

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 27 (1882)
Heft: 4

Artikel: Expériences exécutées en Suisse : avec des obus à anneaux et des shrapnels pour canons de campagne et de montagne
Autor: Roth, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-335920>

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: 13.01.2026

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

EXPÉRIENCES EXÉCUTÉES EN SUISSE

AVEC DES OBUS A ANNEAUX ET DES SHRAPNELS

pour canons de campagne et de montagne.

Avec l'autorisation de M. le général Herzog, chef de l'arme de l'artillerie, nous publions ici, sous une forme très condensée, les résultats d'une série d'expériences exécutées dans les années 1880 et 1881, sous la direction du Comité d'artillerie, avec des obus à anneaux et des shrapnels pour le canon de campagne de 8, 4 cm. en acier, fretté, et pour le canon de montagne de 7, 5 cm.

A une époque où la question des projectiles de campagne est de plus en plus débattue et où les partisans de l'obus guerroient avec les partisans du shrapnel, ces expériences présenteront sans doute quelque intérêt, même en dehors de la Suisse.

I. OBUS A ANNEAUX DE 8, 4 cm.

Pour le nouveau canon de 8, 4 cm. en acier fretté, destiné à remplacer notre ancienne pièce de bronze de même calibre, on avait adopté dès l'abord comme projectile principal à côté du shrapnel, un *obus à anneaux* avec fusée percutante, pareil à celui qui a été introduit dans ces dernières années dans presque toutes les artilleries. Cependant des objections ne tardèrent pas à s'élever contre ce projectile. Elles étaient principalement basées sur le fait que l'obus à anneaux ne donne naissance en éclatant sur le sol qu'à un nuage de fumée très minime et quelquefois complètement nul, ce qui ne laisse pas que de rendre le réglage du tir très difficile.

On ne tarda pas à trouver la cause de cette faible production de fumée. On reconnut qu'elle provenait de ce que l'obus à anneaux se brisait en touchant le sol avant que le feu de la fusée eût pu se communiquer à l'intérieur du projectile. On se demanda alors si en employant des procédés de fabrication spéciaux et un métal de qualité supérieure, ou en modifiant quelque peu la construction du projectile, on ne parviendrait pas à éliminer cet inconvénient et à obtenir un obus à anneaux produisant assez de fumée pour permettre un bon réglage du tir.

Un assez grand nombre d'expériences furent faites pour résoudre cette question. Nous allons en parcourir la série.

A) On exécuta d'abord en septembre 1880 des expériences comparatives avec des obus à anneaux, divers de provenance, de fabrication et de métal.

Ces obus étaient les suivants :

- 1) Obus à anneaux, marque W, en fonte ordinaire recuite ;
- 2) " " C "
- 3) " " W, en fonte qualité supérieure.

Ces obus à anneaux, du poids de 6,2 kil., lestés de sciure et de sable, furent tirés avec la charge normale de 1400 gr. de poudre à gros grains, avec le canon de 8,4 cm. acier freiné n° 3. La portée était d'environ 2100 mètres; le terrain — la plaine de Thoun — passablement dur et pierreux.

On tira dans des circonstances identiques un certain nombre d'obus simples, lestés, afin d'avoir un terme de comparaison.

Les résultats de ces tirs sont consignés dans le tableau suivant:

| DÉSIGNATION DES PROJECTILES | Nombre des coups tirés. | Brisés au point de chute. | Pour cent des obus brisés au point de chute. |
|--|-------------------------|---------------------------|--|
| | | | % |
| Obus à anneaux, marque W, fonte ordinaire recuite . . . | 15 | 4 | 26,6 |
| Obus à anneaux, marque C, fonte ordinaire recuite. . . . | 20 | 12 | 60,0 |
| Obus à anneaux, marque W, fonte qualité supérieure . . . | 15 | 4 | 26,6 |
| Obus simple, fabrication ordinaire | 20 | 1 | 5,0 |

Ces chiffres montrent de la manière la plus claire que les obus à anneaux se brisent beaucoup plus facilement que les obus simples, et d'autre part que les différents procédés de fabrication mis en usage sont impuissants à donner à l'obus à anneaux une solidité suffisante.

Il restait à voir si des changements dans l'organisation intérieure du projectile pourraient résoudre le problème.

B) Une deuxième série d'expériences fut entreprise avec des obus à parois renforcées dans lesquels on avait changé la position de quelques-uns des anneaux.

Ces expériences eurent lieu à Thoun, en mai 1881. On tira :

1^o 15 obus à parois renforcées, avec anneaux déplacés, à la distance de 2000 m.

2^o 15 obus à parois renforcées, avec anneaux non déplacés, à la distance de 2000 mètres.

