

ÉCOLE NORMALE DE TIR - BIBLIOTHÈQUE

*- 15 Juin 1898 -*  
*Pistolet automatique*  
*« Clair »*

## **Notes du transcripteur**

### **Description du document original de juin 1898**

*Fac-similé réalisé à l'époque à l'École Normale de Tir, en plusieurs exemplaires, à l'attention des personnes impliquées dans les essais.*

*La couverture, en papier fort de couleur dominante vert foncé, porte une étiquette collée avec un tampon partiellement lisible « ÉCOLE NORMALE DE TIR - BIBLIOTHÈQUE », et un titre à l'anglaise mâtinée de ronde.*

*À l'intérieur se trouvent 2 « cahiers », d'abord les planches puis le texte.*

*Le premier cahier est une feuille format 416 x 311 où sont imprimés la photo de l'arme et au-dessous la vue en coupe. Laquelle est la copie d'un dessin, surchargée au crayon de papier des lettres se rapportant aux pièces nommées dans le texte.*

*Sur la photo l'arme est longue de 296 mm, alors que sur le schéma elle mesure 285 mm ; le schéma présentant des différences, notamment dans la longueur du canon et la largeur de la poignée, alors que la boîte de culasse est à la même échelle sur les deux vues.*

*Cette feuille est pliée pour donner un cahier de 4 pages 208 x 311 dont seules les 2 et 3 portent les vues.*

*Le second est formé de 3 feuilles 416 x 311 pliées formant un cahier de 12 pages 208 x 311, numérotées de 1 à 12, portant le texte et 3 schémas.*

*Il s'agit d'un fac-similé de texte calligraphié en écriture anglaise/ronde de 3 formats différents qui vont en décroissant pour, dans l'ordre : titres de chapitres, texte, renvois de bas de page, sauf 2 mots plus grands dans le titre introductif de la page 1 (« Note » et « Clair »).*

*Le tout est relié par 3 agrafes latéralement dans la couverture, qu'il a fallu ôter pour numériser le cahier 1.*

### **Transcription en avril 2015**

*Sous Word, la police employée réduit les pages de 12 à 8.*

*Le moindre point, la moindre virgule sont à leur place. La police mise à part, l'intégralité du texte est respectée, à l'exception d'un 'r' rajouté à «barrette» pour corriger l'unique faute d'orthographe, et des abréviations des unités où servaient les membres de la Commission, transcrites avec les abréviations plus usuelles de nos jours (R.I au lieu de R<sup>ét</sup> d'I<sup>nt</sup>, par exemple).*

*Les schémas sont à la place exacte occupée dans le texte original.*

X - Résumé en conclusion

En résumé, le pistolet Clair est une arme à répétition fonctionnant automatiquement par emprunt de gaz. Le modèle expérimenté étant en assez mauvais état, il n'a pas été possible de déterminer la précision et la rapidité du tir, et on a dû se contenter de mesurer la vitesse et la pénétration du projectile.

Dans son état actuel le pistolet est trop imparfait pour pouvoir être adopté ; il semble même que, quels que soient les perfectionnements qu'on puisse y apporter, son poids, par suite de la présence de nombreux organes qui servent à actionner le mécanisme, sera toujours trop élevé pour une arme de guerre.

Camp de Châlons le 15 Juin 1898  
Le capitaine du 59e Régiment d'Infanterie Rapporteur  
Signé : Leconte.

Les Membres  
de la  
Commission

- M.M. Vonderscherr Lieut. Colonel, Cdt l'École Nle de Tir. de Montifault, Chef de Bat. au 114e R.I.
- Boutegourd, Chef de Bat. au 163e R.I.
- Taffin, Chef de Bat. au 7e R.I.
- Bernard, Capitaine au 134e R.I.
- Gazot, Capitaine au 6e Régiment d'Artillerie à pied de Cugnac, Capitaine au 123e R.I.
- Buron, Capitaine au 120e R.I.
- Gouin, Capitaine au 62e R.I.
- de Parseval, Capitaine au 138e R.I.
- Martinez, Capitaine au 9e R.I.
- Fournier, Capitaine au 43e R.I.
- Bablon, Capitaine au 56e R.I.

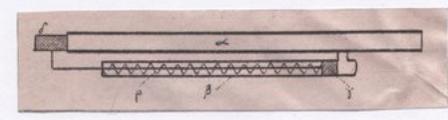
NOTE

sur le pistolet automatique Clair

I - Principe de l'arme.

