**Zeitschrift:** Revue Militaire Suisse

Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse

**Band:** 51 (1906)

Heft: 4

**Artikel:** Shrapnels et boucliers

Autor: [s.n.]

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-338460

# Nutzungsbedingungen

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

## **Conditions d'utilisation**

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

### Terms of use

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

**Download PDF: 21.11.2025** 

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

# SHRAPNELS ET BOUCLIERS 1

Jusqu'à ces dernières années, on n'envisageait, dans la construction de la pièce de campagne, que deux conditions essentielles : la puissance et la mobilité. Tandis qu'en temps de guerre on recherchait surtout la puissance, il y avait toujours de nouveau en temps de paix une tendance à vouloir la mobilité. Maintenant, aux deux facteurs primordiaux, puissance et mobilité, ainsi que le dit avec beaucoup de justesse J.-M. Rütten dans la Kriegstechnische Zeitschrift de 1903, est venu se joindre un troisième facteur : l'abri. On avait jusqu'ici considéré l'abri non à un point de vue technique de construction du matériel, mais comme dépendant de l'emploi tactique de l'artillerie. On ne s'en préoccupait donc pas quand il s'agissait d'établir un modèle de pièce de campagne.

Dans les grandes batailles, étant donné l'accroissement si extraordinaire de l'efficacité du feu de l'infanterie et de l'artillerie, il n'est souvent plus possible d'obtenir des couverts suffisants en disposant habilement les batteries sur le terrain, aussi a-t-il fallu adapter à la pièce l'abri, c'est-à-dire le bouclier. Le bouclier d'artillerie, qu'on ne pouvait introduire qu'avec le recul sur affût, était aussi une conséquence nécessaire du nouveau système d'artillerie.

L'augmentation de poids qui en résulte n'a plus aujourd'hui la même influence qu'autrefois sur la rapidité du tir, parce qu'un canon de 5 cm. à recul sur affût ne peut tirer notablement plus vite qu'un canon de 7,5 cm. du même système, comme Rütten le dit dans le passage indiqué. Le lieutenant-colonel Schumann, malheureusement mort trop tôt, avait déjà attiré l'attention sur la protection directe des pièces au moyen du cuirassement des affûts; il est vrai qu'il avait en vue en première ligne les pièces de siège et de forteresse. Déjà en 1866, immédiatement avant que la guerre éclatât, on avait fait, à Mayence, sur la proposition de la Commission militaire de la Confédération germa-

<sup>1</sup> Kriegstechnische Zeitschrift, 1905, nº 5.

nique, encore existante, des essais complets en présence d'un certain nombre d'officiers d'artillerie de tous les Etats de l'Allemagne et des représentants de diverses grandes fabriques de canons, avec une pièce cuirassée construite par Schumann; l'affût de cette pièce était aussi dù à Schumann.

L'adoption des sièges d'essieu pour les affûts de campagne pouvait suggérer l'idée de fabriquer en tôle d'acier les dossiers de ces sièges et de créer ainsi pour les servants une sorte de bouclier les mettant à l'abri du feu de l'infanterie et des balles des shrapnels. Le *Militär-Wochenblatt* de 1892, n° 89, renferme déjà cette proposition dans la «Revue des récentes inventions et découvertes » colonne 2280, à propos d'une information concernant le Danemark, qui avait fabriqué un bouclier de 26 mm. d'épaisseur pour un canon d'acier de 24 cm.

On a alors tout naturellement organisé d'une façon continue des essais pour déterminer l'épaisseur, le meilleur métal, etc., des boucliers, dont personne ne met plus en doute la nécessité. De mème, on commença des expériences sur la fabrication de projectiles destinés à battre efficacement les boucliers. La Kriegstechnische Zeitschrift de 1902 contient sur ce sujet des renseignements intéressants dans le rapport concernant le matériel d'artillerie à l'exposition de 1902 à Düsseldorf.