3^o 15 obus à parois renforcés, avec anneaux non déplacés, à la distance de 2,800 m.

La construction générale des obus à anneaux est connue. La fig. n^o 1 (Pl. VI) indique les particularités que présentaient ceux dont nous nous occupons maintenant.

Dans l'un des types de ces obus, les anneaux n^{os} 3, 7 et 10, comptés à partir de la pointe, avaient été déplacés de telle sorte que leurs dents coïncidassent avec les échancrures des autres anneaux. Dans l'autre type, les anneaux étaient placés comme ils le sont d'habitude, dents sur dents.

Tous ces obus pesaient 6,2 kil., y compris une charge d'éclatement de 140 grammes de poudre n^o 4. Ils étaient munis de la fusée à percussion réglementaire. On se servit pour ces expériences de la bouche à feu de 8,4 acier freiné, n^o 4. Le but comprenait trois panneaux de 3 cm. d'épaisseur, 30 m. de longueur et 2 m. 70 de hauteur, placés les uns derrière les autres à la distance de 20 m. — Le terrain était un gazon uni, dur et fortement mélangé de pierres.

Dans ces expériences, comme dans toutes celles qui furent faites avec des projectiles chargés, les atteintes étaient relevées après chaque coup sur un figuré des cibles. On les divisait en trois catégories : 1^o Eclats ayant traversé les parois ; 2^o éclats restés logés dans les parois ; 3^o éclats ayant simplement marqué une empreinte sur les parois. Les deux premières catégories entraient seules en ligne de compte sous le nom d'*atteintes utiles*.

Afin de se rendre compte de la répartition des atteintes, les panneaux étaient divisés en files de 60 cm. de largeur, et après chaque coup on notait le nombre des files touchées.

Ces expériences avaient pour but principal de constater si le nuage de fumée produit par l'obus suffisait ou non pour régler le tir. Elles devaient en outre fournir des indications sur l'effet des projectiles et la gerbe de dispersion des éclats.

Résultats des expériences.

I. *Fonctionnement de la fusée.* — Sur les 45 obus, il n'y a pas eu un seul raté. La fusée s'est comportée d'une façon excellente

et l'éclatement s'est toujours produit ou tout près du sol ou à une très faible distance de la paroi traversée.

II. *Nuage de fumée.* — En ce qui concerne la production de la fumée, il a été constaté que, soit avec les obus à anneaux déplacés, soit avec les obus à anneaux ordinaires, le nuage de fumée était très faible, et souvent nul lorsque l'obus éclatait sur le sol. L'observation des coups et par conséquent le réglage du tir pouvait être considéré comme impossible, aussi bien à la distance de 2000 m. qu'à celle de 2,800 mètres.

En revanche, lorsque l'obus éclatait après avoir traversé un des panneaux, le nuage de fumée était toujours très visible.

III. *Effet du tir.* — Dans l'appréciation des résultats du tir, on a séparé les obus qui ont éclaté sur le sol de ceux qui ont éclaté après avoir traversé une paroi.

Les obus qui ont traversé la première paroi ont donné les résultats suivants:

| Nombre de coups. | Atteintes utiles par coup. | | | | Nombre de files atteintes par coup. | | | |
|-----------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|-------|-------------------------------------|------------------------|-------------------------|-------|
| | I ^{re} paroi. | II ^e paroi. | III ^e paroi. | TOTAL | I ^{re} paroi. | II ^e paroi. | III ^e paroi. | TOTAL |
| Obus avec anneaux déplacés. | | | | | | | | |
| 2 | 1 | 44 | 19 | 64 | 1 | 17 | 16 | 34 |
| Obus à anneaux ordinaires. | | | | | | | | |
| a) Distance 2000 mètres. | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 46 | 19 | 66 | 1 | 16 | 13 | 30 |
| b) Distance 2800 mètres. | | | | | | | | |
| 2 | 1 | 33 | 14 | 48 | 1 | 15 | 13 | 29 |

Comme on le voit, le nombre des atteintes est très satisfaisant pour les obus à anneaux ayant traversé une paroi. Cependant, dans une guerre, ce mode d'éclatement sera très rare. Presque toujours l'obus éclatera sur le sol. C'est par conséquent ce dernier cas qui doit être surtout pris en considération.