Le pistolet construit par M.M. Clair frères, de St Étienne, est une arme à répétition fonctionnant automatiquement par emprunt de gaz.(1)

Au départ du coup, les gaz de la poudre pénètrent en partie, par un évent pratiqué près de la bouche, dans un cylindre β placé sous le canon α et, par leur détente, font reculer un piston γ relié au système de fermeture δ. Ce mouvement produit l'ouverture de la culasse, l'expulsion de l'étui vide et l'élévation d'une cartouche du magasin.



Un ressort de rappel P, comprimé par le piston dans sa course rétrograde, ramène en avant le système de fermeture. Ce mouvement détermine l'armé du percuteur, l'introduction d'une cartouche dans la chambre et la fermeture de la culasse.

L'arme est de nouveau prête à faire feu.  
Le verrouillage de la culasse est produit par un loquet, comme dans le fusil Mannlicher Mle 1888 ; le mécanisme de répétition est analogue à celui du fusil Vetterli suisse Mle 1869.

(1) D'après le recueil des brevets d'invention anglais relatifs aux armes automatiques de M.M. Haseltine et Lake, l'idée première du fonctionnement par emprunt de gaz serait due à M. Paulson (Brevet du 9 septembre 1885). Il semble en revanche que la première application véritablement pratique de ce système ait été faite par M.M. Clair dont le brevet français date du mois de septembre 1888. Ces inventeurs ont d'abord construit des fusils de chasse, puis le pistolet qui fait l'objet de la présente note et enfin des armes de guerre.

Une carabine de ce système, tirant la cartouche du fusil Mauser espagnol est actuellement en expérience à l'École Normale de Tir ; sa description fera l'objet d'une note ultérieure.

Il existe également d'autres armes basées sur le même principe, telles sont par exemple les fusils de W. Th. Unge, du Capitaine italien A. Cei, du Major suisse Kaschein, la mitrailleuse Odkolek premier type, perfectionnée par la société Hotchkiss, et la nouvelle mitrailleuse Odkolek dans laquelle les gaz agissent directement sur le verrou, sans l'intermédiaire d'aucun mécanisme.

## II - Description générale

Les parties principales de l'arme sont:

Le canon A, le cylindre à gaz B, son piston C et son ressort D.  
 La boîte de culasse F.  
 La culasse mobile G, son loquet de fermeture H, son percuteur I.  
 Le bloc de manœuvre K.  
 La barre de transmission L.  
 La détente M et la gâchette N.  
 Le magasin O, le transporteur P et son levier coudé Q.

## III - Fonctionnement et description de détail

### 1°- Mouvement du piston en arrière.

Le coup part. Dès que la balle a dépassé l'évent a, les gaz pénètrent en partie dans le cylindre à gaz B et, par leur détente, font reculer le piston C et par suite la barre de transmission L, en comprimant le ressort à boudin D.

Dans son mouvement de recul la barre de transmission actionne, dans l'ordre suivant, les divers organes du mécanisme.

a)- Le bloc de manœuvre K est poussé en arrière ; sa partie antérieure b en forme de coin, soulève le loquet de fermeture H qui cesse de prendre appui contre le rempart c. La culasse mobile tout entière recule alors, l'extracteur d ramène l'étui qui est ensuite éjecté verticalement.

b)- Le taquet e de la barre de transmission vient frapper contre le petit bras f du levier de manœuvre ; celui-ci bascule en soulevant par son grand bras g le transporteur P qui glisse verticalement dans des coulisses et amène une cartouche en face de l'entrée de la chambre. L'extrémité du ressort h pénètre dans le cran i du levier et assure la position de ce dernier.

### 2°- Mouvement du piston en avant.

c)- La culasse mobile, entraînée par la barre de transmission se porte en avant. Le percuteur est arrêté par la tête de gâchette qui se place devant la noix j, son ressort se comprime et est amené au bandé.

La cartouche poussée par la culasse est introduite dans la chambre et saisie par la griffe de l'extracteur ; à ce moment, le loquet de fermeture H arrive au-dessus de l'échancrure de la boîte de culasse et s'abaisse en pivotant, sous l'action du coin b du bloc de manœuvre, pour venir prendre appui sur le rempart c.

d)- Le petit bras f du levier de transporteur heurté par le taquet s bascule en abaissant le transporteur et reprend sa place sous la barre de transmission. Le levier de transporteur est assuré dans sa nouvelle position par l'extrémité du ressort h qui s'engage dans le cran t.

