la graduation pour les distances de 400 à 1600 mètres inclusivement; un curseur est pourvu d'un troisième cran et la tranche supérieure de la planche de hausse, du quatrième cran. La tranche droite de la planche est munie d'entailles d'arrêt. Le curseur porte un bouton cannelé et un ressort dont le bec pénètre dans les entailles pour chaque hauteur de mire et fixe ainsi le curseur. La graduation pour les centaines de mètres est marquée du côté gauche de la planche par des traits et par les chiffres de 4 à 16 (400 à 1600 mètres), celle des cinquantaines intermédiaires, du côté droit. Une goupille fixée en haut de la feuille limite le mouvement du curseur.

Détails au tableau des dimensions VI.

Autriche-Hongrie.

En 1887, la fabrique d'armes de Steyr avait achevé environ 93,000 fusils d'infanterie, modèle 1886, calibre de 11 mm., système d'obturation et de répétition Mannlicher,* lorsqu'on commença à apprécier de plus en plus les avantages du calibre minimum. L'imminence d'une guerre allant aussi en diminuant, on décida d'introduire le calibre de 8 mm. et le projectile recouvert en métal dur, tout en conservant le système d'obturation et de répétition Mannlicher.

	Planche	Fig.
Fusil d'infanterie, modèle 1888	26.	A.
<i>Hausse</i> , vue d'en haut, le curseur de la deuxième ligne de mire sur le côté droit étant sorti à droite	»	B.
<i>Système d'obturation et de répétition Mannlicher</i>	»	C.
<i>Cylindre-obturateur avec levier et arrêt</i> , vue de gauche	»	23-26.
id. » tête mobile dévissée, » droite	»	23. 30.
<i>Extracteur</i>	»	31.
<i>Percuteur</i> (poignée 26, tige 27, ressort 28 et écrou 29)	»	26-29.
<i>Orifice de charge</i> , vu d'en haut	»	D.
<i>Chargeur</i>	»	E.
<i>Poignard</i>	»	F.
<i>Cartouche</i>	»	G.

Pièces.

Pl. 26	Nomenclature	Nombre	Pl. 26	Nomenclature	Nombre
Fig.			Fig.		
1	Fusil	1	32	Magasin, en même temps pontet	1
B 1	Canon avec guidon	2	33	Crochet de chargeur avec vis 34, ressort 35 et vis 36, plaque de fond 37 avec vis 38, ressort de magasin 39, transporteur 40 avec vis 41, ressort de transporteur 42 avec vis 43, planche 44 avec vis 45	13
C	Culasse mobile et système de répétition	9	46	Monture	1
D	Orifice de charge, vu d'en haut	1	47	Garnitures	3
12	Boîte de enlase	1	50	Anneau supérieur avec vis 48 et tige de faisceau 49	3
13	Détente avec goupille 14, ressort de gâchette 15 et goupille 16	4	56	Anneau du milieu avec vis 51 et guidon 52, battant de bretelle 53 avec vis 54 et écrou 55	6
17	Taquet avec vis 18	2	59	Anneau inférieur avec vis 57 et écrou 58	3
19	Arrêt de culasse avec vis 20	2	60	Goupille d'anneau inférieur	1
21	Ressort de taquet avec vis 22	2	60	Battant de bretelle avec vis 61, piel 62 et 2 vis 63. 64	5
23	Cylindre-obturateur avec arrêt 24 et goupille 25	3	65	Plaque de couche avec 2 vis 66. 67	3
26	Pièce de poignée	1	68	Vis de bande	1
27	Tige de percussion et ressort à boudin 28	2	69	Vis de culasse	1
29	Écrou	1	E	Chargeur	69
30	Tête mobile	1	F	Poignard	
31	Extracteur	1	G	Cartouche	

Remarque sur le démontage. Ouvrir la culasse mobile. Pousser l'arrêt 19 à gauche, retirer le cylindre et enlever l'extracteur à l'aide du tourne-vis. Après avoir dévissé la tête mobile, repousser la broche et dévisser l'écrou.

* R. Schmidt, « Les nouvelles armes à feu portatives », 1889, page 127, planche 23.

La hausse est à cadran, en deux parties, avec une seconde ligne de mire à droite du canon.

Le pied de hausse, d'une seule pièce avec le canon, porte sur la tranche de sa joue gauche la graduation 2 à 17 = 200 à 1700 pas et, sur celle de sa joue droite, la graduation 18 à 25 = 1800 à 2500 pas. La feuille de hausse se meut autour de sa vis-axe et entre les joues du pied; elle s'arrête et s'engrène dans les encoches pour chaque distance, au moyen de deux petits étrésillons 7 et 8 qui viennent se crocher dans ces encoches et qui s'écartent l'un de l'autre sous l'action d'un ressort fixé sous la feuille de hausse. Comme les encoches pratiquées sur chacune des joues ne correspondent pas entre elles, chaque étrésillon agit séparément.

La feuille de hausse 4 porte sur sa partie recourbée une glissière 5 pouvant glisser à droite, fig. B, et pourvue d'un second cran de mire *a* qui, avec le guidon placé sur le côté droit de l'anneau du milieu, forme une seconde ligne de mire raccourcie pour les distances de 1800 à 2500 pas (graduation sur la tranche de la joue droite du pied de hausse). La mise en joue aux grandes distances est rendue par là plus commode.

La culasse mobile est un cylindre-obturateur ne se mouvant qu'horizontalement d'avant en arrière et réciproquement; on en verra le fonctionnement par la description du mécanisme qui va suivre.

Le magasin 32 est un perfectionnement du système Lee; il s'adapte sous la culasse mobile, est relié avec la sousgarde et fixé à la monture au moyen de deux vis.

Il peut contenir cinq cartouches couchées l'une sur l'autre et renfermées dans le chargeur *C*; on introduit ce dernier dans le magasin par l'orifice supérieur de la boîte. Le magasin est fermé des deux côtés, en dessous par une plaque de fond 37 pouvant se dévisser et laissant derrière une ouverture par laquelle on laisse tomber le chargeur vide. En avant du magasin et à l'intérieur est logé le ressort 42 du transporteur; il agit sur le transporteur 40 qui est fixé à pivot derrière lui. La plaque 44 est articulée au transporteur et pressée en haut par son ressort.

Le crochet 33, logé contre la paroi postérieure du magasin, a pour but de maintenir en place le chargeur introduit dans le magasin.

Le chargeur, fig. C, est en tôle d'acier estampé et contient cinq cartouches. Il est construit de telle façon qu'on puisse y introduire aisément les cartouches par le haut et par devant et les y maintenir dans une position convenable. Sa paroi postérieure est entaillée en haut pour que la cartouche de dessus puisse être saisie, lorsqu'on ferme, par la tête mobile. Sous cette entaille, il y a un renfort *b*, sur lequel vient se poser la griffe du crochet pour maintenir le chargeur en place.

Une monture d'une seule pièce relie entre elles toutes les parties détachées de l'arme. Il n'y a point de baguette; en remplacement, le soldat porte sur lui parmi les accessoires réglementaires une baguette en trois pièces pouvant se visser l'une dans l'autre.

Un poignard court et léger, avec lame large et creuse à un seul tranchant, tient lieu de baïonnette.

Fonctionnement du mécanisme.

A. Simple charge.

En retirant la culasse mobile en arrière (mouvement rectiligne), le percuteur (écrou, broche et ressort de percussion) recule aussi et s'arme; l'arrêt de l'obturateur 24 sort de son logement dans le pied de la boîte de culasse et maintient le percuteur armé, car il vient se placer devant le coin de la poignée 26 et, glissant dans la rainure de la boîte de culasse, ne peut pas descendre.

L'extracteur 31 retire hors du canon l'étui vide, qui est alors jeté au dehors par l'effet du ressort agissant de gauche à droite.

Le mouvement rétrograde de la culasse mobile est limité par une rainure que porte le cylindre sur le côté gauche et dans laquelle pénètre l'arrêt qui se trouve sous le ressort de taquet 21 et qui fait saillie dans la boîte de culasse.

La planche 44 du transporteur sert de support à la cartouche à introduire dans le canon.

En poussant la culasse mobile en avant, on introduit la cartouche dans le canon où elle est fermée hermétiquement; par ce mouvement, le crochet de l'extracteur passe par dessus le bonrelet de la cartouche, afin de pouvoir retirer l'étui lorsqu'on ouvre.

En même temps, le renfort oblique *c* du coin de la poignée 26, qui glisse dans la barre obturatrice 21, pousse celle-ci dans le contrefort de la boîte de culasse, et l'obturation est ainsi parfaite.

Le bec de la gâchette vient se placer devant le cran du percuteur et maintient celui-ci armé jusqu'à ce qu'une pression sur la détente fasse descendre la gâchette et provoque le départ du percuteur et, par lui, l'inflammation de la cartouche.

B. Tir à répétition.

Les fonctions de la culasse mobile et du percuteur sont les mêmes que dans le tir à simple charge.

Le chargeur, pourvu de cinq cartouches, est introduit par le haut dans le magasin et il y est maintenu par le crochet. En poussant le chargeur dans son logement, le transporteur avec sa planche est refoulé vers le fond et le ressort comprimé, de sorte qu'il presse constamment les cartouches en haut et amène celle de dessus à la hauteur du canon; les parois latérales du chargeur, repliées en dedans, empêchent la cartouche de monter plus haut.

Lorsque la dernière cartouche a été amenée dans le canon, le chargeur, devenu vide, perd tout point d'arrêt dans le magasin et tombe par l'ouverture du fond.

Aussi longtemps que le chargeur se trouve dans le magasin, il empêche la charge coup par coup, mais il peut facilement être enlevé en pressant simplement sur le bouton du crochet 33, qui fait saillie au dos du magasin, et l'arme est alors prête à être chargée coup par coup.

Tout en étant durable, le chargeur est peu coûteux et peut — par conséquent — être jeté. Dans les exercices, il peut être conservé pour un service répété.

Cran de sûreté.

En tournant à droite le taquet 17, la culasse étant fermée et le percuteur armé, on empêche tout mouvement de la culasse mobile et de l'appareil de détente.

Pour désarmer, on ramène la pièce de poignée en arrière aussi loin qu'il le faut pour armer, puis, tout en pressant avec la main droite sur la détente, on empêche avec la main gauche un brusque départ.

Détails au tableau des dimensions VII.

Empire d'Allemagne.

Au fusil à un coup, modèle 1871* (Mauser), l'empire allemand a substitué d'abord le fusil à répétition, modèle 1884** (Mauser et commission), tous deux du calibre de 11 mm., en vue de l'uniformité de la munition.

Les avantages balistiques du calibre minimum avec projectile à enveloppe métallique, les perfectionnements apportés au mécanisme de la répétition, ainsi que la découverte de la poudre à faible fumée, ont amené, depuis lors, l'introduction du nouveau fusil d'infanterie, modèle 1888.

Cette arme, au perfectionnement de laquelle plusieurs spécialistes ont contribué, est désignée sous le nom de « modèle 88 ».

L'adoption de ce modèle, pour l'armement de l'infanterie impériale allemande, a été arrêté par un décret de l'empereur en date du 6 novembre 1888. On a conservé la construction de culasse mobile à cylindre, semblable à celles de 1871 et 1884, avec deux doubles mouvements pour ouvrir et fermer. En revanche, on a renoncé à la fermeture unilatérale qui se trouve remplacée par une fermeture concentrique au moyen de deux tenons obturateurs du cylindre et de leurs contreforts dans la tête de la boîte de culasse.

D'autres modifications importantes sont les suivantes :

- le tube d'acier recouvrant le canon ;
- la disposition du mécanisme à répétition, magasin de cartouches sous la culasse ;
- la cartouche à cran circulaire remplaçant le bourrelet.

La nomenclature et la description de cette arme sont empruntées essentiellement au Manuel pour les officiers en congé (*des Beurlobtenstandes*) 1890, chapitre VIII, armes, munitions, tir.

	Planche	Fig.
Fusil de l'armée impériale allemande, modèle 1888	27.	A.
<i>Canon</i>	»	B 1.
<i>Tube-manteau du canon</i>	»	C 2—6.
<i>Hausse</i>	»	D 7—18.
<i>Système de culasse et de répétition</i>	»	E.
<i>Culasse mobile</i>	»	F. G 19—39.
<i>Magasin</i>	»	H 40—49.
<i>Chargeur</i>	»	J 50.
<i>Monture et garniture</i>	»	51—72.
<i>Poignard</i>	»	K.
<i>Cartouche</i>	»	L.

Pièces.

Pl. 27 Fig.	Nomenclature	Nombre	Pl. 27 Fig.	Nomenclature	Nombre
A	Le fusil.		H	Appareil de répétition.	
B	Canon 1	1		Magasin avec sous-garde 40	1
C	Tube-manteau du canon 2, porte-guidon 3, guidon 4, tenon d'embouchoir 5, tube de vis d'assemblage 6	5		Tenon de chargeur 41 avec goupille 42 et ressort 43, transporteur 44, axe 45, boulon 46 et ressort de boulon 47, fermoir de boîte 48 et vis 49	9
D	Hausse. Pied de hausse 7 et sa goupille 8, ressort 9 avec vis 10, petite planche 11 avec ressort 12, grande planche 13 avec vis-arrêt de curseur 14, curseur 15 avec chariot 16, ressort 17 et goupille 18	12	J	Chargeur 50	1
E	Système de culasse et de répétition. Boîte de culasse 19 Détente 20 et sa goupille 21, tête de gâchette 22 avec goupille 23, ressort de détente 24, gâchette 25 avec goupille 26, arrêt de culasse 27 avec ressort 28 et goupille 29	10		Monture et garniture. Monture 51	1
F. G	Culasse mobile. Tige de percussion 30, ressort de percussion 31, cylindre 32, chien 33, écrou 34, tête mobile 35, extracteur 36, éjecteur 37, pièce de sûreté 38 avec ressort 39	10		Vis d'assemblage 52, vis de culasse 53 avec tube 54, boucle de bretelle 55 et battant inférieur 56, bouton 57 et ressort 58, anneau supérieur 59 avec vis 60 et ressort 61, anneau inférieur 62 avec battant 63 et rivet 64, tenon de baguette 65, pied de boucle 66 avec 2 vis 67 et 68, plaque de couche 69 avec 2 vis 70 et 71; baguette 72	21
			K	Poignard avec fourreau.	
			L	Cartouche.	
				Accessoires: Clef de démontage. Bretelle avec oreille, boucle et double-bouton. Couvre-canon. Tourne-vis.	72

Canon avec son *tube-manteau*, *guidon* et *hausse*.

Le canon, fig. B, — en acier spécial pour canons de fusil — est tronconique, son calibre de 8 mm. passe vers l'extrémité postérieure à la chambre à cartouche. Le tonnerre est renforcé et son bout postérieur fileté pour être vissé dans la boîte de culasse 19. Le canon est recouvert du

Tube-manteau C (acier), dont l'extrémité postérieure se termine par un bourrelet à écrou servant à le visser à la tête de la boîte de culasse. L'extrémité antérieure du tube-manteau se replie sur le canon en laissant un espace libre.

Le tube-manteau empêche le canon de se courber et d'être endommagé par les chocs, chutes, etc. Il permet au canon de se dilater librement lors de son échauffement et facilite le rayonnement égal de la chaleur dans l'espace laissé libre entre le canon et son tube-manteau. L'échauffement du canon ne se communiquant que peu à peu au tube-manteau, il est rare que la lueur vacillante nuise à la visée ou que le maniement de l'arme soit rendu difficile par l'échauffement du canon. L'enveloppe seule étant engagée dans la monture, une influence nuisible sur le canon, par suite du contact avec le bois, ne saurait se produire.

Le *porte-guidon* 3, le pied de hausse 7, le tenon d'embouchoir 5 et le tube de vis d'assemblage 6 sont soudés sur le tube-manteau.

Le *guidon* 4 est passé latéralement à queue d'aronde dans le porte-guidon 3.

La **hausse**, fig. D, est à deux planches mobiles à charnière dans le pied de hausse 7, qui se dressent alternativement. Le talon de la *grande planche* 13, rabattue en avant, porte le premier cran de mire (visière fixe) pour la distance de 250 mètres. La *petite planche* 11, rabattue en arrière, porte sur sa tranche le deuxième cran de mire qui — la planche étant dressée — donne l'élévation pour la distance de 350 mètres. Pour les distances plus grandes, il faut dresser la grande planche, qui est maintenue dans cette position par l'action du ressort sur son talon. Sur les deux côtés de la grande planche sont gravés les traits et chiffres indiquant les élévations en centaines de mètres et par des traits raccourcis celles pour les distances intermédiaires de 50 mètres; à gauche les chiffres impairs 5 à 17, à droite les chiffres pairs 6 à 18. Un *curseur* 15, dont la grande planche est pourvue, porte le troisième cran de mire qui donne — le curseur se trouvant à sa base — l'élévation pour la distance de 450 mètres. En glissant sur la planche, le curseur s'arrête à la graduation voulue au moyen du chariot à tête cannelée 16 et de son ressort 17, qui s'engage dans les crans de la face droite de la planche. La face supérieure de la planche porte le quatrième cran de mire marqué 20.5 et indiquant l'élévation pour la distance de 2050 mètres. Une vis d'arrêt 14 limite la montée du curseur.