On y indique que les projectiles d'infanterie sont sans effet contre les boucliers; de même, les balles de plomb durci des shrapnels ordinaires n'ont pu traverser des boucliers de 3 mm. d'épaisseur, en acier durci Krupp, tandis que le 79 % des balles en acier, du poids de 10 gr., du shrapnel Krupp ont passé au travers du bouclier sans y faire de bavures. Les obus brisants traversent, il est vrai, les boucliers, mais il leur manque l'action en profondeur et, par suite, ils sont insuffisants quand on les emploie seuls. Bien que les balles en plomb durci du shrapnel moderne puissent agir sur une grande profondeur, elles ne suffisent pas pour transpercer les boucliers; on doit donc se poser la question suivante, déjà soulevée dans le rapport sur l'exposition de Düsseldorf: Pourquoi ne serait-il pas possible de réaliser encore un progrès dans la construction du shrapnel?

La possibilité d'un progrès de ce genre a été démontrée par la maison Krupp quand celle-ci a fabriqué des shrapnels à balles d'acier. Il faut toutefois remarquer que la balle d'acier perd, par son travail de perforation, une telle quantité d'énergie qu'ensuite elle peut encore à peine produire de l'effet sur les hommes qui se trouvent derrière le bouclier. Et pourtant mettre hors de combat les servants ainsi abrités, ce doit être une des propriétés principales d'un projectile de ce genre. Les shrapnels à balles d'acier ont une moindre efficacité en profondeur et l'angle d'ouverture de leur cône d'éclatement est considérable. Si donc le feu à shrapnels, dit Rütten dans son article maintes fois cité, met les batteries à boucliers hors d'état de se mouvoir et entrave le remplacement des munitions, tandisque le feu à obus brisants est employé en même temps à battredirectement les canons à boucliers, les caissons cuirassés et les servants qu'ils abritent, il faut rechercher et expérimenter pour combattre les batteries à boucliers une combinaison offrant les avantages du feu fusant des shrapnels ordinaires et du feu des obus brisants de même poids. C'est cet essai de combinaison des propriétés des deux genres de feu que tente la Rheinische Metallwaaren-und Maschinenfabrik par la construction de ses shrapnels brisants. La fabrique rhénane a aussi, comme on le sait, la spécialité de fabriquer des douilles d'acier pour corps de projectiles au moyen du procédé de compression Ehrhardt.

Le shrapnel brisant a pour objet de réunir dans un même projectile les qualités d'efficacité des deux genres de projectiles employés jusqu'ici, — de l'obus brisant, pour détruire une artillerie bien postée, résultat exigeant qu'on atteigne les pièces ou caissons ennemis avec des projectiles entiers, — et du shrapnel, pour avoir contre les hommes de la ligne de combat adverse l'efficacité voulue en profondeur et en largeur.

La fabrique Ehrhardt à Düsseldorf a, par suite, sur la proposition du premier-lieutenant hollandais van Essen, combiné un shrapnel de telle sorte qu'à la percussion il produise des effets semblables à ceux de l'obus brisant sans perdre dans le tir fusant les avantages propres au shrapnel à chambre arrière. Durant deux années, la fabrique a fait des essais complets avec des shrapnels brisants de ce genre; elle est arrivée à la conviction que le nouveau projectile répond à toutes les exigences imposées à un projectile moderne d'artillerie da campagne.

Le shrapnel brisant, système Ehrhardt-van Essen 1 se compose, comme le montre la figure 1, d'un shrapnel ordinaire à chambre arrière, dans la partie antérieure duquel on a disposé

<sup>1</sup> Nº 5, 1905, page 284 de la Kriegstechnische Zeitschrift.