## II - Mesure de la pénétration.

Les tirs de pénétration ont été exécutés à la distance de 15 m dans un bloc de sapin sec, formé de planches jointives de 20 m/m d'épaisseur, séparées par des feuilles de papier blanc.

Leurs résultats sont indiqués dans le tableau suivant :

Armes	Pénétration			Cart. tirées	Observations
	Max.	Min.	Moy.		
Revolver Mle 1892	9c.0	7c.5	8c.5	6	Cartouches ECP. 3e 97 Lot 36 E.B.
Pistolet Clair avec évent	12.7	10.5	12.0	6	
- id - sans évent	13.4	10.5	12.2	6	

La supériorité de vitesse du pistolet Clair se traduit donc par une augmentation de pénétration de près de 1/3.

## IX - Appréciation générale de l'arme.

Le pistolet Clair expérimenté à l'École Normale de Tir est une arme d'étude plutôt qu'un modèle définitif, aussi présente-t-il d'assez nombreuses imperfections.

Son poids trop grand et sa longueur exagérée en font un véritable pistolet d'arçon. Son mécanisme est compliqué et comporte notamment un très grand nombre de vis. Le démontage et le remontage sont assez difficiles ; en particulier, ils exigent pour la culasse mobile, un ouvrier adroit et l'emploi d'un étau.

Le fonctionnement de l'arme est défectueux ; la percussion trop faible produit rarement au premier choc l'inflammation de l'amorce ; la course rétrograde du verrou n'a souvent pas assez d'étendue pour déterminer l'élévation du transporteur ; en outre, l'obturation par le piston du cylindre à gaz est imparfaite et il en résulte des retours de flammes gênants pour le tireur.

Il n'y a pas de système de sûreté. L'armé du premier coup, bien qu'assez facile (1) exige néanmoins les deux mains. Une semblable nécessité paraît incompatible avec l'emploi rationnel d'une arme destinée uniquement à la défense rapprochée et dont l'usage à cheval sera fréquent.

Enfin, la cartouche n'est pas appropriée à l'arme et la balle a un excès de calibre beaucoup trop fort.

Malgré tous ces défauts, auxquels il serait d'ailleurs facile de remédier et dont plusieurs tiennent au mauvais état du modèle expérimenté, le pistolet Clair constitue un type très intéressant d'arme automatique.

Dans son état actuel il est évidemment inacceptable. À supposer même que son fonctionnement fût parfait, il semble que son poids forcément élevé le rendrait impropre au service de l'armée. Il paraît difficile, en effet, avec le fonctionnement par emprunt de gaz, d'obtenir une arme portative qui soit suffisamment légère, à cause des nombreux organes qui servent à actionner le mécanisme et dont la présence est nécessitée par le principe même de l'arme. (2)

(1) Il suffit, comme on l'a vu page 7 (page 5 de cette retranscription, N. du Tr.), de manœuvrer la culasse à la main à l'aide du bouton fixé sur le côté droit du bloc de manœuvre.

(2) On se propose d'ailleurs de revenir sur ce point dans la note qui sera établie lorsque les expériences actuellement en cours avec la carabine Clair seront terminées.

## I - Mesure de la vitesse.

Malgré une différence de calibre de 0m/m.3 (7m/m.7 au lieu de 8m/m), le pistolet Clair emploie la même cartouche que le revolver Mle 1892.

La vitesse à 15 m de la balle Mle 1892 a été mesurée comparativement dans ces deux armes ; en outre, pour se rendre compte de la diminution de puissance balistique due au fonctionnement automatique, on a également mesuré la vitesse du pistolet Clair après avoir au préalable obturé l'évent.

Les résultats sont les suivants :

Armes	$V_{15}$	Cartouches tirées	Observations
Revolver Mle 1892	229.3	8	Cartouches ECP . 3e 97 Lot 36. E.B.
Pistolet Clair, avec évent	259. 0	8	
id. , sans évent	258. 8	8	

L'examen du tableau montre que :

1°- La vitesse  $V_{15}$  du pistolet Clair est supérieure de 30 m à celle du revolver Mle 1892.

Ce résultat est dû à la longueur plus grande du canon (250 m/m au lieu de 117 m/m.10) abstraction faite des différences en plus ou en moins provenant de la non-identité du calibre, des rayures et de la chambre, ainsi que de la solution de continuité du canon dans le revolver. (1)

2°- Les vitesses obtenues dans le tir du pistolet avec ou sans évent sont identiques. Ce résultat indique que la quantité de gaz empruntée pour actionner le mécanisme est assez faible pour que la perte de vitesse qui en résulte ne dépasse pas les incertitudes de la mesure des vitesses d'un même lot de cartouches dans une même arme.