Le système de culasse mobile et de répétition, fig. E,

comprend les parties de l'arme qui produisent la fermeture du canon, le transport des cartouches du magasin au canon, l'inflammation de la cartouche et l'extraction de son étui. Ces parties sont :

La *boîte de culasse* 19. Elle relie le canon avec la monture, renferme, dirige et consolide la culasse mobile. Sa tête est filetée à l'extérieur, le tube-manteau y est fixé. L'intérieur de la tête porte l'écrou de canon, les logements et contreforts *aa* pour les tenons de fermeture *hh* du cylindre. Le bas de la tête est pourvu du tenon *b* qui, logé dans le coussinet encastré de travers dans la monture, consolide sa liaison avec le canon et affaiblit l'effet du recul. Le bas de la tête se termine en un rempart *d*, qui règle l'appui du magasin. La face postérieure de ce rempart, contre laquelle appuient les cartouches logées dans le magasin, est évidée de forme égale à la tête ovale du projectile. En arrière de la tête se trouve le passage vertical, logement du chargeur, et la partie postérieure de la boîte de culasse est construite pour servir de guide *e* à la culasse mobile. A son extérieur sont affermis, en bas, l'appareil de détente, à gauche l'arrêt de culasse.

L'*appareil de détente* 20 à 26 est à double action comme l'expliquent les détails du « fonctionnement du mécanisme ».

L'*arrêt de culasse* 27 à 29 limite le mouvement en arrière de la culasse, dont la tête mobile bute contre la bouterolle *f* de l'arrêt 27.

Le ressort 28 logé dans le bouton *g* presse la bouterolle *f* constamment vers l'intérieur; une pression sur ce bouton provoque le dégagement de la culasse mobile et permet sa sortie de la boîte.

La boîte de culasse se termine à sa partie postérieure en forme de queue qui porte le renfort à écrou pour la vis de culasse 53.

La culasse mobile, fig. F.

Elle se compose des parties suivantes :

La *broche de percussion* 30. On y remarque la pointe, le méplat, l'embase, la tige, l'écornure et le bout fileté. La pointe de la broche de percussion, lancée sur l'amorce logée dans le centre du fond de la cartouche, provoque l'inflammation de celle-ci.

Le *ressort de percussion 31* (ressort à boudin); la tension du ressort s'opère graduellement: 1° en remontant la culasse mobile, 2° en ouvrant et 3° en fermant la culasse. La détente du ressort a pour effet de chasser en avant la tige de percussion.

Le *cylindre 32* réunit les diverses parties de la culasse mobile; il est pourvu d'une poignée à pommeau pour le maniement. Il est foré pour le passage de la tige de percussion et ce forage est agrandi pour le ressort à boudin qui entoure la tige de percussion; un évidement circulaire dans l'intérieur de la partie antérieure maintient le tenon de la tête mobile. Extérieurement et à son extrémité antérieure, le cylindre est pourvu de renforts, tenons *h h* qui, en tournant le cylindre à droite, viennent se placer devant les contreforts *a a* dans la tête de la boîte de culasse *19* et effectuent la fermeture. A l'extrémité postérieure du cylindre, il y a une entaille oblique (hélice) *i*, conforme au bec oblique du chien, le cran d'arrêt *k* et le cran de sûreté *l*.

Le *chien 33*, avec forage pour la tige de percussion et le fraisage *m* pour l'anneau de sûreté, est pourvu dans le haut du renfort *n* avec forage pour la pièce de sûreté. Le bec oblique *o* sert à armer.

Le front de l'embase *p* du chien sert de cran de l'armé.

L'*écrou de la tige de percussion 31* réunit les parties de la culasse mobile; la partie supérieure de l'écrou contient le fraisage, correspondant à celui du chien, pour la pièce de sûreté; au-dessous l'embase *q*.

La *tête mobile 35* est forée suivant les dimensions de la pointe de la tige de percussion; son front est évidé pour recevoir le culot de la cartouche. Au-dessous est le logement pour

L'*extracteur 36* dont la griffe dépasse la tête mobile.

L'*éjecteur 37* (goupille mobile) est logé à gauche dans le tenon conducteur derrière lequel se trouve le tenon d'arrêt *r* réuni avec le cylindre.

La *pièce de sûreté 38* avec ressort *39* se meut dans le renfort *n* du chien *33* et empêche le départ du percuteur armé, si l'ailette est tournée à droite; on remarque à la pièce de sûreté, l'ailette *s* avec nervure et anneau, la partie *t* de forme cylindrique et la partie *u* en forme de crochet.

Le mécanisme de répétition. Fig. II.

Le *magasin 40*, avec la sous-garde, est réuni en avant au tube-manteau par la vis d'assemblage *52*, et, en arrière, à la boîte de culasse, par la vis de culasse *53*; la distance exacte entre le magasin et la boîte de culasse est assurée en avant par le rempart *d* (butée de cartouches), en arrière par le tube *54* entourant la vis de culasse. A l'extrémité antérieure du magasin est placée la boucle de bretelle *55—58* dans laquelle passe la bretelle tendue du fusil, mais que l'on peut aussi faire passer alternativement dans le pied de boucle pour porter l'arme suspendue. A l'intérieur du magasin et contre sa paroi postérieure est placé le tenon de *chargeur 41*, dont le crochet, actionné par le ressort *42*, saisit le chargeur *50*, rempli de cartouches, au-dessus de son arrêt *v* et le maintient dans l'orifice de charge jusqu'au moment où il s'en échappe par dessous après avoir été vidé. En avant du magasin, le *transporteur 44* pivote autour de son axe *45*. Le transporteur avec son bras le plus long, dont l'extrémité est en forme de pelle, pénètre dans le chargeur; les cartouches du fond du chargeur reposent sur la pelle. Le bras postérieur, soit le plus court du transporteur, est renforcé; le boulon *46*, entouré de son ressort *47*, agit constamment sur le talon *x* du transporteur, en élevant les cartouches placées dans le chargeur. La partie antérieure du magasin est fermée en dessous par le fermoir de boîte *48*.

Les cartouches peuvent être chargées isolément avec la main, mais c'est l'exception; la règle, c'est de se servir du magasin. Dans ce but, on fait usage du *chargeur*, en mince tôle d'acier estampé; il est pourvu, à sa paroi postérieure, de l'arrêt *v* pour le tenon de chargeur *41*. Postérieurement, les deux parois du chargeur sont pourvues chacune d'une coulisse *y* dont le haut et le bas sont repliés en dedans pour empêcher les cartouches de s'échapper d'elles-mêmes. Le chargeur contient 5 cartouches; rempli, il

se place par le haut dans l'orifice de charge de la boîte de culasse où il est maintenu par le tenon 41. La pelle du transporteur élève constamment les cartouches dans le haut du chargeur où elles sont saisies l'une après l'autre par le front de la tête mobile et introduites dans le canon chaque fois que la culasse est ramenée en avant.

Lorsque le magasin ne contient plus de cartouches, il s'échappe de lui-même par dessous.

Si le chargeur, avec les cartouches qu'il renferme, doit être enlevé de l'orifice de charge, il suffit de presser sur le bouton 57 qui fait saillie dans l'intérieur de la sous-garde, sur quoi son crochet abandonne l'arrêt *v* du chargeur et celui-ci est rejeté par le haut sous l'action du levier de transporteur.

La monture 51 est en une seule pièce.

Les garnitures 52—71 sont celles d'usage, à l'exception de la baguette 72, dont le fusil modèle de 88 a de nouveau été pourvu, et qui présente des qualités spéciales. Elle est plus courte, l'un de ses bouts est taraudé et elle est maintenue dans la monture par le tenon de baguette 65.

Le tête de la baguette a deux entailles pour y placer les chiffons de nettoyage, et elle est pourvue d'un écrou pour y visser plusieurs baguettes, en cas de besoin, par exemple, pour sortir les étuis de cartouche qui n'auraient pas été rejetés, pour servir de baguette de nettoyage, etc.

Comme arme blanche, le fusil est pourvu d'un court poignard 73.

Les accessoires. Le couvre-canon et la bretelle de fusil. Une clef de démontage est remise avec 3 fusils et un tourne-vis par 10 fusils.

Fonctionnement du mécanisme.

(Action coopérative des parties fonctionnantes.)

Le fusil est déchargé, la culasse mobile désarmée, l'étui de cartouche se trouve dans le canon, le crochet de l'extracteur est engagé dans son cran circulaire; le chargeur, rempli de cartouches, est maintenu dans l'orifice de charge.

En dressant la poignée du cylindre, on provoque son mouvement tournant, limité par la base de la poignée qui bute contre la paroi de la rainure-guide de la boîte de culasse.

Les autres parties de la culasse mobile ne peuvent pas suivre ce mouvement tournant. En conséquence, l'entaille oblique (hélice) du cylindre *i* fig. *P*, dans laquelle glisse le bec oblique du chien *o* fig. 33, force le chien et les autres parties de la culasse mobile réunies au chien, de reculer. Sous cet effet, le ressort de percussion est comprimé et maintenu armé par l'entrée du chien dans le cran *k* du cylindre.

Dans ce mouvement tournant, les tenons du cylindre *h h* ont quitté leurs contreforts *a a* dans la tête de la boîte de culasse. Le tenon d'arrêt *r* de la tête mobile est saisi par la rainure circulaire du cylindre, en sorte que la tête mobile doit suivre le retrait du cylindre, ce qui a pour effet d'extraire l'étui de la cartouche.

En retirant la culasse, le cran de l'armé *p* du chien glisse par dessus la tête de la gâchette qui subit, au passage, une pression, mais qui se relève sous l'action du ressort de détente, et qui vient se placer devant le cran de l'armé du chien au moment où l'on entend le bruit de sa première pression sur la boîte de culasse. Le recul de la culasse mobile est limité par le tenon gauche du cylindre qui vient buter contre le rempart *f* de l'arrêt de culasse.

Au dernier moment de ce recul, l'étui de la cartouche est rejeté par la butée de l'extracteur contre le bec de l'arrêt de culasse. La cartouche placée dans le haut du chargeur, subit maintenant la pression du transporteur; elle est suffisamment relevée pour pouvoir être saisie par la tête mobile.

En poussant la culasse mobile en avant, la cartouche est introduite dans le canon. Le chien, amené avec son renfort dans l'entaille de la boîte de culasse, reste fixé par son arrêt à la tête de gâchette. En

abaissant la poignée du cylindre à droite, soit en tournant le cylindre, il avance encore un peu, en suivant les pans obliques de l'évidement de la tête de la boîte de culasse, ce qui a pour effet de faire pénétrer entièrement la cartouche dans son logement et de permettre à la griffe de l'extracteur de saisir l'étui de la cartouche à son cran circulaire. Le ressort de percussion est en outre entièrement armé.

Le chien, avec son bec oblique *o*, se trouvent exactement derrière l'entaille oblique *i* du cylindre. La pelle de la pièce de sûreté (partie antérieure de sa tige) se trouve au-dessus du cran de sûreté du cylindre (dégagée), en sorte qu'en pressant sur la détente, le chien peut être projeté en avant, sans aucun empêchement.

Les tenons du cylindre *h h*, avec le ressort de percussion armé, sont comprimés contre la paroi postérieure de la partie fraisée, dans la tête de la boîte de culasse.

En agissant sur la détente, elle est tout d'abord ramenée en arrière jusqu'au moment où sa partie bombée bute contre la boîte de culasse *19*. A ce moment, la tête de gâchette a déjà été abaissée, en sorte qu'il n'y a plus qu'une légère pression à exercer sur la détente pour dégager entièrement la tête de gâchette du cran d'arrêt du chien. Le ressort de percussion, devenu libre, se détend et chasse en avant la tige de percussion, dont la pointe vient frapper l'amorce de la cartouche et déterminer l'inflammation.

Cran de sûreté du fusil armé.

Si l'ailette *s* de la pièce de sûreté *38* se trouve à gauche, sa pelle est au-dessus et le chien n'est pas empêché d'avancer. Si, au contraire, l'ailette *s* (qui ne peut tourner que lorsque la culasse mobile est armée) a été placée à droite, la pelle s'engage dans le cran de sûreté *l* du cylindre et empêche ainsi le chien d'avancer.

Dans ce mouvement tournant, une embase qui se meut dans l'écrou du chien ramène celui-ci un peu en arrière et le dégage de la tête de gâchette *22*.

Si l'ailette de sûreté est de nouveau tournée à gauche, le départ est franchi.

La cartouche.

La cartouche, modèle 1888, est sans bourrelet, mais elle a, en lieu et place, un cran circulaire qui sert à son extraction.

La poudre sans (ou à faible) fumée, en minces feuilles d'un millimètre carré, est d'un gris brun brillant.

Détails au tableau des dimensions VII.



Angleterre.

Après avoir procédé pendant plusieurs années à des essais avec des fusils du calibre minimum, le canon et la munition au système Rubin, les cartouches avec la poudre noire comprimée et le projectile à chemise métallique, ce fut en 1889 que l'on décida la construction d'un nouveau fusil d'infanterie anglais, avec sa munition, mais à l'exception de ses moyens de propulsion pour lesquels les essais avec de la nouvelle poudre à faible fumée ne sont pas encore terminés.

Le préjugé assez répandu que le projectile (souvent appelé « projectile-épingle » par suite de sa longueur et de son faible diamètre) n'était pas capable d'abattre un cheval ou de mettre un sauvage hors de combat, a été déraciné par les résultats extrêmement favorables obtenus dans les essais pratiques qui ont eu lieu aussi bien en Angleterre que dans ses colonies.

L'arme adoptée est le

Fusil d'infanterie modèle 1889

(système **Lee-Metford**)

	Planche	Fig.
Le fusil avec le <i>poignard</i> au canon et la <i>hausse latérale</i>	28.	I.
<i>Canon</i> , partie antérieure	»	II.
» profil Metford	»	III.
<i>Culasse mobile</i> et système de répétition Lee	»	IV.
<i>Boîte de culasse</i>	»	V.
<i>Cylindre-obturateur</i>	»	VI.
<i>Magasin</i> , position des cartouches avec arrêt	»	VII.
id. vue de gauche et de dessus	»	VIII.
id. arrêt de cartouche	»	39.
<i>Hausse supérieure</i> (planche dressée)	»	4—12.

Pièces.

Pl. 28 Fig.	Nomenclature	Nombre	Pl. 28 Fig.	Nomenclature	Nombre
I	Le fusil		VII	Appareil de répétition	
II	Canon 1 avec porte-cran de mire 2 et le pied de hausse 3	3		Tenon de magasin 37 avec goupille 38, arrêt de cartouche 39 avec vis 40 et ressort d'arrêt 41 avec vis 42:	
III	Canon profil Metford		VIII	Magasin 43 avec ressort 44 et plaque 45	9
	Vis de pied de hausse 4, ressort 5 avec vis 6, planche 7 avec goupille 8, tête 9, vis de tête 10, curseur 11 et ressort de curseur 12	9		Monture et garniture	
IV	Système de culasse et de répétition Lee			Fût 46, crosse 47, garde-main 48, avec 2 vis 49 et 50, embouchoir 51, bout de fût 52, vis 53, goupille 54, battant de bretelle 55, boucle 56 et vis 57, anneau inférieur 58 avec vis 59, hausse à cadran 60 avec bras 61 et vis 62, hausse latérale postérieure 63, écusson 64 avec battant 65 et vis 66, chaînette de chargeur 67, vis de pontet 68 et 69, plaque de couche 70 avec ses 2 vis 71 et 72, clapet 73, goupille 74 et vis 75, vis de crosse 76, baguette 77	32
V	Boîte de culasse 13 avec détente 14 et goupille 15, gâchette 16 avec sa vis 17, ressort de gâchette 18	6			77
VI	Cylindre-obtuteur 19 avec renfort-directeur 20 et 2 vis 21 et 22, tête 23 avec vis 24, couvercle 25 et goupille 26; extracteur 27 avec ressort 28 et vis 29, broche de percussion 30, ressort de percussion 31, chien 32 avec vis d'arrêt 33, pièce de sûreté 34 avec ressort 35 et vis 36	18	I	Poignard	
				Accessoires (conservés dans la crosse)	
				Fiole à huile et curette	

Le canon, construction **Metford**, profil fig. III, a un calibre de 7.7 mm., sept champs de 0.6 mm. de largeur chacun, et sept rayures de 2.5 mm. de largeur chacune; pas de rayure 1 : 254 de droite à gauche. Les rayures sont circulaires, d'un angle des champs à l'autre avec un rayon fuyant de 2.85 mm. et dans le milieu de 0.1 mm. de profondeur.

L'appareil de hausse est double et de construction particulière. Le canon est pourvu en avant d'un compart 2 avec hausse et cran de mire, au lieu du guidon habituel; en arrière, de la hausse anglaise ordinaire à gradins et à planche mobile 4—12. Les élévations pour les distances de 300 à 1900 yards* sont obtenues en déplaçant le curseur d'abord sur les 4 gradins du pied de hausse, la planche étant couchée, et ensuite sur la planche dressée.