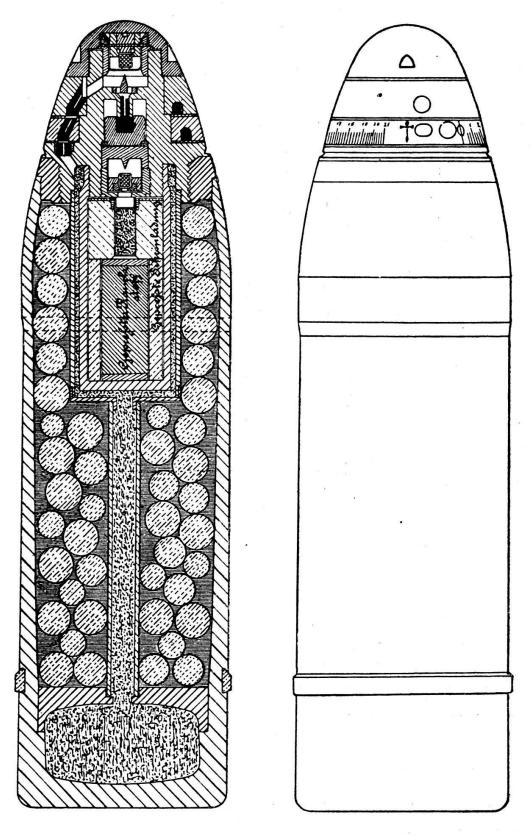


Fig. 1.

une charge brisante et un fumigène. Cette charge brisante est reliée à la fusée de telle manière que, dans le tir fusant, la charge arrière du shrapnel soit seule allumée, tandis que dans le tir percutant les deux charges font explosion. Le corps du projectile est en acier; il est fabriqué par le procédé de compression Ehrhardt, mentionné ci-dessus.

# Mesure nº 1 de l'angle d'ouverture de la gerbe d'un shrapnel brisant, système Ehrhardt-van Essen, tiré à percussion.

Distance du point d'éclatement à la cible : 5 m. La vitesse finale est celle du projectile à la distance de 1000 m. Angle d'ouverture de la gerbe : en moyenne 60°. Les atteintes centrales forment un groupe dense correspondant à un angle de gerbe de 19° 13/16; le groupement total correspond à l'angle de 60°.

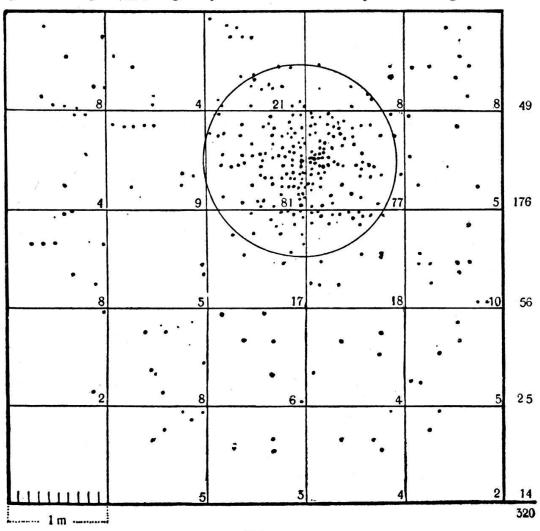


Fig. 2.

Dans le tir fusant, la charge arrière projette en avant, avec les balles du remplissage, la tête du shrapnel, qui forme un projectile explosif complet. Cette tête parcourt la ligne médiane de la gerbe et va éclater par percussion sur le sol comme un obus brisant; la grande quantité de fumée qui se développe alors marque la position de la trajectoire. Par là, il devient possible de contrôler la distance de tir aussi dans le tir fusant.

Dans le tir percutant, au contraire, les deux charges du shrapnel brisant font explosion en même temps. L'effet instantané qui caractérise l'explosif brisant se manifeste par la détonation du projectile immédiatement au moment de la percussion.