(1) Pour se rendre compte de la perte de puissance balistique due à cette dernière cause, on a tiré comparativement le revolver Mle 1892 et un pistolet dont le canon était identique comme calibre, rayures et chambre mais dont la longueur était exactement égale à la distance comprise entre la tranche arrière du barillet et la tranche de la bouche du canon du revolver.

Les tirs pour la mesure à 15 m de la vitesse et de la pénétration ont donné les résultats suivants :

Armes	$V_{15}$	Cart. tirées	Pénétration dans le sapin			Cart. tirées	Observations
			Max.	Min.	Moy.		
Revolver Mle 1892	228m.8	10	9c.4	9c.0	9c.3	6	Cartouches ECP 3e 97 Lot 36 E.B.
Pistolet	251m.7	10	12,4	9,2	11,7	6	

La coupure du canon a donc pour effet, dans le revolver Mle 1892, de diminuer la vitesse de 1/11 et la pénétration de 1/5. Ces chiffres montrent la supériorité que présentent à ce double point de vue les armes comme les pistolets à répétition ou les revolvers à barillet mobile en avant qui évitent toute déperdition de gaz.

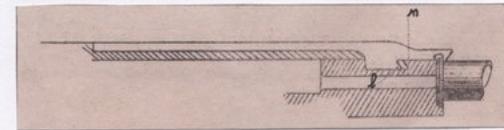
## IV - Particularités intéressantes du mécanisme.

## 1°- Extracteur.

L'extracteur, comme celui du fusil Berdan N° 2 est organisé de telle façon que la pression qu'il exerce sur le bourrelet de l'étui augmente avec la résistance à la traction que lui oppose cet étui.

Formé d'une tige d'acier trop épaisse pour faire ressort, l'extracteur est maintenu dans son logement par un tenon taillé à l'avant en plan incliné. Ce tenon est logé dans une mortaise de même forme mais de dimensions un peu plus grandes et lui permettant, par la suite, un léger jeu longitudinal.

Lorsque dans le mouvement en avant l'extracteur rencontre la cartouche, il se soulève et sa griffe franchit facilement le bourrelet.



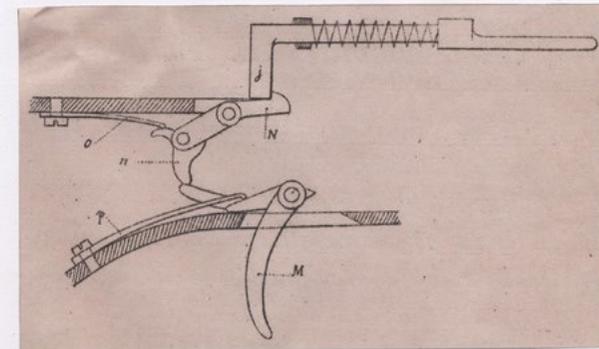
Au contraire, lorsqu'on ramène la culasse en arrière, l'extracteur reste en place au début du mouvement ; puis, le plan incliné m de la mortaise vient presser sur la face l du tenon et force par suite la griffe à s'abaisser et à mordre énergiquement le bourrelet de la cartouche.

## 2°- Platine.

Dans le pistolet Clair, comme d'ailleurs dans toutes les armes automatiques, le mécanisme fonctionne avec une rapidité telle, qu'après le départ du coup, le tireur n'a pas eu le temps d'éloigner son doigt et presse encore la détente au moment où la culasse revient en avant. Pour arrêter le percuteur, il faut donc, malgré cette pression, que la gâchette fasse de nouveau et instantanément saillie dans la boîte de culasse, sinon, un second coup pour le moins succédera au premier et le plus souvent même, le magasin sera épuisé avant que le tireur en ait eu conscience.

Ce grave défaut est évité de la façon suivante :

Un mentonnet n placé sur la queue de la gâchette et actionné par un ressort o sert d'articulation élastique entre la gâchette et la détente.



Quand on presse sur la détente on soulève à la fois le mentonnet et la queue de la gâchette dont la tête par suite s'abaisse. Puis, le mouvement continuant, le talon de la détente laisse échapper le mentonnet et vient se placer en avant de lui, la gâchette sous l'action du ressort o se relève alors et reprend sa place normale.