Pour les élévations de la hausse à 1800 jusqu'à 3500 yards, le fusil est pourvu d'une seconde ligne de mire, raccourcie, placée à gauche du fusil, soit à la boîte de culasse, et consistant en une hausse 63, mobile et à trou visuel; en arrière de l'anneau inférieur, encastré dans le fût, un cadran 60 gradué à bras-aiguille 61. Ce bras avec bouton-mire est ordinairement appuyé contre le fût, parallèlement à sa longueur. Pour s'en servir, il faut l'abaisser, et la ligne de mire est établie entre son bouton, le trou visuel et le but.

Système de culasse et de répétition Lee.

La culasse mobile, cylindre ou boulon obturateur, s'ouvre et se ferme en deux doubles mouvements: 1° Dresser la poignée et ramener la culasse mobile en arrière; 2° pousser la culasse mobile en avant et

* Le yard anglais a 91 cm.

tourner la poignée à droite. En tournant la poignée et en la rabattant à droite, le renfort-directeur du cylindre 19 vient se placer à droite dans l'entaille latérale de la boîte de culasse 13; en même temps, le tenon *a*, placé en face du renfort-directeur, entre dans la partie fraisée de la tête de la boîte de culasse où il est arrêté par un contrefort. La fermeture est ainsi effectuée.

La tête du cylindre-obturateur 23 avec l'extracteur 27 forme le front du cylindre, mais elle ne peut pas suivre le mouvement tournant de ce dernier, parce qu'elle bute dans la rainure conductrice gauche de la boîte de culasse; en revanche, dès qu'elle est engagée dans le cylindre, elle suit son mouvement de recul.

L'armement du perceur est triple. Il ne peut pas suivre le mouvement tournant du cylindre, en sorte qu'en tournant la poignée il est repoussé de 6 mm. par l'entaille oblique *b* du cylindre dans laquelle glisse le bec du chien 32, de même forme. Le bec du chien pénètre dans le cran de repos, maintient le perceur armé et la culasse peut être ramenée assez en arrière jusqu'à ce que la tête du cylindre-obturateur vienne buter dans la rampe postérieure *c* de la boîte de culasse; le perceur est ainsi armé de 11 mm. de plus, attendu que le bec de gâchette 16 qui fait saillie dans la boîte de culasse, fait buter le cran de l'armé du chien 32 et l'empêche d'aller plus loin.

L'entaille de la boîte de culasse est à rampes obliques en avant et en arrière; dans celle de devant glisse le front du renfort-directeur, qui a la même forme; dans celle de derrière glisse l'autre extrémité du renfort, taillée en chanfrein. En abaissant la poignée à droite, la culasse avance une dernière fois et le perceur achève de s'armer de 3 mm. (Tension totale 20 mm.)

La détente 14 s'engage par dessus le bras inférieur de la gâchette 16 et, sous sa pression, le bec de gâchette est dégagé du cran de l'armé du chien, ce qui permet au perceur d'être projeté contre la cartouche et de provoquer l'inflammation.

Le fusil chargé et armé peut être mis au repos en faisant avancer le perceur jusqu'à son engagement dans le cran de repos, ou dans la pièce de sûreté 34 placée sur le côté gauche de la boîte de culasse où elle se trouve spécialement dans ce but.

Le système de répétition *Lee* diffère, dans ce fusil, de ce qu'il était précédemment, en ce que le magasin est plus large et en ce que les cartouches n'y sont pas seulement placées au-dessus mais encore à côté les unes des autres (fig. VII), en sorte qu'on peut en mettre huit dans le magasin.

Le magasin fig. VIII s'enlève du fusil; en le sortant, il reste suspendu à une chaînette 67 passant dans l'écusson. Séparé de l'arme, on peut le remplir de cartouches ou, s'il est en place, elles peuvent y être placées par l'orifice de charge. Le magasin est maintenu dans la boîte de culasse par le tenon de magasin 37 actionné par le ressort 18. L'extrémité inférieure cannelée du tenon de magasin fait saillie dans la sous-garde; en agissant sur cette extrémité du tenon de magasin, la griffe de celui-ci se décroche du magasin, ce qui permet de sortir ce dernier pour le remplir.

Au moyen de l'arrêt de cartouche 39, placé à droite de la boîte de culasse, le magasin peut être descendu (en suspension) pour la charge coup par coup, et remis en place (en fonctions) pour le tir à répétition.

Le magasin fig. VIII, en tôle d'acier, est pourvu d'un ressort 44 et d'une plaque 45, en sorte que les cartouches reposant sur la plaque sont constamment surélevées. A l'orifice du magasin, ses parois latérales sont repliées en dedans, ce qui empêche les cartouches de s'échapper (comp. 43).

En retirant la culasse en arrière, le magasin étant en fonctions, la cartouche supérieure est légèrement repoussée, en sorte qu'elle devient libre et qu'elle peut être surélevée par le ressort de magasin.

En enlevant le magasin rempli, il faut agir sur la cartouche supérieure pour faire avancer son projectile dans l'angle saillant du magasin.

Chaque fusil a deux magasins, l'un restant constamment attaché au fusil, l'autre servant de magasin de rechange et se plaçant dans la cartouchière.

La **monture** est divisée en deux parties (fût 46 et crosse 47); les deux parties sont réunies par la boîte de culasse. La crosse est à poignée, en forme de crochet, comme les fusils de chasse modernes. La crosse est forée dans le sens de sa longueur; c'est par sa poignée que passe la vis d'assemblage 76. Derrière la tête de la vis d'assemblage, le forage a été élargi pour y placer une fiole à huile, ronde, allongée, et au-dessus de celle-ci une curette. Ces accessoires sont fermés dans la crosse par un clapet 73 adapté à la plaque de couche. Un court garde-main 48 recouvre le canon entre la tête de la boîte de culasse et la hausse.

Les **garnitures** n'offrent rien de particulier.

L'arme blanche qui se fixe au bout du canon est un court **poignard** à deux tranchants.

Pour le moment, la **cartouche** est encore pourvue du bourrelet.

Détails au tableau des dimensions VII.

Quant à l'effet utile de cette arme, l'*Engineer* du 4 avril 1890 s'exprime comme suit:

Dans un feu de magasin prolongé, exécuté par des hommes bien exercés, la rapidité n'est pas plus grande que dans le chargement coup par coup du fusil Martini-Henry, mais le soldat a cependant, pour le moment décisif, 8 coups en réserve qu'il est en mesure de brûler avec la plus grande rapidité possible.

De plus, la munition est notablement plus légère, car 115 cartouches de cette nouvelle munition ne pèsent pas plus que 70 de l'ancienne.

Quant à l'effet utile du tir, le capitaine *Holzner* cite dans les *Mittheilungen*, IV^e livraison de 1890, page 63, le résultat ci-après du tir du 23 septembre 1888, exécuté par un détachement de 9 hommes de 4 régiments d'infanterie différents, contre un but représentant une ligne de colonnes de 4 compagnies:

Distance, <i>yards</i>	2000,	2400,	2800	(mètres 1828, 2194, 2560)
% de touchés	48	29	18.	

Danemark.

Après avoir procédé à des essais approfondis avec tous les modèles de nouveaux fusils que l'on connaissait, on parut se décider en 1887 pour l'adoption du fusil Lee, au calibre de 8 mm. avec projectile à enveloppe, culasse mobile à verrou et magasin mobile en tôle pour 5 cartouches.*

Pendant la continuation des essais, on préféra toutefois à ce fusil un modèle d'une autre construction et l'on adopta enfin définitivement pour le nouvel armement de l'infanterie danoise, le

	Planche	Fig.
Fusil d'infanterie modèle 1889		28.
(système Krag-Jørgensen)		
<i>Canon</i> , partie antérieure, avec tube-manteau, embouchoir et guidon		A.
<i>Hausse</i> .		B.
<i>Système de culasse mobile et de répétition</i>		C.
<i>Boîte de culasse</i> , coupe longitudinale, vertical		D.
<i>Culasse mobile</i> , coupe longitudinale		E.
<i>Cylindre</i> , partie antérieure		F.
» pièce de poignée		G.
<i>Magasin</i> , coupe longitudinale, vertical		H.
» transversale		J.
<i>Arrêt de cartouche</i>		K.
<i>Chargeur</i>		L.

Le système d'obturation et de répétition *Krag-Jørgensen*, fig. C, est à cylindre ou boulon, exigeant deux doubles mouvements pour ouvrir et fermer; le magasin qui peut renfermer 5 cartouches est placé sous la culasse mobile dont la construction est une spécialité particulière du système de répétition.

L'appareil de détente est à double action, comme dans le système allemand.

On trouvera ci-dessous les noms des auteurs consultés, soit les sources de renseignements qui ont servi à la description du fusil danois construit par **Ole Krag**, capitaine d'artillerie de Norvège et directeur de la fabrique d'armes à Kongsberg, et par **Jørgensen**.

* R. Schmidl, « Les nouvelles armes à feu portatives », 1889, page 121, planche 15.

1° *Fruerier, Gust.*, capitaine d'artillerie, Rosersberg, Suède : « Danske 8 mm. repetergeværet », modèle 1889.

2° *Linnemann*, Artilleriet, Kopenhagen, mars 1890 : « Beskrivelse af Gevær », 1889.

3° *Holzner, Franz*, capitaine, Vienne, extrait des « Communications », VII. 90.

Pièces.

Pl. 28 Fig.	Nomenclature	Nombre	Pl. 28 Fig.	Nomenclature	Nombre
	Le fusil				
A	Canon 1	1	II J	Magasin 33 avec 2 vis 34 et 35, fermoir 36 avec pivot 37, levier de transporteur 38, planche 39, goupille 40, boute-rolle 41, ressort de transporteur 42, pommeau 43 avec pêne 44 et ressort 45	13
	Tube-manteau 2, ressort-tenon 3, embouchoir 4, guidon 5, pied de hausse 6 et 2 vis 7 et 8	7	K	Arrêt de cartouche 46	1
B	Planche de hausse 9, axe (pivot) 10, ressort 11, vis 12, curseur 13 avec ressort 14 et vis 15	7		Monture 47 (en une pièce)	1
C	Système d'obturation et de répétition			Garniture	
D	Boîte de culasse 16	1		Embouchoir 48 avec vis 49, guidon latéral 50, battant de bretelle 51, boucle 52 et vis 53, anneau inférieur 54 avec vis 55, sous-garde 56 avec vis 57, vis d'écusson 58, vis de culasse 59, battant 60 avec pied 61, goupille 62 et 2 vis 63 et 64, plaque de couche 65 avec 2 vis 66 et 67	20
E F G	Culasse mobile			(plus l'appareil de hausse latéral)	?
	Cylindre 22 à poignée, éjecteur 23, douille de percuteur 24, broche de percussion 25, tige de percussion 26, ressort à boudin 27, chien 28 avec goupille 29, extracteur 30 avec ressort 31 et vis 32	11	I	Chargeur Couteau avec fourreau	67

Canon A. L'acier employé pour le canon est celui qui a servi en partie à la construction du fusil allemand, modèle 1888, soit un acier « comprimé » (après l'invention du procédé de Daelen, fournisseur F. Marcotti, à Berlin) dont la force de résistance permet d'en réduire l'épaisseur.

Le forage du canon, au calibre de 8 mm., a six rayures circulaires de 0.14 mm. de profondeur et un pas de rayures de 1 : 300 mm. (construction Ramsing-Madsen-Rasmussen).

Comme d'habitude, il est vissé dans la boîte de culasse.

Analogue au fusil allemand, modèle 1888, le canon est entouré d'un *tube-manteau* (A), tube d'acier dont les parois ont 0.8 mm. d'épaisseur et 23 mm. de diamètre. La partie postérieure du tube se termine en bourrelet taraudé qui se visse par dessus la tête de la boîte de culasse et se fixe au canon par un ressort ajusté dans ce dernier et dont la tête pénètre dans un trou correspondant du tube-manteau.

Le manteau, aminci dans le bout en forme conique, entoure le canon, mais en lui laissant toutefois un certain jeu pour lui permettre de se dilater. A proximité de l'extrémité antérieure du manteau est soudé l'embouchoir 4 avec arrêt pour le couteau et pied pour le guidon 5 qui y est ajusté latéralement. En arrière, le tube-manteau porte le pied de hausse 6 qui y est fixé au moyen de 2 vis.

La hausse, fig. B, est une planche mobile qui peut se dresser. La planche 9, à talon coudé, est fixée par son axe au pied 6, d'où elle peut être dressée; couchée ou debout, elle est maintenue en place par le ressort plat fixé dans le pied de hausse.

Le montant le plus bas de la planche, celle-ci étant abaissée, donne la hauteur de mire pour la distance de 200 mètres (premier cran de mire, but en blanc).

La planche est pourvue à gauche des chiffres pairs (4, 6, 8, 10 et 12) et des traits, à droite des chiffres impairs (3, 5, 7, 9, 11 et 13) et des traits pour les hauteurs de mire en cent mètres de distance.

La tranche gauche de la planche est pourvue de crans d'arrêt. Le curseur 13, qui glisse dans la planche, est maintenu à la hauteur de mire où il a été placé, par un effet de ressort; dans le milieu de la planche, le second cran de mire, qui sert pour la distance de 300 mètres lorsque la planche est dressée et que le curseur est entièrement abaissé, peut servir à son tour jusqu'à 1200 mètres. Un troisième cran de mire, dans la tranche supérieure de la planche, donne la hauteur de mire à 1300 mètres de portée. À droite, le curseur porte un quatrième cran de mire qui, avec un second guidon ajusté latéralement, forme une seconde ligne de mire raccourcie. Cette disposition n'a, toutefois, pas encore été adoptée définitivement.

La **boîte de culasse**, fig. *D*, est vissée au canon, elle reçoit la culasse mobile et lui sert de guide. Le magasin est vissé dans la boîte; au-dessous est fixé l'appareil de détente.

La **culasse mobile**, fig. *E*.

Le cylindre avec poignée 22 réunit, comme d'habitude, l'appareil d'obturation, de percussion et d'extraction; sa tête forme en dessous une embase *a* (tenon d'obturation) dans laquelle se trouve l'éjecteur 23. Son extrémité postérieure est terminée par la poignée sous laquelle se trouve l'hélice *c* du chien. Le cylindre est foré pour recevoir le percuteur (tige de percussion 26 à laquelle sont accouplés la broche 25, le ressort 27 et la douille du percuteur 24, le tout assujéti par le chien 28). L'extracteur 30 est vissé sur le chien et repose sur le cylindre, auquel il sert de renfort directeur.

Le **magasin**, fig. *C. H. J.*, en tôle d'acier, est vissé dans la boîte de culasse; passant sous la culasse mobile, il émerge, en haut à gauche, dans l'orifice de charge (*d* fig. *D*). Pour ouvrir et fermer, il y a, à droite, le fermoir 36 avec le pivot 37, le pommeau 43 et le pêne à ressort 44; en fermant, ces parties s'engagent dans la paroi du magasin; pour ouvrir, il suffit de lever le pommeau 43 pour les dégager. À l'intérieur du fermoir sont fixées les parties au moyen desquelles les cartouches sont pressées de droite à gauche et en haut. Lorsque le fermoir est entièrement ouvert, le talon *e* du levier de transporteur 38 presse ce dernier, avec la planche 39 à laquelle il est réuni, contre le fermoir, ensorte que les cinq cartouches que le magasin peut contenir, peuvent y être introduites sans empêchement.

En fermant, le levier du transporteur se dégage du fermoir, et, sous l'action du ressort de transporteur 42, il est constamment repoussé à gauche avec la planche et les cartouches placées devant cette dernière. La cartouche de devant ne peut pas aller plus à gauche et plus haut que ne le permet le rétrécissement postérieur du passage *f* ouvert sur l'orifice de charge *d*, c'est-à-dire jusqu'au point seulement où le culot de la cartouche peut être saisi par le front du cylindre. En poussant le cylindre en avant, la pointe du projectile passe au-dessus d'une surface cintrée *g*, la cartouche pénètre dans l'ouverture agrandie et passe dans l'orifice de charge d'où elle est conduite et fermée dans le canon par la culasse mobile qui a continué d'être poussée en avant.

On peut remplir le magasin, alors même que la culasse mobile serait ouverte ou fermée; on peut de même le compléter, au besoin. L'opération se fait en ouvrant entièrement le fermoir de magasin et en y introduisant les cartouches, soit l'une après l'autre, soit les cinq à la fois, en se servant du chargeur.

Le **chargeur**, fig. *L*, est une boîte en tôle, dont la forme conique a été nécessitée par celle des cinq cartouches qui doivent y prendre place. Lorsqu'elle est couchée, cette boîte est ouverte devant et dans le haut, à partir de la moitié antérieure de la longueur de la cartouche; à proximité de l'ouverture supérieure, la boîte a été pourvue d'une anse *h*, mobile, en fil de fer, dont les extrémités ont été coudées, et cela de telle sorte que lorsque l'anse a été abaissée, le crochet de devant empêche les cartouches de sortir.