# Dimensions et poids des shrapnels brisants, système Ehrhardt-van Essen.

Calibre	cm.	7,5
Poids du projectile prêt au tir	kg.	6,5
Nombre de balles de 9 gr. en plomb	Ŭ	
durci qui se trouvent dans la partie		
inférieure du shrapnel		200
Nombre de balles comprimées de 12 gr.		
dans la partie inférieure		105
Nombre total de balles		305
Poids total des balles	kg.	$3,060 = 47^{\circ}/_{\circ}$
Vitesse initiale	m.	500
Pression maximum des gaz pour laquelle		
le projectile est construit, environ	atm.	2400
Poids de la tête du projectile (fusée à		
double effet avec charge d'allumage,		
charge brisante et capsule d'inflamma-		
tion en acier)	kg.	0,700
Poids de la charge brisante dans la tête	Ü	
du projectile	))	0,040
Poids de la charge d'allumage, de poudre		
noire	))	0,023
Poids de la charge arrière, de poudre noire	))	0,060
Durée de combustion de la fusée	sec.	2 I

Ainsi qu'il ressort des extraits de protocoles de tir suivants,

l'effet du shrapnel brisant tiré fusant diffère peu de celui d'un shrapnel ordinaire à chambre arrière. Le corps du projectile reste généralement entier. L'ouverture de la gerbe et la dispersion des balles en portée sont celles qu'on admet comme étant normales pour un shrapnel à chambre arrière. Les chiffres 2 et 3 des extraits de protocoles ci-après et la fig. 2 (mesure n° 1 de l'angle d'ouverture de la gerbe) montrent que les shrapnels brisants tirés à percussion possèdent par contre tous les avantages d'un obus brisant. A la percussion sur le sol ou dès que le projectile rencontre un obstacle, la fusée détermine une explosion instantanée. En même temps, il se développe un puissant nuage de fumée, indépendant des conditions du terrain et notablement supérieur à celui de l'ancien shrapnel à chambre arrière remplie de poudre. L'angle d'ouverture de la gerbe du shrapnel brisant, éclatant par percussion, est d'environ 65°; il se rapproche donc de celui d'un obus brisant et l'effet latéral est tel qu'un shrapnel brisant entier, atteignant une pièce à boucliers, suffit à mettre hors de combat tous les servants qui se trouvent derrière les boucliers; le projectile produit en outre un effet destructeur sur le matériel.

# Mesure n° 2 de l'angle d'ouverture de la gerbe d'un shrapnel brisant, système Ehrhardt-van Essen, tiré fusant.

Distance du point d'éclatement à la cible : 4 mètres.

La vitesse finale est celle du projectile à la distance de 1000 mètres.

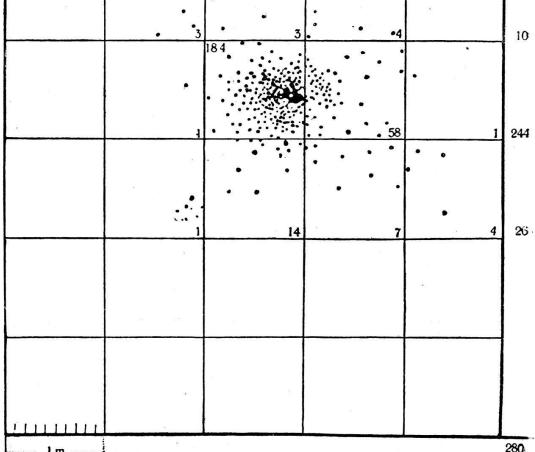


Fig. 3.

Eclats compris.

Les autres balles ont déchiré l'écran en formant un trou.

# EXTRAITS

de protocoles de tirs exécutés avec shrapnels brisants de 7,5 cm., système Ehrhardt-van Essen.

# 1. Tir fusant

(Protocole de tir nº 96, 3 août 1904.)