Lorsqu'on lâche la détente elle revient en arrière sous l'action du ressort p, le talon de la détente franchit de nouveau le mentonnet et vient se placer sous lui.

Il faut donc pour faire partir un nouveau coup laisser échapper complètement la détente, puis la presser de nouveau (1).

(1) Dans les armes automatiques non portatives (mitrailleuse Maxim, austro-Hongroise Mle 1893, Hotchkiss, etc) le tir s'effectue au contraire de lui-même, sans interruption, tant qu'on maintient l'action du doigt ; il ne cesse que lorsqu'on lâche la détente.

Nota - Sur un croquis joint à l'arme figuraient en q et en r, une barrette et un arrêtoir actionnés par la détente, ces pièces manquaient dans l'arme expérimentée.

Il est probable que dans la pensée des inventeurs elles avaient pour but d'empêcher un enrayage du transporteur dû au coincement des deux cartouches antérieures du magasin, cet accident ne s'étant jamais produit les deux pièces ont été par la suite supprimées.

#### V - Démontrage et Remontage.

##### Démontage.

##### Culasse mobile.

Enlever la portière v en la tirant en arrière. Tirer fortement le bouton de manœuvre pour dégager de son logement la griffe de son ressort. Faire sortir la culasse de sa boîte, à l'aide d'une lame introduite par la porte latérale.

Enlever l'extracteur. Ramener en arrière le percuteur, le tourner pour le dévisser de sa partie antérieure. Dévisser le bouchon de culasse. Enlever le bloc de manœuvre et la partie antérieure du percuteur.

##### Mécanisme de répétition.

Dévisser les 2 vis de calotte de droite et les 2 vis de culasse, et enlever les plaquettes de poignée.

Dévisser les 2 vis latérales, côté droit, et enlever la plaque de détente.

Dévisser la vis intérieure, côté gauche, et enlever le tube-magasin.

Dévisser la vis de ressort de levier, enlever ce ressort ; dévisser la vis d'axe de levier, côté droit, enlever cet axe ; puis sortir le transporteur et son levier.

Dévisser la vis d'axe d'arrêtoir de cartouche, côté inférieur, enlever cet arrêtoir.

##### Cylindre à gaz.

Dévisser la vis et sa rosette, côté droit, démonter les bois de fût.

Dévisser la vis de piston, enlever la barre de transmission.

Dévisser la vis postérieure de cylindre, enlever le cylindre à gaz.

Dévisser les 2 vis latérales et le bouchon-écrou, enlever le piston.

##### Canon.

Dévisser le canon en le tournant à la main.

#### Remontage.

Opérer en sens inverse. Le remontage de la culasse mobile est difficile et nécessite l'emploi d'un étau

#### VI - Manœuvre de l'arme

##### Chargement du magasin.

Renverser l'arme dans la main gauche, introduire par l'évidement u successivement 5 cartouches dans le magasin, en refoulant le ressort jusqu'à ce que le bourrelet de chaque cartouche ait dépassé la griffe de l'arrêtoir placé sur le côté gauche de l'arme.

##### Déchargement du magasin.

Soulever l'arrêtoir pour dégager le bourrelet de la première cartouche ; toutes les cartouches sont projetées par le ressort en dehors du magasin.

##### Exécution du tir.

Pour le premier coup, armer et charger en manœuvrant la culasse à la main, à l'aide du bouton fixé sur le côté droit du bloc de manœuvre.

Pour les coups suivants, lâcher la détente, puis la presser de nouveau chaque fois qu'on veut faire feu.

#### VII - Principales données numériques.

Longueur totale .....	465 m/m	
Longueur du canon .....	250 m/m	
- id - de la ligne de mire .....	232 m/m	
Calibre .....	7m/m.7	
Rayures {	Nombre .....	6
	Pas .....	800 m/m000
	Largeur des creux .....	2 m/m.5
- id - des pleins .....	1 m/m.5	
Diamètre de l'évent .....	5 m/m 000	
Distance de l'évent à la bouche .....	73 m/m000	
Diamètre du piston .....	15 m/m000	
Poids .....	1k. 300	
Force nécessaire pour ouvrir la culasse .....	12 k. 000	

#### VIII - Expériences de tir.

L'arme soumise aux expériences était en assez mauvais état et donnait de nombreux ratés et des difficultés de chargement dans le tir à répétition. Par la suite, son fonctionnement était trop défectueux pour qu'il fût possible d'exécuter des tirs de précision et de rapidité ; on a donc dû se contenter de mesurer la vitesse et la pénétration.