Si l'on se sert du chargeur pour remplir le magasin, on l'applique, le fermoir complètement ouvert, à l'entrée du magasin, on dresse l'anse, ce qui permet aux cartouches de sortir et — en tenant le fusil légèrement incliné — de passer dans le magasin.

L'arrêt de cartouche, fig. *K 46*, sert à fermer le magasin, lorsqu'il est rempli, soit à empêcher les cartouches de passer du magasin dans l'orifice de charge; son boulon a été fendu en deux bras pour lui donner l'action de ressort. Il est introduit en arrière dans la paroi de gauche de la boîte de culasse dans laquelle il est maintenu en place par le cran *i* de l'un des deux bras du boulon.

En tournant la poignée de l'arrêt de cartouche, le second bras du boulon pénètre dans l'orifice de charge, en passant par devant l'ouverture qui se produit pendant ce mouvement, et retient ainsi les cartouches dans le magasin. La position de la poignée indique si l'on tire avec emploi du magasin ou non.

La culasse mobile, fig. *E. F. G.*

Les parties de la culasse mobile *22* à *32*, et leur fonctionnement, sont en général les mêmes que dans les systèmes semblables à obturation cylindrique. L'obturation est effectuée lorsque le pied de la poignée du cylindre vient buter contre la rampe postérieure *l* de l'entaille latérale droite de la boîte de culasse, et lorsqu'en même temps le renfort *a* de la tête du cylindre vient se placer devant son contrefort dans la boîte de culasse.

L'arme exige deux doubles mouvements pour ouvrir, éjecter, armer et fermer: 1° tourner et retirer; 2° pousser en avant et tourner la culasse mobile.

L'armement du percuteur commence en dressant le cylindre, dont le pied *k* de la poignée glisse le long de la rampe oblique *e* de la tête de la boîte de culasse; il est continué par l'hélice *c* du chien et se termine en poussant la culasse mobile en avant.

Pour mettre l'arme au cran de sûreté, on place le chien *28* à son cran de repos *o*.

Pour enlever la culasse mobile qui se démonte facilement, il faut éloigner la vis *32* de l'extracteur.

Détails au tableau des dimensions VII.



Belgique.


Après les essais comparatifs qui ont été faits pendant plusieurs années avec de nouveaux modèles de fusils, notamment avec le Nagant, le Mannlicher et le Mauser, c'est à ce dernier que la préférence a été donnée, et, par décret royal du 23 octobre 1889, il a été décidé que le nouvel armement de l'infanterie belge — et de la garde civique — serait le

Fusil d'infanterie modèle 1889 (système Mauser).

Une planche de dessins des différentes parties de cette arme n'a pas pu être faite au moment où le présent supplément de 1891 de notre ouvrage « Les nouvelles armes » a été terminé, et la description complète de ce fusil n'existait pas non plus à ce moment.*

Le canon est, comme celui du modèle allemand 88, entouré d'un tube en acier sur lequel on a placé le guidon et la hausse.

La boîte de culasse, ainsi que la culasse mobile et le magasin sont également semblables au modèle allemand 88: cylindre-obturateur à deux doubles mouvements pour ouvrir et fermer; le magasin, placé dans la boîte de culasse, peut contenir 5 cartouches qui peuvent être introduites l'une après l'autre dans le magasin, par le haut de l'orifice de charge, ou les cinq à la fois par le moyen du chargeur.

Le chargeur n'a pas la forme de boîte; c'est une plaque métallique allongée, de la largeur du culot de cartouche et de la longueur nécessaire pour recevoir cinq cartouches l'une à côté de l'autre. Les parois latérales de cette plaque sont repliées en forme de boucles  et s'engagent dans les crans du culot de cartouche. Un ressort plat, assujéti à cette plaque, empêche les cartouches de s'échapper par les deux bouts de la plaque, jusqu'à ce que la pression nécessaire soit exercée sur le ressort au moment où les cartouches doivent servir.

Le cran de sûreté du percuteur armé est imité de l'allemand. Il n'y a pas de taquet pour arrêter la répétition.

Détails au tableau des dimensions VII.

* *Holner, Franz*, capitaine: « Armes à feu modernes. » Extrait des « Communications ». Vienne 1890.

* *v. Löbell*, colonel. « Rapport annuel sur les changements et les progrès de l'art militaire. » S. Mitter. Berlin 1890. II^e partie.

Suisse.

Sur la proposition de la commission des fusils au département militaire et sur celle du conseil fédéral aux chambres fédérales, celles-ci ont décrété à l'unanimité, en date du 24/26 juin 1889, l'introduction, à bref délai, d'un nouveau fusil pour tous les hommes portant fusil de l'infanterie et des armes spéciales de l'élite et de la landwehr, sous la désignation officielle de :

Fusil suisse à répétition, modèle de 1889,

et cela au chiffre de 150,000 fusils comme acquisition extraordinaire.

Nous pouvons nous borner à revenir brièvement sur l'origine de l'arme adoptée, et nous référer, du reste, aux publications antérieures y relatives.*

Les propriétés **balistiques** obtenues par le lieutenant-colonel E. Rubin, avec son système de canon et de munition, de 1881 à 1885, engagèrent le colonel R. Schmidt à construire un fusil (* page 157) répondant aux exigences suivantes :

« Le fusil d'infanterie doit, à des qualités balistiques de premier ordre, joindre celle de la plus grande vitesse de tir possible en chargeant coup par coup, mais pouvoir aussi, en cas de besoin, être employé comme arme à répétition. »

La partie **mécanique** de ces propriétés a été obtenue par le colonel Schmidt en 1885, avec son système d'obturation et de répétition qui, dès le commencement des essais, ne manqua pas de donner de très favorables résultats.

En sa qualité de fonctionnaire de la Confédération, le colonel Schmidt réserva son invention à l'autorité militaire suisse qui, pour lui garantir ses droits de propriété intellectuelle, lui en délivra un acte officiel sous la date du 2 février 1886.

Pour procéder à de nouvelles expériences et pour soumettre la question d'un nouvel armement à une discussion générale, le département militaire suisse nomma une commission des fusils, composée de onze membres et présidée par le colonel-divisionnaire *Feiss*, chef d'arme de l'infanterie.

Le programme élaboré pour les essais, etc., qui devaient avoir lieu, était de la teneur suivante :

- 1° Tir de précision avec chaque arme, afin d'en comparer les résultats balistiques avec ceux obtenus précédemment.
- 2° Détermination de la vitesse initiale et du recul.
- 3° Essais sur l'agrandissement du calibre.
- 4° » » l'échauffement et l'encrassement du canon.
- 5° » destinés à se rendre compte de quelle manière les cartouches se comportent dans le magasin pendant un tir prolongé.
- 6° Essai forcé avec la fermeture, les parties de celle-ci étant rouillées et ensablées.
- 7° Essais comparatifs pendant l'école de tir à Wallenstadt.
- 8° Étude de toutes les parties détachées du fusil.
- 9° Examen d'autres nouveaux systèmes de fusils connus.
- 10° Essais de transport de la munition.

* R. Schmidt, « Les nouvelles armes à feu portatives », 1889, pages 156 à 163 et 165 à 166.

Quant au magasin, la supériorité de son emplacement sous la culasse mobile et de son chargement au moyen de paquets de cartouches était hors de cause; en revanche, des comparaisons approfondies ont dû être faites pour savoir combien de cartouches le magasin devait contenir. Schmidt employa successivement pour son fusil des magasins à 5, 6, 7, 8, 10 et 12 cartouches. A partir de 1887, on n'expérimenta plus que des magasins à 12 cartouches.

Pour mettre la fermeture à l'épreuve, on a procédé, avec un certain nombre de fusils, aux essais forcés ci-après. Au moyen d'un refouloir et d'un marteau, on a chassé dans le canon, par la culasse, un projectile à enveloppe métallique, et cela assez en avant pour qu'une seconde cartouche puisse encore trouver place dans la chambre à cartouche; puis, on a mis le feu à cette charge (deux projectiles à enveloppe métallique) et continué le tir avec 10 coups simples par fusil. Cette pression considérable n'exerça aucune influence sur la densité de l'obturation.

Le choix du modèle de fusil à introduire pouvait donc être fait d'un instant à l'autre, mais un obstacle se présentait.

La poudre à faible fumée (à base de collodion), qui venait d'être inventée en France et que l'on avait adoptée pour le fusil à répétition modèle 1886 (Lebel), avait une grande importance pour la tactique de la guerre; il a donc fallu y vouer, en Suisse, la plus grande attention, au moment où l'on allait procéder à un nouvel armement de l'infanterie.

Le chimiste *Schenker*, chef du contrôle fédéral des munitions, réussit à produire une composition semblable; non seulement elle ne donnait presque pas de fumée, mais encore elle surpassait notablement les propriétés balistiques de la poudre noire, en grains et comprimée. Cette composition ne fut toutefois perfectionnée que peu à peu, et quoiqu'il ne fût point nécessaire de modifier la douille de la cartouche qui avait servi jusqu'à ce moment pour la poudre noire comprimée, il fallut cependant recommencer tous les essais de l'arme avec la nouvelle composition.

Les résultats favorables que l'on obtint sous tous les rapports furent suivis, en 1889, d'essais définitifs et concluants qui eurent lieu à l'école de tir à Wallenstadt (mai et juin).

Comme dans tous les essais précédents qui eurent lieu avec tous les modèles concurrents de la Suisse et de l'étranger, le système d'obturation et de répétition Schmidt démontra de nouveau sa supériorité comme arme de guerre, et fut adopté, ainsi que nous l'avons dit en commençant, pour le nouvel armement de l'infanterie et des armes spéciales suisses.

L'acte officiel de propriété intellectuelle fut remplacé en Suisse par le brevet d'invention n° 1613, du 19 septembre 1889, et, en même temps, le système d'obturation et de répétition Schmidt, pour fusils, fut aussi breveté à l'étranger.

Propriétés générales.

(Conforme à l'Instruction sur la connaissance et l'entretien du fusil suisse à répétition, modèle 1889, élaborée par le colonel *R. Schmidt*.
Edition autorisée par le département militaire suisse. 1891.)

Le fusil suisse à répétition, modèle 1889, remplit à un haut degré, dans son ensemble, les conditions qu'on peut exiger d'une arme moderne. Outre ses excellentes propriétés balistiques, c'est, grâce à son système d'obturation et de répétition, non seulement un fusil à un coup à tir rapide, mais, avec l'aide du magasin, c'est surtout un fusil à répétition susceptible d'une rapidité de tir considérable et ininterrompue et qui, après les 13 premiers coups tirés au feu de vitesse, est de nouveau très rapidement prêt au feu de vitesse continu. Ainsi, par exemple, on a tiré avec ce fusil:

dans l'espace d'une minute, charge coup par coup,	but visé,	20 coups,
» » » » avec emploi du magasin,	» »	30 »
» » » » feu de vitesse (effet mécanique)	» »	40 »

Les mouvements de charge (ainsi que l'introduction des cartouches dans l'orifice de charge pour le tir coup par coup) peuvent s'effectuer sans enlever le fusil de l'épaule, ce qui favorise considérablement le feu de vitesse (avec emploi du magasin).

Le poids du fusil a été ramené à 4 kilos 300 gr., soit au minimum de la limite normale où l'effet du coup sur le mouvement de l'arme ne nuit pas encore à sa précision.

La longueur du fusil permet de tirer sur deux rangs; celle du canon assure à la poudre toute la puissance de son expansion.

Le fusil mis en joue se trouve en équilibre dans la main gauche; l'effet préjudiciable d'un déplacement de l'équilibre a été évité, le but peut être rapidement saisi et conservé et le coup lâché en toute liberté.

La partie de la monture (garde-main) qui recouvre le canon depuis la hausse jusqu'au guidon, empêche la scintillation qui cache le but, et permet de saisir le fusil de toute manière, par exemple, lorsqu'il s'agit de l'employer comme arme de choc, après un feu de vitesse qui aurait échauffé le canon.

Entre le canon et la monture, on a laissé autour un espace vide; la monture ne peut ainsi exercer aucune influence préjudiciable sur le canon, ce dernier est assez libre dans la monture pour subir sans empêchement la dilatation (allongement) produite par l'échauffement du canon, et la précision du tir n'est aucunement compromise (voyez aussi « Monture »).

Toutes les parties métalliques sont en acier; à l'état fini, elles ont été solidement bronzées noir, d'après un nouveau procédé, à l'exception des vis à bois, qui sont en fer cimenté, et de la douille de monture, qui est en argenté.

La détente est à double effet (d'après le système allemand); son action est réglée de manière qu'en agissant sans interruption sur la détente, le poids de cette dernière ne dépasse pas 1 k^o 550; en utilisant le double effet, la gâchette est partiellement abaissée jusqu'au premier arrêt, en sorte qu'il n'y a plus qu'une faible pression de 800 gr. à exercer pour dégager le percuteur, soit pour faire partir le coup. La complication d'une double-détente n'a donc plus sa raison d'être pour les tirs de précision.

La possibilité de *désarmer, d'armer de nouveau et de mettre l'arme chargée au cran de sûreté* a été obtenue d'une manière simple et sûre. Les pièces détachées de l'arme sont solides et peuvent être fabriquées exactement, comme l'interchangeabilité de fusil à fusil l'exige.

Il en résulte ainsi pour les approvisionnements de dépôt, pour les approvisionnements de rechange que la troupe transporte avec elle, pour le travail des armuriers de bataillon, etc., de notables simplifications.

Mais c'est surtout dans la construction du système d'obturation et de répétition que l'on a cherché à réaliser la plus grande simplicité possible, la solidité la plus absolue et la plus grande facilité d'entretien; on s'était inspiré du principe, que

plus le porteur d'un fusil pourra se familiariser facilement et rapidement avec son arme, plus il pourra compter sur son efficacité.

Dessins.

Le dessin de toutes les pièces détachées a été joint à la description détaillée qui a été faite de ce fusil pour les besoins de l'instruction.

	Planche	Fig.
Fusil d'infanterie modèle 1889	29. 30.	A.
Canon avec hausse, boîte de culasse et magasin	»	B.
Système d'obturation et de répétition R. Schmidt	»	C.
Obturateur, vue de dessus	»	D.
» désarmé, coupe longitudinale, horizontale	»	E.
» armé, » » verticale	»	F.
Percuteur	»	G.
Magasin	»	H.
Chargeur	»	I.
Cartouche	»	K.
Poignard	»	64.
Accessoires	»	66 à 68.

Pièces. Nomenclature.

Planches 29 & 30 Fig.	Nomenclature	Nombre	Planches 29 & 30 Fig.	Nomenclature
A	Le fusil			Monture et garnitures
B	Canon 1 avec douille de monture 2, porte-guidon 3 avec vis 4 et guidon 5	5		Monture 34 avec garde-main 35 et virole 36, ressort d'anneau 37 avec écrou 38, écusson 39 avec sous-garde 40, levier de magasin 41 avec vis 42, vis d'écusson, antérieure, 43, du milieu 44 et vis de culasse 45, vis postérieure d'écusson 46, pied de battant avec battant de bretelle et goupille de battant 47 a. b. c., 2 vis du pied de battant 48 et 49, plaque de couche 50 avec 2 vis 51 et 52, anneau avec battant de bretelle et goupille de battant 53 a. b. c., embouchoir — partie supérieure et inférieure 54 et 55, tige de faisceau 56 avec rivet 57, goupille de charnière 58, vis d'embouchoir 59 et goupille 60
	Pied de hausse 6 , vis 7, planche 8, ressort 9 et vis 10	5		
	Boîte de culasse 11 avec goupille de gâchette 12, éjecteur 13 avec vis 14, arrêt de culasse 15 avec ressort 16 et goupille 17, gâchette 18 avec ressort de gâchette 19, détente 20 avec goupille 21	11	H	Magasin 61 avec ressort 62 et planche 63
C	Système d'obturation et de répétition R. Schmidt		I	Chargeur
D	Obturateur, vue de dessus		K	Cartouche
E	» désarmé, coupe longitudinale, horizontale			Poignard 64 avec fourreau 65
F	» armé, verticale			Accessoires. Cordeau 66, curette 67, couvre-canon 68. (Un tourne-vis au couteau de poche)
G	Percuteur			
	Cylindre-obturateur 22 avec tête mobile 23, extracteur 24, douille de fermeture 25, écrou 26, tige de percussion 27, ressort de percussion 28, broche de percussion 29, verrou 30 avec poignée 31, vis de poignée 32 avec écrou 33	12		

Démonter et remonter.

Abaisser entièrement le levier de magasin 41, retirer le magasin 61 (avec le ressort 62 et la planche 63); presser en bas l'arrêt de culasse 15 et enlever l'obturateur.

Le canon peut ensuite être nettoyé et inspecté.

Démontage de l'obturateur.

Placer l'aile de la tige de percussion 27 sur le fond de l'écrou de cylindre 26, entre les deux passages r. s, fig. 26, après quoi les pièces de l'obturateur se séparent comme suit:

Après avoir tourné la douille de fermeture 25 à droite, avancer le verrou 30 et le sortir. Désarmer. Dévisser le percuteur et séparer les pièces qui le composent, savoir la broche de percussion 29, le ressort 28, la tige 27 et l'écrou 26. Enlever la douille de fermeture 25, dégager l'extracteur 24 à gauche et le sortir, dévisser la tête mobile 23, il reste le cylindre 22.