COUP hori- hori- sontale         Angle site.         Elévation of secondes         Dérive fusée         Graduation de la au but ou de la m.         Position du d'impact ou de la n.         Durée d'impact ou de la nou de							
Distance hori- hori- annuale         Angle de site         Elévation         Dérive           zontale annuale         0         0         0           2500         0         4,6         0           2500         %         %         %           2500         %         %         %           2500         %         %         %           2500         %         %         %           2500         %         %         %           2500         %         %         %	REMARQUES						
Distance hori- hori- annuale         Angle de site         Elévation         Dérive           zontale annuale         0         0         0           2500         0         4,6         0           2500         %         %         %           2500         %         %         %           2500         %         %         %           2500         %         %         %           2500         %         %         %           2500         %         %         %	Durée du trajet ou de la combustion	86,38	6,37	6,37	6,40	6,40	
Distance hori- hori- annuale         Angle de site         Elévation         Dérive           zontale annuale         0         0         0           2500         0         4,6         0           2500         %         %         %           2500         %         %         %           2500         %         %         %           2500         %         %         %           2500         %         %         %           2500         %         %         %	Position du point moyen d'impact ou d'éclatemen*		l				
Distance hori- hori- annuale         Angle de site         Elévation         Dérive           zontale annuale         0         0         0           2500         0         4,6         0           2500         %         %         %           2500         %         %         %           2500         %         %         %           2500         %         %         %           2500         %         %         %           2500         %         %         %	Observation au but m.	160/12	-160/12	$-\frac{150}{13}$		140/ <sub>10</sub>	
Distance hori- hori- and long long long long long long long long	Graduation de la fusée secondes	8,0	*	*	8	۶.	
Distance Angle de lo lostante de lostante de losta site losta los losta los	Dėrive	0	*	*	*	*	
Distance hori- zontale m. 2500 2500 2500 2500	Elévation	4,6	*	*	*	*	
	Angle de site	0	*	*	*	*	
COUP No P C C C C C C C C C C C C C C C C C C	Distance hori- zontale	2500	2500	2500	2500	2500	
	COUP	1	23	ಣ	4	5	

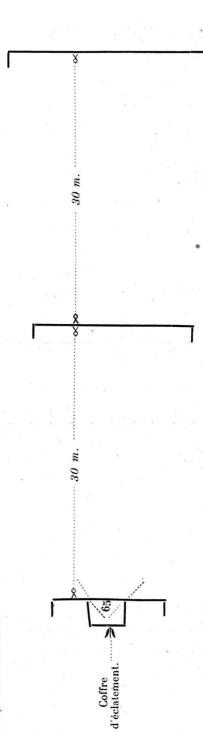
2. Mesure de l'angle d'ouverture de la gerbe. (Protocole nº 156, 28 octobre 1904.)

<u></u>				
REMARQUES			La fusée a déterminé l'écla- tement immédiatement der- rière la cible. Résultats : Voir	ng. 2.  La fusée était graduée spécialement pour le tir fusant. Elle a déterminé l'explosion du projectile à 1 m. de la cible. Résultats: V. fig. 3.
Durée du trajet ou de la combustion	secondes		•	
Observation point moyen au but d'impact ou	d'éclatement	éclatement		
Observation au but	m.	la cible d'	au dessus 60 à droite	150 au dessus 55 à droite
Graduation de la fusée	secondes	stés contre	Percus-sion	fusant
Dérive	0	ojectiles le	1	
Elévation	0	ge avec pr	1.2	\$
Angle de site	0	Tir de réglage avec projectiles lestés contre la cible d'éclatement.	0	\$
Distance hori- zontale	m.	L	1000	*
COUP	°N	1—5	9 .	2

# 3. Profondeur d'action du tir percutant.

(Protocole nº 7, 6 Janvier 1905).

Le but était formé comme suit: On avait disposé à 30 m. de distance les unes derrière les autres trois parois de 1,8 de hauteur et d'une largeur de 20, 25 et 30 m. Devant la première paroi se trouvait un coffre ouvert en haut, de 2 m. de profondeur et de 1,5 de hauteur.