Le tableau suivant donne le nombre des atteintes pour les obus qui ont éclaté sur le sol. Les coups y sont classés d'après leur intervalle d'éclatement, c'est-à-dire d'après la distance du point de chute à la première paroi.

| Nombre de coups. | Intervalle d'éclatement. | | Atteintes utiles par coup. | | | | Nombre de files atteintes par coup. | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|----|----------------------------|-----------------------|------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------------|------------------------|-------|
| | Mètres. | | I ^{re} paroi | II ^e paroi | III ^e paroi | TOTAL | I ^{re} paroi | II ^e paroi | III ^e paroi | TOTAL |
| A. Obus avec anneaux déplacés. | | | | | | | | | | |
| Distance 2000 mètres. | | | | | | | | | | |
| 1 | — 6 | 78 | 41 | 2 | 91 | 41 | 40 | 2 | 23 | |
| 1 | — 7 | 71 | 44 | 3 | 88 | 42 | 40 | 3 | 25 | |
| 1 | — 9 | 56 | 43 | 5 | 74 | 45 | 41 | 5 | 31 | |
| 1 | — 12 | 26 | 3 | 4 | 33 | 16 | 3 | 4 | 23 | |
| 1 | — 25 | 1 | 2 | 4 | 7 | 1 | 2 | 4 | 7 | |
| 1 | — 60 | 2 | 1 | 0 | 3 | 2 | 1 | 0 | 3 | |
| B. Obus à anneaux ordinaires. | | | | | | | | | | |
| 1 ^{re} Distance 2000 mètres. | | | | | | | | | | |
| 1 | — 10 | 49 | 15 | 3 | 67 | 45 | 42 | 3 | 30 | |
| 1 | — 20 | 19 | 5 | 0 | 24 | 11 | 5 | 0 | 16 | |
| 1 | — 25 | 22 | 5 | 1 | 28 | 16 | 5 | 1 | 22 | |
| 1 | — 30 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | |
| 2 | — 35 | 4 | 1 | 1 | 6 | 3 | 1 | 1 | 5 | |
| 2 ^{re} Distance 2800 mètres. | | | | | | | | | | |
| | | I. | IV. | | | I. | IV. | | | |
| 1 | — 3 | 29 | 3 | 0 | 33 | 15 | 3 | 0 | 19 | |
| 1 | — 5 | 12 | 2 | 5 | 19 | 9 | 1 | 4 | 14 | |
| 1 | — 25 | 8 | 1 | 3 | 16 | 8 | 1 | 3 | 16 | |
| 1 | — 30 | 16 | 4 | 0 | 20 | 9 | 4 | 0 | 13 | |
| 2 | — 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

Remarque. — Pour les tirs à la distance de 2800 mètres, on avait placé à 5 m. derrière le centre de la première paroi, une paroi intermédiaire (IV^e paroi), de 3 cm. d'épaisseur, 18 m. de longueur et 2 m. 70 de hauteur, afin de constater la direction de la partie ascendante de la gerbe de dispersion des éclats.

On peut tirer du tableau précédent les deux conclusions suivantes:

1^{re} L'obus à anneaux de 8,4 cm. donne, lorsqu'il éclate à une très faible distance du but, un nombre relativement considérable de touchés et de files atteintes.

2^{re} Ce nombre décroît très rapidement à mesure que l'intervalle d'éclatement augmente.

IV. *Gerbe de dispersion des éclats.* — Les expériences que nous venons de décrire ont été également utilisées pour déterminer la forme de la gerbe de dispersion des éclats.

Dans ce but, on a mesuré sur les panneaux après chaque coup la dispersion en largeur des atteintes utiles. Ces dimensions sont indiquées ci-bas. On les a classées d'après les intervalles d'éclatement, c'est-à-dire d'après la distance du point de chute au pan-

neau respectif, en faisant abstraction de quelques coups sortant des limites normales. Il n'a été fait aucune distinction entre les obus à anneaux déplacés et les obus à anneaux ordinaires, une différence dans les gerbes de dispersion des éclats de ces deux projectiles ne se laissant pas percevoir.

| Distance 2000 mètres. | | Distance 2800 mètres. | |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| Intervalle d'éclatement. | Dispersion en largeur. | Intervalle d'éclatement. | Dispersion en largeur. |
| Mètres. | Mètres. | Mètres. | Mètres. |
| — 6 | 7 | — 3 | 3 |
| — 8 | 8 | — 14 | 11 |
| — 9 | 11 | — 15 | 13 |
| — 12 | 16 | — 18 | 17 |
| — 15 | 12 | — 35 | 23 |
| — 17 | 13 | | |
| — 25 | 20 | | |
| — 28 | 18 | | |
| — 35 | 19 | | |
| — 37 | 20 | | |

Ces résultats sont indiqués graphiquement dans la figure 3, donnant ainsi la projection horizontale de la gerbe de dispersion des obus à anneaux de 8,4 cm. A la vérité, la dernière partie de la courbe ne peut pas être tracée d'une manière certaine, faute d'observations suffisantes. Cependant, d'après les expériences faites, la dispersion utile en profondeur étant d'environ 30 m. et des éclats isolés portant encore jusqu'à 70 m. du point de chute, nous pouvons prolonger avec assez d'approximation la courbe donnée par les résultats des tirs et obtenir de cette façon l'espace dangereux de l'obus à anneaux de 8,4 cm.