(Ce démontage se fait sans l'aide d'aucun instrument, sans aucun effort ou attention spéciale et en une demi-minute environ seulement.)

Pour remonter l'obturateur (dans l'ordre inverse), il faut, après avoir vissé le percuteur, placer de nouveau l'aile de la tige de percussion 27 sur le fond de l'écrou, entre les passages r. s, fig. 26; placer ensuite le verrou 30 de manière que sa bouterolle antérieure vienne s'engager dans l'extrémité antérieure de la rainure de la douille de fermeture et du cylindre, puis ramener le verrou à sa place.

de manière que sa bouterolle postérieure s'engage dans la rainure de l'érou du cylindre (*t*, fig. 26). Après avoir entièrement tourné à gauche la douille de fermeture (fig. *D*), on fait avancer la tige de percussion dans l'un des passages de l'érou du cylindre et toutes les pièces de l'obturateur sont réintégrées à leur place.

Introduire la culasse mobile dans la boîte de culasse et la remettre en place d'un seul coup (sans presser en bas l'arrêt de culasse).

Le démontage d'autres pièces détachées de l'arme n'est qu'exceptionnellement nécessaire et se borne aux pièces suivantes :

Embouchoir 54, anneau 53, garde-main 35, vis antérieure 13, vis du milieu de l'écusson 41 et vis de culasse 45; de la boîte de culasse 11: l'éjecteur 13 avec sa vis d'arrêt 14, l'arrêt de culasse 15 avec ressort 16 et goupille 17, gâchette 18, avec ressort 19 et détente 20 avec goupille 21; du canon avec la hausse: vis de hausse 10, planche et ressort de hausse 8 et 9.

Les pièces de garniture: le ressort d'anneau, l'écusson avec levier de magasin, la sous-garde, le pied de battant et la plaque de couche restent à la monture.

Description des pièces détachées et de la cartouche.

Le canon, fig. *B*, dont le forage reçoit la charge, exige un acier de qualité spéciale, suivant des prescriptions particulières sur la résistance qu'il doit opposer à la pression des gaz, sur le travail auquel il doit se prêter, sur son élasticité, etc.

C'est pourquoi les dimensions du tonnerre (chambre à cartouche) ont été renforcées.

Les rayures du canon impriment au projectile qui tourne autour de son axe, son mouvement rotatoire.

Le forage ou l'âme du canon se termine vers la bouche en forme d'entonnoir, pour éviter les conséquences des chocs, chutes, etc.; puis le calibre reste le même jusqu'à l'entrée dans la chambre à cartouche: celle-ci est évidée, à sa partie postérieure, pour l'entrée de la tête mobile du cylindre obturateur, et pourvue d'une entaille pour le crochet de l'extracteur.

Extérieurement le tonnerre se termine en bourrelet et bout fileté pour y visser la boîte de culasse. Devant le bourrelet est placée la bouterolle *b* sur laquelle la hausse est adaptée et fixée au moyen de la vis du pied de hausse 7; devant la bouterolle de hausse est la nervure *a*, servant de tenon à la vis 36 du garde-main 35.

A proximité de la bouche du canon a été fixé le porte-guidon 3 au moyen de la vis 4; le guidon a été ajusté à queue d'aronde en travers du porte-guidon. En arrière du guidon, le canon est entouré par la douille de monture 2 qui a pour effet de permettre la libre dilatation du canon.

La hausse, fig. 6 à 10, sert, avec le guidon, à donner au canon la direction nécessaire pour le tir. Les diverses élévations de la hausse permettent de placer le canon dans la position qui est nécessaire pour donner au projectile la portée qu'il doit parcourir pour atteindre le but.

La hausse, modèle 1889, est à cadran pour les portées jusqu'à 2000 mètres. La joue gauche du pied de hausse 6 est pourvue intérieurement d'une nervure *c* à crans pour arrêter la planche de hausse 8 aux diverses élévations. La face supérieure de cette nervure est pourvue des traits et des chiffres indiquant les distances de cent en cent mètres, et cette graduation est encore rendue plus claire par les traits et les chiffres placés à l'extérieur de la joue gauche du pied de hausse et qui indiquent les distances de 200 (but en blanc), 500, 1000, 1500 et 2000 mètres.

La planche de hausse 8 se meut autour de l'axe de la vis 10; le ressort de hausse 9 dont le côté gauche est à angle vif s'engage, en s'écartant de la planche, dans les crans de la nervure de la joue gauche du pied de hausse dès que la pression exercée sur la griffe du ressort pour faire lever la planche, sert à presser le ressort contre celle-ci.

Si la planche de hausse est placée à une graduation supérieure, il suffit d'un léger coup de la main pour la faire descendre; mais, dans la règle, et pour ménager les crans et l'angle vif de la planche, il vaut mieux presser le ressort contre celle-ci (comme pour la lever).

La **boîte de culasse**, fig. 11, vissée au canon, reçoit la culasse mobile, ainsi que le magasin à cartouche. Elle est également pourvue de l'appareil de détente.

La boîte de culasse est construite de manière à assurer le fonctionnement parfait et durable de la culasse mobile; c'est pourquoi elle est relativement longue, mais évidée extérieurement, pour en diminuer le poids. Devant le bout fileté du canon se trouve l'orifice de charge, prolongé en dessous en forme de boîte, pour recevoir et conduire le magasin; à cette boîte se réunissent en arrière la nervure renforcée qui se termine dans la queue de la boîte avec l'appareil de détente fixé à la *goupille de gâchette* 18.

Dans sa longueur et à droite, la boîte de culasse forme le *guide-verrou* *d*; dessous, il est pourvu du renfort *e* avec passage pour l'*arrêt de culasse* 15. A gauche, l'éjecteur 13 est logé dans la boîte et il est fixé au moyen de la *vis d'arrêt* 14.

L'intérieur de la boîte de culasse est à rainures conductrices hélicoïdes *ff* pour les tenons d'obturation et leurs contreforts *gg*. On y remarque aussi la rainure de direction *h* pour l'ailette de la tige de percussion.

L'*appareil de détente*, fixé à la goupille de gâchette, dans la boîte de culasse, se compose de la *gâchette* 18, du *ressort de gâchette* 19, de la *détente* 20 et de la *goupille de détente* 21, cette dernière servant d'axe à la détente dans la charnière de gâchette.

La **culasse** *C. D. E. F.* (cylindre- [ou boulon] obturateur), lorsqu'elle est ouverte, sert à introduire dans la chambre à cartouche du canon la cartouche placée dans l'orifice de charge, pour le tir coup par coup; c'est elle qui sert à effectuer sa fermeture dans le canon, l'inflammation de la cartouche ainsi que la sortie et l'éjection de la douille de cartouche. Lorsqu'on fait usage du magasin, c'est au moyen de la culasse mobile que s'effectue le transfert automatique et ininterrompu des cartouches du magasin dans le canon (répétition).

La culasse mobile est composée des 9 pièces suivantes :

Le *cylindre* 22 forme deux moitiés séparées par un bourrelet en forme d'anneau. Il est foré dans sa longueur pour livrer passage au percuteur dont le mouvement en avant est limité par les diverses dimensions du forage. Ce dernier se termine en avant dans l'écran pour la tête mobile 23. La moitié antérieure du cylindre montre à droite la glissière *i* de l'orifice du magasin, au-dessus et un peu à droite la surface *k* dans le milieu de laquelle se trouve la cavité ovale *l* et les deux évidements *m, m* pour fixer l'extracteur et la tête mobile, à gauche la rainure de l'éjecteur *n*. Dans la moitié postérieure, on remarque à droite la cavité allongée *o*, dans laquelle glisse la bouterolle antérieure du verrou, l'écran qui permet à la douille de fermeture de s'y mouvoir librement, et en arrière le taraudage pour l'écran.

La *tête mobile* 23 est percée pour livrer passage à la pointe de la broche de percussion; sa circonférence présente les débouchés des rainures du cylindre. Le bord qui entoure le front évidé reçoit le culot de la douille de cartouche.

L'*extracteur* 24 forme en avant le crochet agissant dans le cran circulaire du culot de la douille de cartouche pour l'extraire du canon. Le tenon ovale dont il est pourvu au centre de sa longueur, sert à l'assujettir sur le cylindre (par un mouvement tournant). Les tenons antérieur et postérieur pénètrent, pour le fixer, dans les cavités *m m* du cylindre, destinées à cet usage. Les parties antérieure et postérieure de l'extracteur ont un effet de ressort déterminé.

La *douille de fermeture* 25 entoure la moitié postérieure du cylindre. Sa partie frontale, appuyée au bourrelet du cylindre, effectue avec ses deux tenons d'obturation *p p* la fermeture du canon. La

Le *battant de bretelle inférieur* avec *piéd 47 a. b. c.*, fixé à la crosse au moyen des deux vis 48 et 49, sert, avec le battant de bretelle supérieur, à recevoir la bretelle du fusil.

La *plaque de couche 50*, fixée au moyen des deux vis 51 et 52, protège l'extrémité inférieure de la monture. Le front de la monture (extrémité supérieure) est entouré par l'*embouchoir 54 et 55*, en deux parties, avec la goupille de charnière 58, la vis 59 et la goupille de la vis 60.

Au lieu d'une baguette de fusil, le faisceau est réuni au moyen de la tige de faisceau 56, fixée à l'embouchoir à l'aide du rivet 57.

Le **magasin à cartouches H 61** avec *ressort 62* et planche de magasin 63. Une petite *plaque* rivée extérieurement sur la paroi latérale de droite du magasin, avec rampe oblique, sert de *guide* au tourillon 4, fig. C, du levier de magasin 41.

Comme arme blanche, le fusil est pourvu d'un **poignard 64**, avec son *fourreau 65*.

Les **accessoires du fusil** se composent des objets ci-après :

Le *cordeau 66* pour nettoyer l'intérieur du canon.

La *curette 67* » » la chambre à cartouche.

Le *couvre-canon 68* pour protéger la bouche du fusil.

Un *tourne-vis* (au couteau de poche).

Le **chargeur I**, en papier imperméable, a été rendu plus solide au moyen d'une garniture en tôle formant en même temps quatre griffes qui se replient en dedans après avoir introduit les six cartouches dans le chargeur; elles y sont ainsi maintenues jusqu'au moment de s'en servir. Le chargeur n'a pas une grande valeur, on peut donc le jeter, mais il peut aussi servir plusieurs fois.

La **cartouche K**.

Après tous les essais faits avec des projectiles revêtus d'une enveloppe en cuivre, en acier, en nickel et en divers alliages, on a adopté, en raison de ses excellents résultats, le *projectile cuirassé* de Rubin avec enveloppe de papier, modèle 1890, au lieu du projectile à enveloppe métallique.

Le projectile en plomb durci est pourvu d'une pointe en acier (cuirasse), repliée et solidement réunie au projectile; l'enveloppe de ce dernier est en papier spécialement fabriqué pour cela et graissé extérieurement avec de la vaseline.

Ce projectile use très peu l'intérieur du canon; il facilite le refoulement du projectile en augmentant la tolérance du calibre, la précision du tir et la puissance de pénétration ou de perforation.

Fonctionnement du mécanisme.

Charge successive.

La boîte de culasse 11 reçoit la culasse mobile dont le mouvement en avant et en arrière s'effectue au moyen du verrou 30.

Le *mouvement exclusivement rectiligne* de la culasse pour ouvrir et fermer donne lieu aux fonctions ci-après qui s'exécutent à partir du moment où un coup vient de partir et où la douille de la cartouche est encore enfermée dans le canon. En ouvrant, la bouterolle *v* du verrou 30 glisse tout d'abord dans la partie droite antérieure de la rainure *q* de la douille de fermeture 25; elle passe ensuite dans la rampe oblique de la douille, ce qui fait commencer le mouvement tournant de cette dernière et dégager de 2 mm. la douille de cartouche hors de son logement.

En continuant de retirer le verrou 30, sa bouterolle *v*, qui glisse dans la partie oblique de la rainure *q* de la douille de fermeture, oblige cette dernière à continuer son mouvement tournant jusqu'à ce que ses tenons de fermeture *pp* aient quitté les contreforts *gg* de la boîte de culasse 11; à partir de ce moment, la culasse peut être retirée entièrement en arrière, mouvement qui est limité par la butée de la culasse contre le rempart *st* de l'arrêt de culasse 15.

La douille de la cartouche qui a été tirée est saisie par l'extracteur 24 au moment où elle vient buter contre l'éjecteur 13 qui fait saillie dans l'intérieur de la boîte de culasse, puis elle est poussée hors de l'évidement frontal de la tête mobile 23 et rejetée avec le concours de l'extracteur 24.

En retirant le verrou 30 en arrière, le percuteur s'est en même temps armé de la manière suivante: la broche 29 et la tige de percussion 27 qui sont accouplées au moyen du manchon *M* ont été ramenées en arrière par la bouterolle *v* qui est logée devant le manchon *M* de la broche de percussion 29, le ressort de percussion 28 qui entoure la tige de percussion a été comprimé et cet état armé est maintenu par la bouterolle *v* qui a pénétré dans l'encoche *R* de la rainure *q* 25.

On place ensuite une cartouche dans l'orifice de charge. Lorsque le magasin est vide, la planche du magasin 63 sert de support à la cartouche, mais lorsque le magasin est rempli et en suspension, la cartouche se place au-dessus de celle qui se trouve à la surface du magasin.

En poussant la culasse mobile en avant, le front de la tête mobile 23 du cylindre saisit le culot de la cartouche, la pousse et l'enferme dans le canon. Dans ce mouvement en avant de la culasse, la bouterolle *v* du verrou est tout d'abord dégagée de l'encoche *R* de la douille de fermeture au moyen des rainures conductrices hélicoïdes *ff* de la boîte de culasse dans lesquelles glissent les tenons d'obturation *pp*, fig. 25, ce qui a pour effet de transférer à la gâchette 18 le maintien du percuteur armé; dans ce but, la gâchette s'est placée devant l'ailette *T* de la tige de percussion et empêche le départ.

En continuant ce mouvement en avant de la culasse, la bouterolle *v* du verrou passe dans la rainure oblique de la douille de fermeture et oblige celle-ci à tourner autour du cylindre; les tenons d'obturation *pp* 25 viennent se placer devant les contreforts *gg* dans la boîte de culasse et l'obturation du canon est effectuée.

La bouterolle *v* du verrou passe ensuite dans la partie antérieure droite de la rainure *q* 25 en terminant, des deux derniers millimètres, le mouvement en avant du cylindre qui est absolument empêché de reculer, le front de la douille de fermeture butant contre le bourrelet circulaire du cylindre. L'obturation est ainsi assurée.

Le crochet de l'extracteur 24 s'est engagé dans le cran circulaire de la cartouche pour extraire sa douille après le coup. Le fusil est prêt à faire feu.

Action sur la détente.

La gâchette 18 agit sous forme de bascule; sa partie antérieure est abaissée par le ressort de gâchette 19 logé dans la boîte de culasse; sa partie postérieure, avec la tête et la détente, sont constamment relevées, ensorte que la voûte de la détente bute contre la queue de la boîte de culasse.

Une première pression sur la détente 20 fait descendre partiellement la gâchette 18, mais cette descente est limitée par la butée de la partie postérieure de la détente. En continuant la pression, la gâchette descend au point que sa tête quitte l'ailette *T* de la tige de percussion 27, le ressort de percussion devient libre et, sous son action, la broche de percussion 29 vient frapper l'amorce contenue dans le centre du culot de cartouche et détermine ainsi l'inflammation de cette dernière.

On désarme le percuteur en introduisant le pouce de la main droite dans l'anneau de la tige de percussion et en faisant avancer lentement cette dernière, tout en agissant sur la détente.

Pour armer de nouveau, on ramène la tige de percussion à son anneau, et la tête de la gâchette revient se placer devant l'ailette *T* de la tige de percussion.

Le mécanisme de percussion peut être mis au *repos* ou en *sûreté* en retirant la tige de percussion en arrière, en la tournant à gauche et en la faisant ainsi pénétrer dans le passage horizontal *s* du fusil de l'érou du cylindre. De cette manière, toute fonction de la culasse et du percuteur est empêchée.

Tir à répétition.

Ce tir met encore en mouvement les pièces détachées ci-après.

Le *magasin* 61 à 63.

Cette boîte en tôle, mobile, placée verticalement sous la culasse, peut être facilement introduite et enlevée du fusil. Le magasin contient 12 cartouches qui peuvent y être placées, soit l'une après l'autre par l'orifice de charge, soit au moyen du chargeur qui permet d'introduire 6 cartouches à la fois dans le magasin; pour compléter le nombre des cartouches, on s'y prend de la même manière. Les cartouches sont empêchées de s'échapper du magasin par les parois latérales de celui-ci qui sont repliées en dedans à son orifice (fig. H, ouverture de magasin).