REMARQUES	
Graduation de la fusée point moyen du trajet de la fusée au but d'impact combustion econdes m. d'éclatèment secondes	
Position du point moyen du trajet ou de la combustion d'éclatement	Impact sur la cible d'éclatement 45 cm. 45 cm. au dessus agauche
Observation au but	Impact su d'éclat 45 cm. au dessus
Graduation de la fusée econdes	Percus- sion
Dérive 0	0
Elévation	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
Angle de site	- 8/16
Distance hori- zontale m.	1050
COUP	ro

Résultat: 1<sup>re</sup> paroi, planches détruites. On ne peut compter les atteintes. 2<sup>e</sup> paroi, 57 atteintes, réparties sur toute la largeur de la paroi. 3<sup>e</sup> paroi, 22 atteintes, réparties sur toute la largeur de la paroi.

4. Tir sur plaine libre.

(Protocole de tir nº 7, 6 janvier 1905.)

-							
REMARQUES		Ces deux projectiles percu-	La fusée percutante fait éclater la tête du projectile immédiatement au mcment de la percussion sur le sol.				
Durée du trajet ou de la combustion		1	1		1	1	
Observation point moyen du trajet au but d'impact combustion du déla	a coracement		ı		ı	ĺ	
Observation au but	···	+ 150/P	+ 120'P	200/6	$ \frac{250}{5}$	220/4	128
Graduation de la fusée	saccondes	2,8	2,6	1,8	*	*	
Dérive		0	\$	*	*	*	
Elévation		16	$1^8$	-	*	*	
Angle de site	>	-3/16	*	*	*	*	
Distance hori- zontale		env. 1000	*	*	*	*	
COUP		-	63	3	4	5	

L'indépendance de l'inflammation par percussion et de l'inflammation par le tir fusant est démontrée.

Les mesures de l'angle d'ouverture de la gerbe des balles et éclats (fig. 1 et 2) permettent de constater que les gerbes ne présentent aucun còne intérieur dépourvu de balles, ni dans le tir fusant ni dans le tir percutant. Au contraire, dans le tir percutant, une partie des balles forme un noyau central d'une grande densité et par suite d'une efficacité considérable. En outre, les essais de tir ont montré qu'il faut reconnaître au shrapnel brisant tiré à percussion une profondeur d'action vraiment considérable.

D'après tout ce qui vient d'être exposé, le shrapnel brisant système Ehrhardt-van Essen paraît remplir les conditions requises pour un projectile qui, dans le combat contre les boucliers, doit réunir l'efficacité de l'obus brisant à celle du shrapnel. Qu'une amélioration du shrapnel actuel, même pour le combat contre une artillerie sans boucliers, soit devenue nécessaire, c'est ce qu'indique une communication du dernier nº de 1905 des Vierteljahrshefte für Truppenführung und Heereskunde publiée par le grand Etat-major. Il y est dit, à peu près en ces termes : « On a éprouvé des deux côtés (Russes et Japonais) une grande désillusion sur l'efficacité du tir à shrapnels. Aussi les Japonais ont-ils eu davantage recours aux obus à charge brisante, tandis que du côté des Russes on a mis en ligne un plus grand nombre d'anciennes pièces à vis, parce que les nouveaux canons à tir rapide ne possèdent que des shrapnels. » Ainsi, là encore un shrapnel brisant eût fait disparaître les inconvénients du dualisme et les doutes sur la question de savoir si l'obus doit être préféré au shrapnel. Du reste les Japonais et les Russes n'avaient pas de pièces à boucliers.

En outre, si les shrapnels brisants répondent en campagne à ce qu'on attend d'eux, il faudra de nouveau penser à construire de meilleurs boucliers. Ceux-ci pourront bien être en état de résister aux éclats, mais ne donneront jamais une protection contre l'atteinte de projectiles entiers, dont on ne peut plus se passer ni contre l'infanterie ni contre l'artillerie. L'amélioration des boucliers qui, sans aucun doute, implique un accroissement de poids, ne restera pas d'autre part sans influence sur la construction de nos pièces de campagne, notamment en ce qui concerne leur poids. La lutte qui autrefois ne se livrait qu'entre la puissance et la mobilité continuera, comme on l'a dit au début, mais entre la puissance, la mobilité et l'abri.