Le magasin se place par dessous, en passant dans l'écusson 39, et il est maintenu en place par le levier de magasin 41 qui est réuni avec ce dernier. Son tourillon 4 pénètre dans la rampe oblique de la plaque 3, rivée sur la paroi de droite du magasin; la pression exercée de haut en bas sur le levier de magasin 41 a pour effet de faire « monter », soit fonctionner le magasin, pendant le tir à répétition; la pression exercée de bas en haut sur le levier de magasin a, au contraire, pour effet de faire « descendre », soit de mettre le magasin en suspension, pour le tir coup par coup.

Ces deux hauteurs du magasin sont fixées par l'arc Z du levier de magasin, pièce qui a un effet de ressort et dont les deux crans 1 et 2 s'engagent dans la tranche de l'écusson 39.

Le *magasin* peut être *vidé* sans aucune manipulation dangereuse; il se dégage, en pressant avec le pouce, en dedans et en bas, sur l'arc Z du levier de magasin 41, puis on l'enlève du fusil et on pousse les cartouches au dehors et, s'il y a lieu, directement dans la cartouchière.

Pour remettre le magasin, son levier doit se trouver dans sa position la plus basse, comme pour l'enlever, après quoi le magasin est remis en place au moyen d'un léger coup de la main.

Maniement et entretien.

Le maniement du fusil pour le « tir » est expliqué par ce qui précède.

La charge coup par coup se fait en 3 *mouvements*: 1^o Ouvrir, extraire et rejeter la douille, 2^o introduire la cartouche et 3^o fermer.

Pour le tir à répétition 2 *mouvements* (le placement de la cartouche est supprimé).

Précautions à prendre.

Avec les fusils se chargeant par la culasse, la prudence exige, en général, qu'avant de commencer le tir, on s'assure que le canon n'est pas bouché avec des chiffons ou autre chose; cette précaution est d'autant plus facile à prendre qu'il suffit d'une simple pression sur l'arrêt de culasse pour enlever cette dernière et pour examiner le canon.

Moyens de remédier aux enrayures possibles.

Charge empêchée. Entre des mains encore peu exercées, il peut arriver que, pendant le tir à répétition, le mouvement pour « fermer » (pousser la culasse en avant) n'ait été exécuté qu'imparfaitement et que, sans avoir fait feu, le mouvement pour ouvrir et fermer soit renouvelé. La cartouche qui est restée dans le canon empêche alors la seconde cartouche, amenée du magasin dans l'orifice de charge, de passer à son tour dans la chambre à cartouche, ce qui empêche de pousser la culasse en avant. Dans ce cas, il s'agira simplement de mettre le magasin en suspension pour le tir coup par coup, puis de fermer la culasse et de remettre ensuite le magasin en fonctions, si le tir à répétition doit être continué.

Au lieu de placer le magasin en suspension, on peut aussi presser, avec le pouce de la main gauche, sur la cartouche qui se trouve à la surface du magasin et faire passer en même temps le cylindre par dessus.

Le fonctionnement du magasin peut être empêché, par exemple, lorsqu'une amorce serait sortie de son logement dans le culot de la douille de cartouche et aurait glissé entre les parois de l'orifice de charge et le magasin. Il est facile d'y remédier en enlevant le magasin.

Ratés. Si la culasse a été incomplètement poussée en avant et qu'on ait exercé l'action sur la détente, la fermeture sera néanmoins automatiquement effectuée, mais le coup qui frappera la cartouche sera affaibli, ce qui pourra l'empêcher de s'enflammer. Dans ce cas, il suffira de ramener la tige de percussion en arrière (au moyen de son anneau) pour l'armer et de renouveler ensuite l'action sur la détente.

Extracteur refusant de fonctionner. Si la douille d'une cartouche n'est pas extraite, il faut pousser encore une fois la culasse complètement en avant, afin que le crochet de l'extracteur s'engage dans le cran circulaire de la douille de cartouche; on s'assurera qu'il s'y est engagé en pressant sur la tête de l'extracteur avec le pouce de la main gauche; le mouvement d'ouvrir sera ensuite renouvelé et si un obstacle quelconque se produisait encore, il sera facilement écarté en frappant de légers coups de la main droite sur la poignée du verrou.

Si, pendant le *démontage*, l'extracteur ne pouvait pas être assez facilement *nettoyé et enlevé du cylindre* avec la main, on prendra simplement le cylindre dans la main gauche (le front tourné à droite) et, au moyen du tourne-vis ou d'un autre objet, on saisira la tête de l'extracteur, du côté gauche, et on la pressera à droite en la soulevant légèrement.

Nettoyage de l'intérieur du canon.

La nouvelle poudre ne laissant que peu de crasse dans le canon, la baguette du fusil a été supprimée et remplacée par un cordeau, comme accessoire de l'arme.

Pour nettoyer l'intérieur du canon avec le cordeau, il faut, dans la règle, deux hommes qui tiennent le fusil par les deux extrémités et qui font aller et venir le cordeau dans la prolongation aussi droite que possible de l'axe du canon, afin de ne pas endommager la bouche du canon et de ne pas user le cordeau trop rapidement.

On veillera avec le plus grand soin à ce que les chiffons et le cordeau ne contiennent aucune malpropreté, sable, poussière, etc.

En faisant aller et venir le cordeau dans le canon, on sortira entièrement le chiffon qu'on aura passé dans sa maille, afin qu'il ne puisse pas se retrouver dans le canon.

La graisse d'arme prescrite pour l'usage militaire est celle qui dissout le mieux le peu de résidu de la nouvelle poudre. Pour nettoyer le canon, le chiffon qu'on passe dans la maille du cordeau sera légèrement graissé et remplacé ensuite par un chiffon sec.

L'extérieur du canon, ainsi que les autres parties métalliques de l'arme, ne doivent être graissés qu'avec modération.

Détails au tableau des dimensions VII.

Observation. Des prescriptions spéciales existent pour le contrôle des pièces détachées, pour le contrôle du fusil achevé et pour l'épreuve de tir, au point de vue de sa précision. Les pièces détachées portent le poinçon d'acceptation du contrôle fédéral; en outre, le canon, la boîte de culasse, la culasse mobile, la monture, le magasin et le poignard portent des numéros uniformes de fabrication; les fusils sont pourvus de numéros de contrôle, en une seule série commençant par « un ».

répétition ou à magasin.

petit calibre de 9 à 12 mm.

mesures, poids et qualités.

(Continuation des détails au tableau des dimensions IV.
R. Schmidt, « Les nouvelles armes à feu portatives », 1889, p. 130.)

Tableau des dimensions VI.

Etats	Italie	Hollande	Turquie
Modèle de l'année	1871/87	1871/88	1887
Désignation	Vetterli-Vitali	Beaumont-Vitali	Mauser
Planche	25	25	26
Description à la page	7	11	12
Cartouche. Longueur mm.	65, ⁷	63, ⁸	75, ⁵
» Poids gr.	33	44	36
Douille (étui). Laiton, inflammation centrale, avec bourrelet ou cran circulaire	bourrelet	bourrelet	bourrelet
Poudre. Genre	noire	noire	noire
» Forme	△ fine	△ moyenne	△ grossière
» Poids de la charge gr.	4, ¹⁵	5	4, ⁵
Projectile. Matériel (du noyau)	plomb durci	plomb durci	plomb durci
» Genre, manteau ou calotte	manteau	—	—
» Métal du manteau ou de la calotte	cuiivre	—	—
» Longueur mm.	25, ⁷	27	26, ⁶
» Diamètre, le plus fort »	10, ⁸	11, ⁶	9, ⁷
» Poids gr.	20, ³	25	18, ⁴
» Enveloppe	—	—	papier
» Graissage	extérieur	tampon	extérieur
Qualités de l'arme.			
Quotient de charge	1 : 507	1 : 500	1 : 409
Charge supportée par mm. □ de section du projectile gr.	0, ²³⁹	0, ²⁶³	0, ²⁶⁰
Pression des gaz, atmosphères k ^o	—	—	1680
Recul, kilogrammètre	—	1,196	—
Vitesse initiale $\sqrt{25}$ mètres	465	405	536
Puissance de perforation { distance »			
bois de chêne, à travers les fibres mm.			
» » sapin, » » » »			
Espace dangereux { hauteur de mire mètres	1, ⁸	1, ⁸	—
maximum »	—	338	—
Précision à la distance de 300 mètres (50 %)			
Touchés { en hauteur			
» largeur			
Rayon			
Plus grande portée observée { élévation en degrés			
mètres env.			
Vitesse du feu normale, charge successive	9	9	9
coups visés en 1 minute à répétition	14	14	11
Feu de vitesse, 1 minute de durée, effet mécanique	18	18	14
Temps nécessaire au charge-ment du fusil (normal) { avec cartouches, nombre	5	5	9
en secondes	7	7	20

Cinquième Période. Fusils
Fusils d'infanterie à calibre
Détails de construction.

Tableau des dimensions VII.

NB. Les détails qui manquent dans les colonnes ci-dessous

Etat	France	Autriche- Hongrie	Empire d'Allemagne	Angleterre	Danemark	Belgique	Russe
Modèle de l'année	1886	1888	1888	1889	1889	1889	1889
Désignation	—	Mannlicher	—	Lee-Metford	Krag-Jørgensen	Mausier	—
Planche	24	26	27	28	28	—	29, 30
Description à la page	1	15	18	24	28	32	33
Fusil. Longueur, sans l'arme blanche mm.	1,310	1,280	1,245	1,250		1,275	1,300
» Poids, » » » (magasin vide) gr.	4,200	4,410	4,000	4,100	4,250	3,900	4,300
» Milieu de l'épaulement; flèche au-dessous de l'axe prolongé du canon mm.		95					105
» Longueur de l'épaulement depuis son milieu jusqu'à la détente »		335					305
» Distance du centre de gravité au milieu de l'épaulement (magasin vide) »		565					530
» Distance du cran de mire au milieu de l'épaulement »		570					590
» Nombre des pièces détachées d'après la nomenclature	56	69	72	77	67 (sans la hausse latér.)		67
» Nombre des cartouches que l'arme peut contenir (dans le canon et dans le magasin)	9	5	5	9			13
Canon. Longueur totale mm.	800	765		768		779	780
» » de la ligne de mire (but en blanc) »	700	690					656, ²
» Hauteur du guidon au-dessus de la surface du canon »		12					12, ⁰⁰
» Diamètre au guidon »	15	16, ⁶					15, ⁵
» » le plus fort à la jonction du bout fileté »	28	30					27
» Calibre, normal »	8	8	8	7, ⁷	8	7, ⁶⁵	7, ⁵
» Rayures, profil	concentrique	concave	concentrique	arqué	arqué		concentrique
» » nombre	4	4	4	7	6	4	3
» » profondeur mm.	0, ¹⁵	0, ²	0, ¹²	0, ¹	0, ¹⁴	0, ⁰⁸	0, ¹
» » largeur »	4, ²	3, ⁵		2, ⁵		4, ²	3, ⁸
» » pas = 1 tour sur »	240	250	240	254	300	250	270
» » direction du pas	à gauche	à droite	à droite	à gauche			à droite
Hausse. Genre	à gradins et à planches	à cadran et latérale	à planche	à planche et latérale			à cadran
» Nombre des crans de mire	4	2	4				1
» Cran le plus bas (but en blanc) pour la distance mètres	250	(pas) 400	250	(yards) 300			300
» Plus grande élévation » » » »	2000	» 2500	2050	» 3500			2000
Système d'obturation	cyindre	cyindre	cyindre	cyindre	cyindre	cyindre	cyindre
» » à double mouvem ^t ou à mouvem ^t rectiligne	double	rectiligne	double	double		double	rectiligne
Magasin. Genre (au-dessous et le long du canon ou au-dessous de la culasse mobile)	canon	culasse	culasse	culasse	culasse	culasse	culasse
» Contenu de cartouches (* de réserve)	8 *	5	5	8 *	5 *	5	12
Chargeur. Contenu de cartouches	—	5	5	8	5	5	6
» Poids, vide gr.	—	22	17, ⁵	147		6	20
Arme blanche. Genre	épée	poignard	poignard	poignard		poignard	poignard
» » Longueur, la lame dépasse le canon de mm.	518	250	205	310		250	298
» » le fourreau gr.	400	380	400	482	250	370	430

répétition ou à magasin.
 minimum (au-dessous de 9 mm.).
 mesures, poids et qualités.

ne sont pas encore définitifs ou pas encore connus.

Tableau des dimensions VII.

Etat	France	Autriche-Hongrie	Empire d'Allemagne	Angleterre	Danemark	Belgique	Suisse
Modèle de l'année	1886	1888	1888	1889	1889	1889	1889
Désignation	—	Mannlicher	—	Lee-Netford	Krag-Jørgensen	Mauser	—
Planche	24	26	27	28	28	—	29. 30
Description à la page	1	15	18	24	28	32	33
Cartouche. Longueur mm.	75	{ (projet 1890) 76	82, ⁵			78	77, ⁵
» Poids gr.	29	30	27, ⁵			26, ²	27, ⁵
Douille (étui). Laiton, inflammation centrale, avec bourrelet ou cran circulaire	bourrelet	cran	cran			cran	cran
Poudre, à faible fumée forme	lamelles	grains	lamelles			grains	grains
» Poids de la charge gr.	2, ⁷	2, ⁷⁵	2, ⁵			3, ⁰⁵	2
Projectile. Matériel (du noyau)	plomb durci	plomb durci	plomb durci	plomb durci		plomb durci	plomb durci
» Genre (manteau ou calotte)	manteau	manteau	manteau	manteau		manteau	calotte
» Métal du manteau ou de la calotte	alliage de nickel	acier	alliage d'acier	acier		nickel	acier
» Longueur mm.	31	32	32			30, ⁸	28, ⁷
» Diamètre, le plus fort »		8, ²					8, ¹⁵
» Poids gr.	14	15, ⁸	14, ⁵	14	15, ⁴	14, ²	13, ⁷
» Enveloppe	—	—	—				papier
» Graissage	tampon	extérieur	—		extérieur		extérieur
Qualités de l'arme.							
Quotient de charge	1 : 5, ⁵⁰	1 : 5, ⁷⁴	1 : 5, ⁸				1 : 6, ⁸⁵
Charge supportée par mm. □ de section du projectile gr.			0, ²⁹				0, ³¹
Pression des gaz, atmosphères			3,200	2,520		1,133	2,600
Recul, kilogrammètre			1, ⁴⁵⁰				1, ⁴¹⁵
Vitesse initiale $\sqrt{25}$ mètres	610	575	620	625		604	600
Puissance { distance »	100		100				200
de { bois de chêne, à travers les fibres. mm.							330
perforation { » » sapin, » » » »	650		800				580
Espace dangereux { hauteur de mire mètres		1, ⁸					1, ⁸
{ maximum »							454
Précision à la distance de 300 mètres (50 %).							
Touchés { en hauteur cm.							6, ⁸
{ » largeur »							5, ²
Rayon »							10, ⁰
Plus grande portée observée { élévation en degrés			32				
{ mètres env.	3,200	4,000	3,800				
Vitesse normale du feu, { charge successive	9	12					12
coups visés en 1 minute { à répétition	11	17				17	20
Feu de vitesse d'une minute (effet mécanique), coups	14	35					40
Temps nécessaire au { avec cartouches, nombre	9						13
chargement du fusil { en secondes	32						8

Coup d'œil rétrospectif et considérations finales.

L'arme doit consister en un fusil dont l'efficacité est considérable, que l'on peut employer jusqu'à une portée de 2000 mètres et avec lequel il est possible de tirer un grand nombre de balles en peu de temps; tel est le fusil qui est devenu l'arme à feu portable moderne de l'infanterie.

Le fusil à répétition, à calibre minimum est, avec la poudre à faible fumée, indispensable à tout Etat qui doit se préparer à la conduite des opérations d'une guerre moderne.

C'est pourquoi le nouvel armement de l'infanterie, qui rentre dans la

CINQUIÈME PÉRIODE,

a déjà été introduit en Europe dans les grands Etats ci-après, ou bien il y est en voie d'exécution ou son introduction a été décrétée.

France modèle 86, **Empire d'Allemagne** mod. 88, **Autriche-Hongrie** mod. 88, **Angleterre** mod. 89, et dans les Etats plus petits: **Danemark** mod. 89, **Belgique** mod. 89 et **Suisse** mod. 89.

Un nouvel armement d'un calibre de 9,⁵ mm., qui se rattache à la cinquième période mais qui n'y rentre pas, a été introduit en **Turquie**; ce pays a fait l'acquisition de 200,000 fusils du modèle 1887 et complétera plus tard ce chiffre par l'introduction de 300,000 nouveaux fusils dont le calibre sera toutefois réduit à 7,⁶⁵ mm.

Un armement transitoire, consistant en anciens fusils à un coup, transformés en fusils à répétition, a été introduit en **Italie** et dans les **Pays-Bas**.

Les armes de l'infanterie de ces dix Etats sont décrites dans l'œuvre qui précède. Nous jetterons encore un coup d'œil rapide sur l'état de la question du nouvel armement dans les autres pays de l'Europe.

Bulgarie.

Le fusil autrichien modèle 88 (Mannlicher) doit être provisoirement introduit dans l'armée de campagne; 60,000 fusils ont été commandés dans ce but à la fabrique d'armes Steyr.

Grèce.

L'infanterie de ce pays est encore pourvue du fusil français Gras modèle 78 (se chargeant coup par coup). La preuve des efforts que l'on fait dans ce pays pour y introduire une nouvelle arme d'infanterie est fournie par les essais continuels qui s'y font avec des armes et de la poudre.

Monténégro.

Les Monténégrins possèdent encore le fusil à un coup, fermeture à clapet, système Krnka.

Norvège.

Le fusil à répétition, du calibre de 10,¹⁵ mm., construction Jarmann,* dont l'introduction avait été décidée dans ce pays, est de nouveau rentré dans la période des essais. Les questions de calibre, de

* R. Schmidt, « Les nouvelles armes à feu portatives », 1889, page 123, planche 16.

Mais le fulmi-coton a subi depuis un certain nombre d'années des perfectionnements tels que sa qualité est aujourd'hui bien supérieure aux propriétés de la poudre noire.

Cette nouvelle poudre à base de pyroxiline ou de collodion, appelée *poudre collodion*, a été employée en premier lieu en France vers l'année 1885 (voir page 1). Les modifications que cette nouvelle poudre fera subir à la tactique de la guerre obligeront tous les Etats à l'introduire. Outre ses qualités balistiques, cette poudre a encore d'autres avantages; elle encrasse beaucoup moins l'intérieur du canon, ce qui facilite considérablement l'entretien de celui-ci et le fait durer beaucoup plus longtemps.

Sa dénomination de *poudre sans fumée* ou à *faible fumée* est déjà une preuve que la combustion de cette préparation ne donne que peu ou presque pas de fumée; il s'agit plutôt d'une « vapeur » transparente, qui disparaît rapidement. Les nuages de fumée et autres signes propres à dénoter la présence de l'ennemi manqueront ainsi à l'avenir.

C'est par erreur que l'on a attribué à cette nouvelle poudre la qualité de ne *point faire de bruit* en éclatant. La sortie violente d'un projectile hors d'un tube hermétiquement fermé est toujours accompagnée d'une certaine détonation, quel que soit le genre des gaz qui se développent dans le canon, mais cette détonation peut être plus ou moins forte, avec la poudre collodion, elle est plus faible et plus claire qu'avec la poudre noire.

La matière première de la poudre collodion (coton) est préparée de différentes manières; elle existe d'abord sous forme de feuilles minces (comme dans la fabrication du papier), ces feuilles sont ensuite réduites en petites lamelles, ou la pâte est pressée en baguettes rondes (semblables à une corde à boyau); puis elles sont coupées en petits cylindres, et, dans ce cas, la poudre prend le nom de « poudre en grains ». La forme du grain diffère aussi suivant sa destination; les plus gros grains vont jusqu'à la forme de cubes. Sa couleur varie entre le jaune clair, le jaune paille, le gris roux et le brun.

Malgré ses différences de préparation et d'aspect, la poudre collodion est cependant parvenue à une certaine uniformité dans ses propriétés.

Parmi les nouvelles poudres à faible fumée, le dernier produit de la société par actions Dynamite (Nobel) d'Avigliana (Italie), occupe une place importante. Les essais qui ont eu lieu en janvier 1891, avec trois grosseurs différentes de grains, employés pour le fusil Schmidt et pour le canon et la munition système Rubin, ont donné les résultats suivants:

Poudre Nobel		I	II	III
Grosseur des grains, grains par gramme		300—350	800	1150
Charge, grammes		2, ⁶	2,—	1, ⁹
Vitesse initiale $\sqrt{25}$ mètres	moenne	622	607	595
Pression des gaz, atmosphères	»	2404	2454	2388
Précision à 600 mètres de distance, 50 % de dispersion	en hauteur	14, ⁵	14, ⁵	17
	latérale	11,—	9, ⁵	8
	rayon	23, ⁵	22,—	23,—

Observation. Plus le grain est petit, plus la combustion est complète; dans l'essai n° III, la combustion était absolue et le canon restait très propre.

On observe encore partout une certaine réserve dans la publication des détails de fabrication de la poudre à faible fumée, ce qui nous oblige également à y renoncer.

Gaz liquide comme moyen de propulsion.

Tout récemment, Monsieur Paul Giffard a découvert et présenté à la Chambre de commerce de St-Etienne un fusil de chasse pour lequel il emploie comme moyen de propulsion du gaz liquide.

On en mentionne ce qui suit. La charge de plomb (ou un projectile) est introduite par le côté de l'arme dans le canon; derrière la charge de plomb se trouve la chambre à gaz munie d'une soupape d'échappement d'où une goutte de ce liquide volatil tombe dans la chambre à chaque coup que l'on veut faire partir. La grosseur de cette goutte est réglée par une vis, et il suffit, dit-on, d'un tiers de gramme de ce liquide pour développer la même force de projection que la charge de poudre normale d'un fusil actuel. Le récipient contient 100 grammes de liquide, en sorte que le fusil en est pourvu pour 300 coups. Le canon ne s'échauffe pas, la force de projection se produit peu à peu et se complète au moment où le projectile sort de la bouche du canon. Le gaz ne produit ni flamme ni fumée, la détonation est très faible et comparable à celle d'un bouchon de champagne; il n'y a aucun encrassement du canon et, en se volatilissant, ce gaz répand une odeur agréable qui n'est pas nuisible comme celle de la poudre-collision. Le prix de revient est minime.

Pour le moment, ce gaz est limité aux armes de chasse et de luxe, mais on espère qu'il sera possible de l'appliquer aussi prochainement aux armes de guerre. On ne dit pas s'il est possible d'obtenir avec ce nouveau produit les propriétés balistiques qui font règle pour un fusil d'infanterie moderne, s'il est possible, par exemple, d'obtenir un effet utile suffisamment exact d'une goutte de ce gaz liquide pour les diverses portées de 100 en 100 m. et jusqu'à 2000 mètres, ni si ces divers effets peuvent ou doivent être atteints au moyen de la vis de réglage, en remplacement des élévations de la hausse; on en doute fort et il ne reste qu'à attendre. *Qui verra — vivra.*

Le meilleur fusil moderne.

Après toutes les périodes pendant lesquelles l'armement de l'infanterie, l'arme principale de tous les Etats, a été l'objet d'une transformation absolument complète, on se demande tout naturellement:

Quel est l'Etat qui possède maintenant le meilleur des fusils modernes?

Il serait présomptueux de répondre d'une façon absolue à cette question. La valeur de diverses propriétés peut être jugée fort différemment; ce qui est considéré dans un pays comme un avantage, peut être envisagé comme nuisible dans un autre, et personne n'oserait se permettre de faire prévaloir sa manière de voir.

Là où les propriétés sont conforme aux exigences citées à la page 48 de cet ouvrage, pour la V^e période des fusils d'infanterie, l'effet utile diffère relativement peu, et là où une supériorité pourrait exister, la prudence conseille de ne pas l'exagérer et, d'autre part, de ne pas trop ignorer les avantages de l'arme d'un adversaire possible.

L'essentiel est que le soldat, pourvu d'une arme semblable, apprenne à la connaître à fond, qu'il sache en tirer le parti le plus complet et qu'il ait en elle la confiance la plus absolue.

ERRATUM.

Page 5, ligne 12, après « culasse »; ont été omis les mots: « *placer la main gauche sous la boîte de culasse.* ».

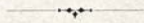
» 22, » 16, » « poignard » remplacer le chiffre 73 par la lettre *K*.

» 23, » 19, » « la pelle » ajouter la lettre *u*.

Colonel R. Schmidt: « *Les nouvelles armes à feu portatives.* »

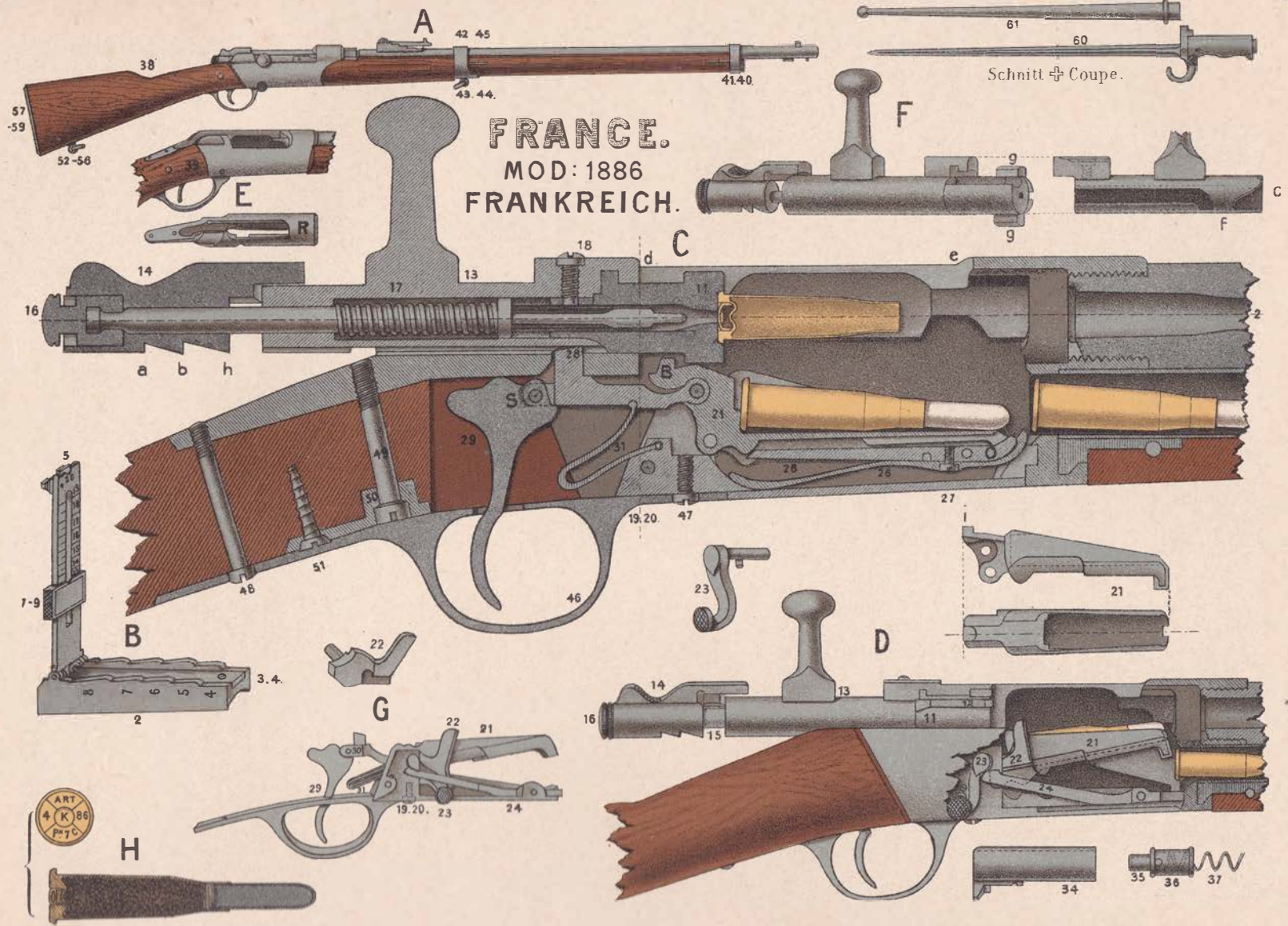
Dessins		CONTENU DU SUPPLÉMENT DE 1891.	Texte	Tableau des dimensions.	
Pl.	Fig.		Page		Page
		Avant-propos	III	.	.
24	A—H	France nouveau fusil d'infanterie modèle 1886	1	VII	46
25	A—H	Italie » » transf. (Vetterli-Vitali) » 1871/87	7	VI	44
»	1—7	Hollande » » » (Beaumont-Vitali) » 1871/88	11	»	»
26	1—5	Turquie » » » (Mauser) » 1887	12	»	»
»	A—G	Autriche-Hongrie » » » (Mannlicher) » 1888	15	VII	46
27	A—L	Empire d'Allemagne » » » » 1888	18	»	»
28	I—VIII	Angleterre » » » (Lee-Metford) » 1889	24	»	»
»	A—L	Danemark » » » (Krag-Jørgensen) » »	28	»	»
»	.	Belgique » » » (Mauser) » »	32	»	»
29 30	A—K	Suisse » » » » »	33	»	»
		Tableau des dimensions des fusils de la IV ^e période	VI	44
		» » » » » » » V ^e »	VII	46
		Coup d'œil rétrospectif et considérations finales	48		
		V^e période des fusils	»		
		Effets comparatifs des fusils de construction antérieure et actuelle	50		
		Nouvelle poudre	»		
		Gaz liquide comme moyen de propulsion	52		
		Le meilleur fusil moderne	»		
		Erratum	53		

PLANCHES.

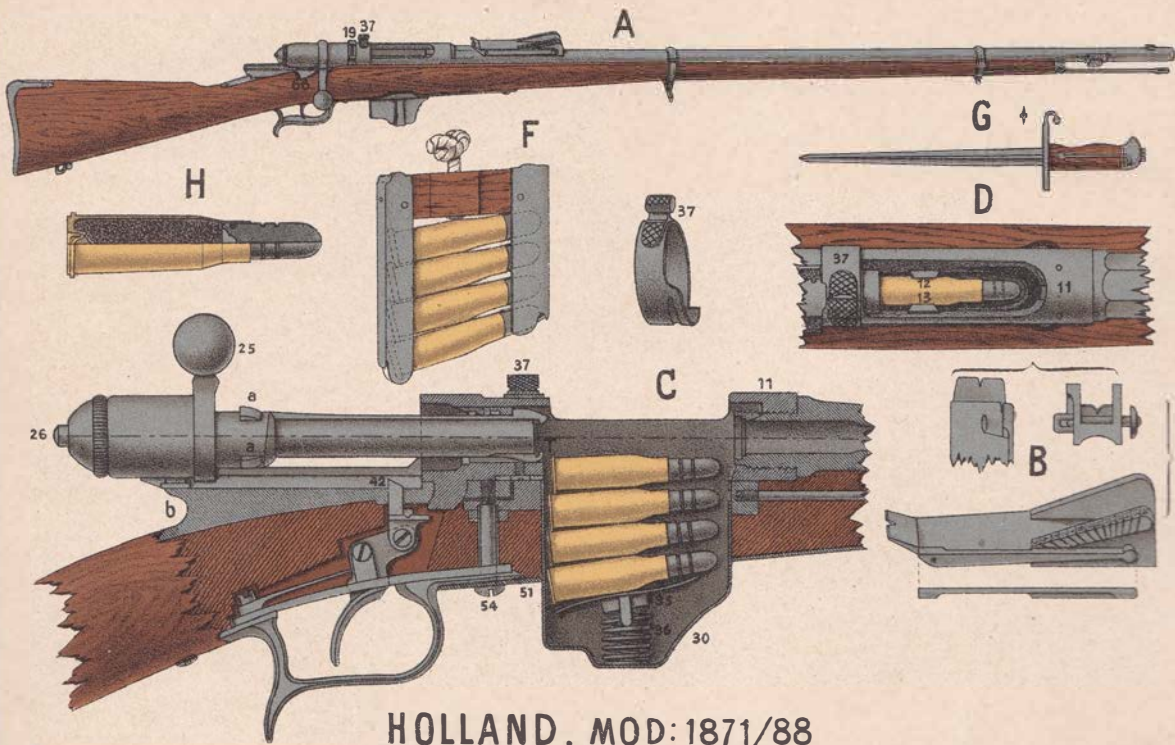


LIPS. BERN.

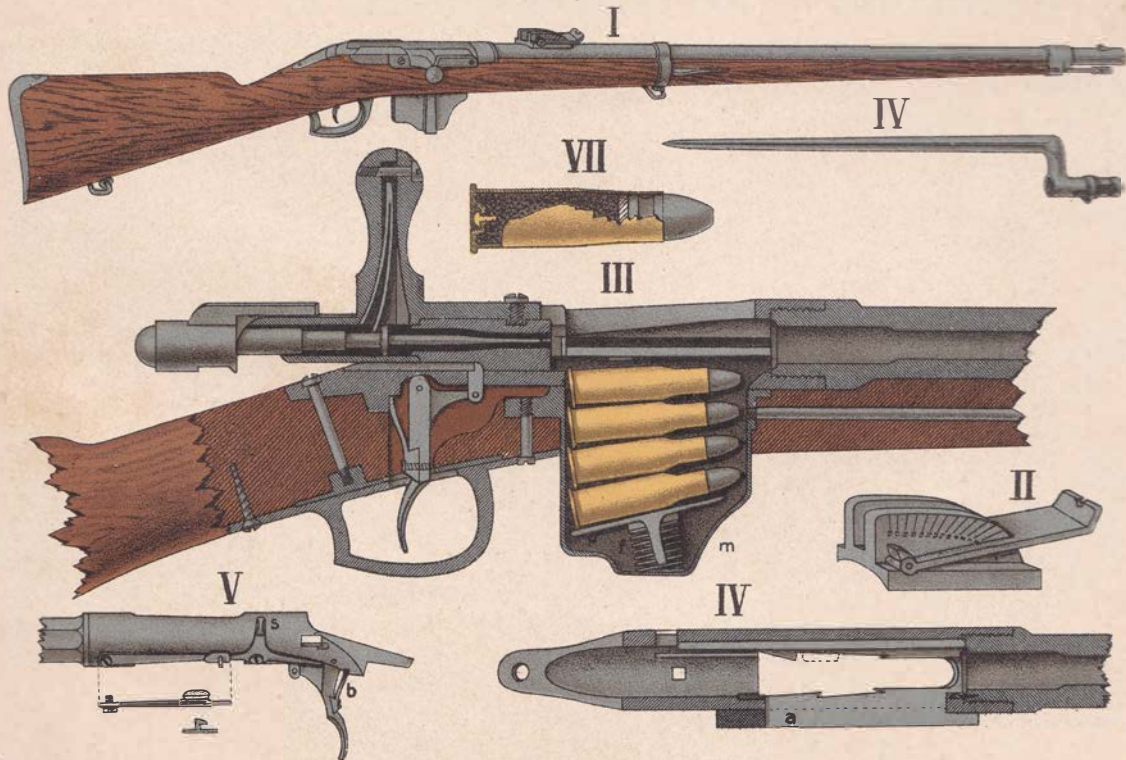
R. SCHMIDT OBERST.



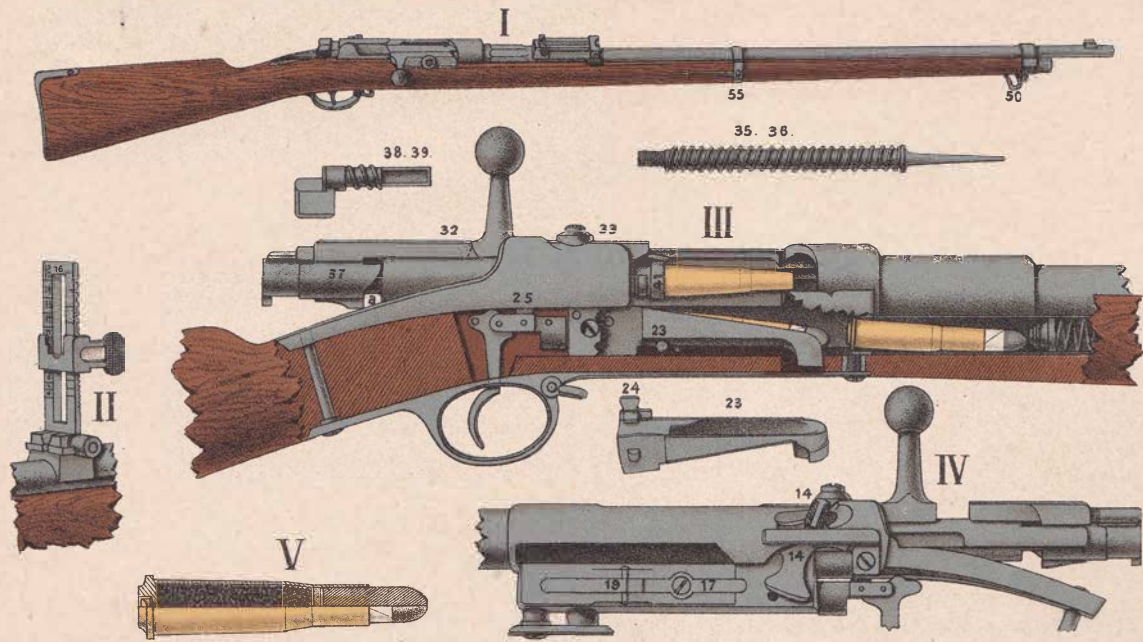
ITALIA. MOD: 1871/84.
SYST: VETTERLI - VITALI.



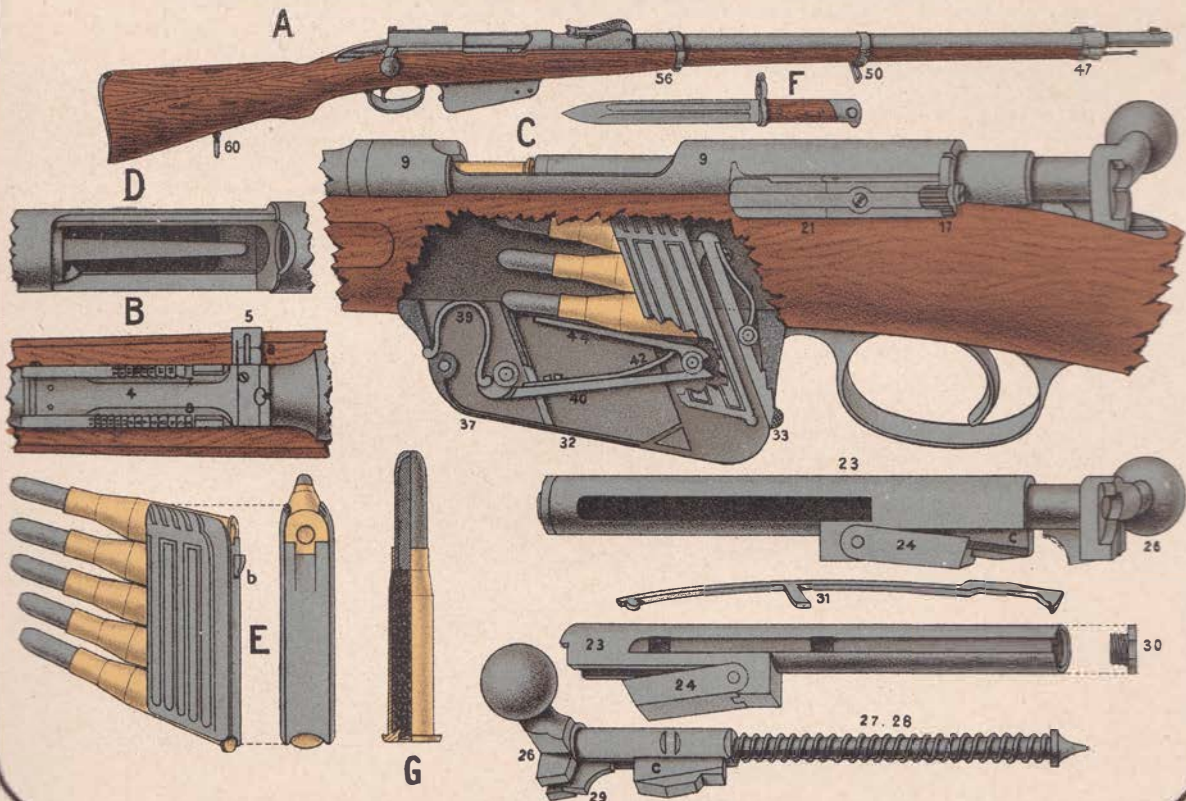
HOLLAND. MOD: 1871/88
SYST: BEAUMONT - VITALI.



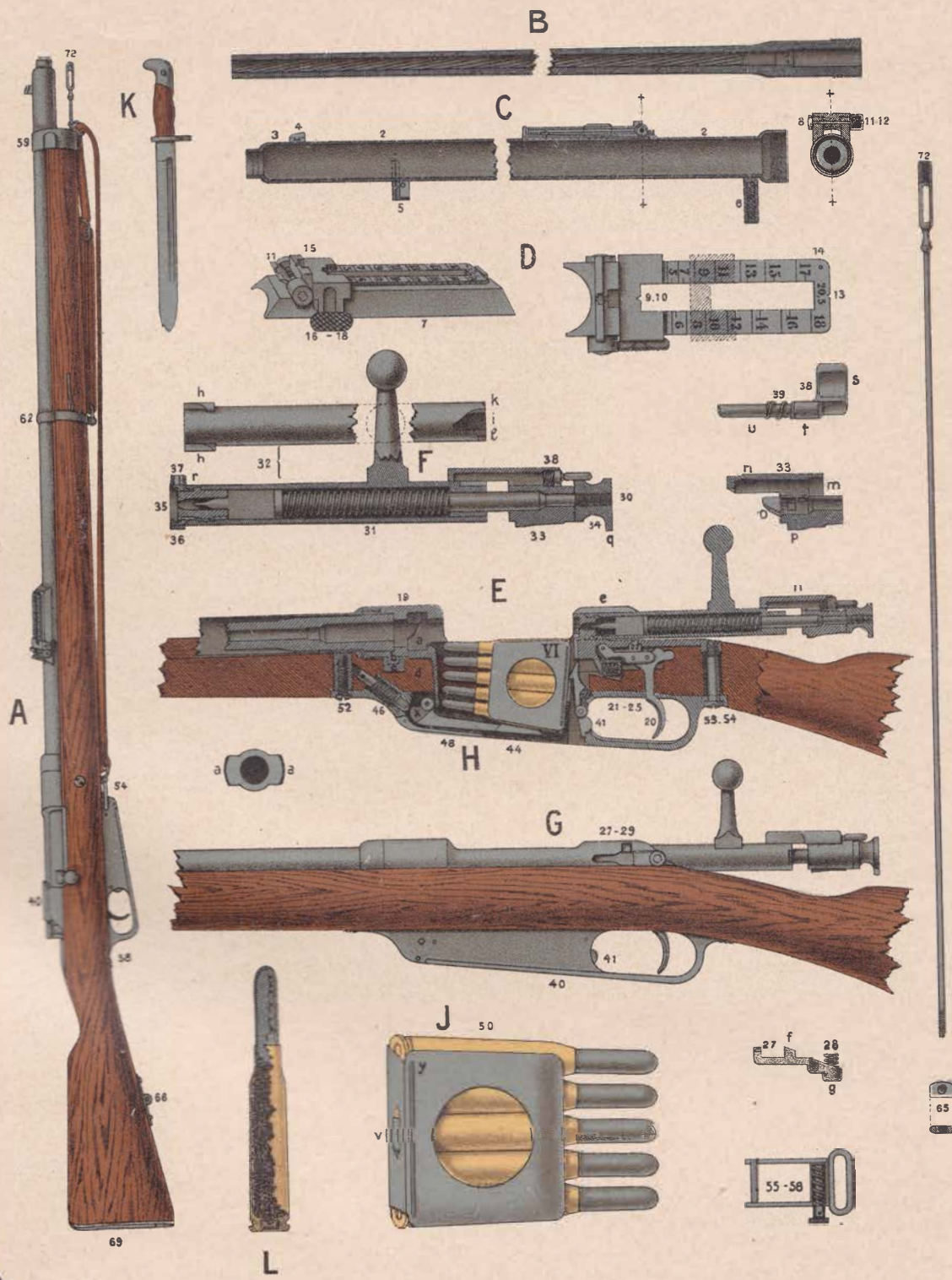
TÜRKEI. MOD. 1887. TURQUIE.
 SYST: MAUSER.



OESTERREICH-UNGARN. MOD. 1888. AUTRICHE-HONGRIE.
 SYST: MANNLICHER.



DEUTSCHES REICH MOD:1888. ALLEMAGNE

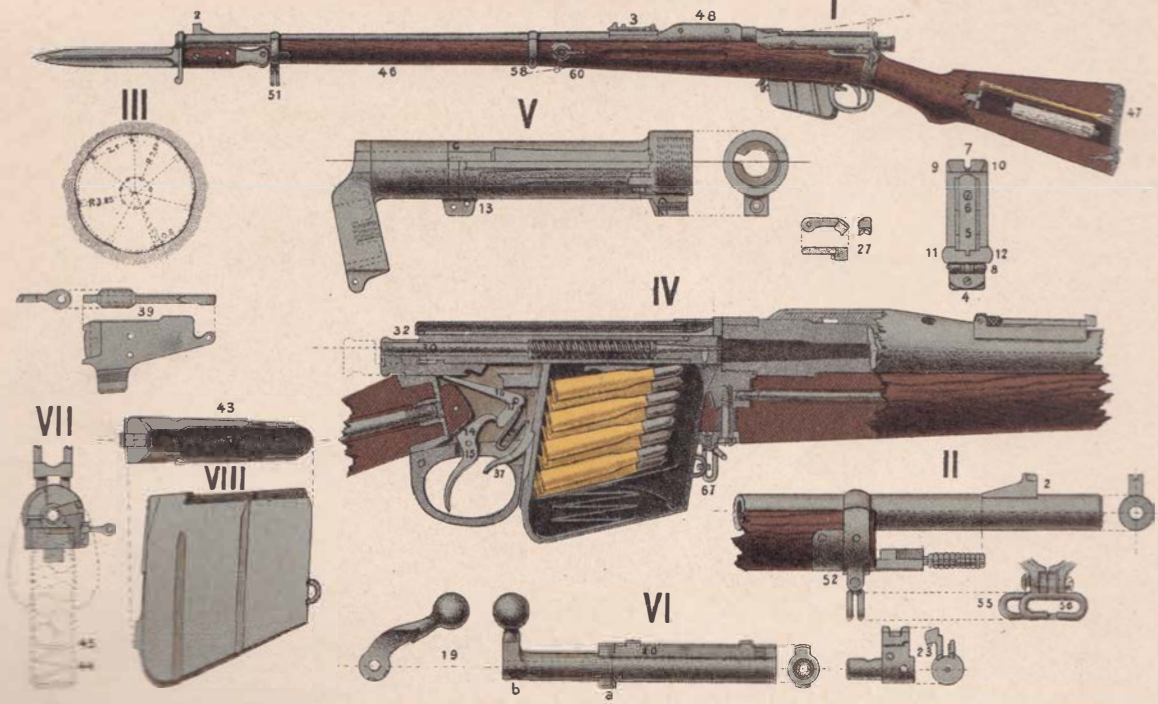


LIPS, BERN.

R. SCHMIDT OBERST

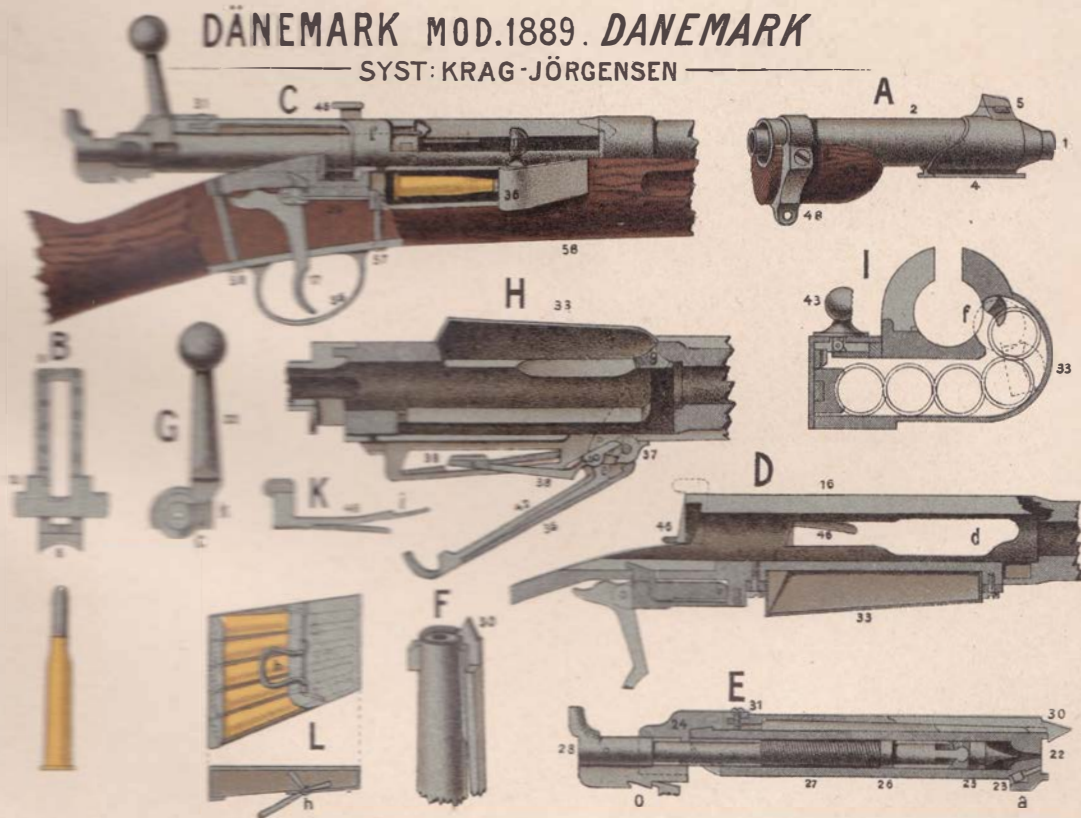
ENGLAND MOD.1889. ANGLETERRE

SYST: LEE-METFORD



DÄNEMARK MOD.1889. DANEMARK

SYST: KRAG-JÖRGENSEN



SCHWEIZERISCHES REPETIRGEWEHR MOD. 1889. FUSIL SUISSE À RÉPÉTITION