Enfin on peut tirer de cette représentation graphique les dimensions de l'espace dangereux en largeur pour les différents intervalles d'éclatement. Ces dimensions sont les suivantes :

| Intervalles. | Espace dangereux en largeur. |
|--------------|------------------------------|
| 5 mètres | 9 mètres. |
| 10 » | 14 » |

| Intervalles. | Espace dangereux en largeur. |
|--------------|------------------------------|
| 15 mètres. | 18 mètres. |
| 20 » | 21 » |
| 25 » | 22 » |
| 30 » | 23 » |
| 35 » | 24 » |

V. *Répartition des atteintes suivant leur nature.* — Nous avons vu plus haut que les atteintes avaient été divisées en 3 catégories : 1^o éclats ayant traversé les planches, 2^o éclats restés logés dans les planches, 3^o éclats n'ayant fait que marquer une empreinte sur les planches. Ces trois catégories se répartissent de la façon suivante :

| Distances. | Ont traversé. | Sont restés logés. | Empreintes. |
|--------------------------------|---------------|--------------------|-------------|
| Mètres. | ‰ | ‰ | ‰ |
| 1. Obus avec anneaux déplacés. | | | |
| 2000 | 86,6 | 13,4 | 13,0 |
| 2. Obus à anneaux ordinaires. | | | |
| 2000 | 89,7 | 10,3 | 27,8 |
| 2800 | 86,2 | 13,8 | 28,6 |

Ces pour cent ont été calculés sur le chiffre total des *atteintes utiles*.

II. OBUS A ANNEAUX DE 7,5 cm.

Les obus à anneaux adoptés pour le nouveau canon de montagne en acier de 7,5 cm. (ordonnance 1877) ayant donné lieu aux mêmes plaintes que les obus à anneaux du canon de campagne, savoir : insuffisance du nuage de fumée lors de l'explosion du projectile sur le sol et difficulté dans l'observation des coups, on se livra à Thoun, en mai 1881, à des expériences diverses qui portèrent sur les obus suivants :

1^o 15 obus à anneaux de 7,5 cm., de construction renforcée, avec anneaux déplacés. Distance de tir 1500 m.

2^o 15 obus à anneaux de 7,5 cm., de construction renforcée, avec anneaux non déplacés. Distance de tir 1500 m.

3^o 15 dits. Distance de tir 2000 m.

De plus, comme terme de comparaison, on tira :

4° 10 obus de 7,5 cm., à simple paroi. Distance de tir 2000 mètres.

La construction des obus à anneaux du calibre dont nous nous occupons est donnée par la planche VI, fig. 2.

Dans le premier type, les anneaux n^{os} 6 et 9, comptés à partir de la pointe, avaient été déplacés de façon à ce que leurs dents coïncidassent avec les échancrures des autres anneaux. Dans le second type, tous les anneaux étaient placés dans leur position normale, dents sur dents.

Tous ces obus pesaient 4,3 kil., y compris une charge d'éclatement de 90 grammes poudre n^o 4. Ils étaient munis de la fusée à percussion réglementaire. Les tirs furent exécutés avec le canon de montagne en acier n^o 5, avec la charge normale de 400 grammes poudre n^o 5 et contre le but déjà décrit.

Résultats.

I. *Fonctionnement de la fusée.* Les 55 obus tirés ont tous éclaté normalement. Le fonctionnement de la fusée a été parfait et l'éclatement du projectile a toujours eu lieu ou tout près du sol ou à une très faible distance de la paroi traversée.

II. *Nuage de fumée.* En ce qui concerne la production de la fumée, on a constaté des résultats absolument analogues à ceux du canon de campagne de 8 cm. Soit avec les obus à anneaux déplacés, soit avec les obus ordinaires, le nuage de fumée était très faible et souvent nul lorsque le projectile éclatait sur le sol. L'observation des coups et par conséquent le réglage du tir pouvait être considéré comme impossible à partir de la distance de 1500 mètres. En revanche, lorsque l'obus éclatait après avoir traversé un des panneaux, le nuage de fumée était toujours très visible.

III. *Effet du tir.* Les projectiles qui ont traversé la première paroi ont donné les résultats suivants : (Voir le tableau page suivante.)

Pour les tirs avec les obus à anneaux ordinaires, on avait placé à 5 m. derrière le centre de la première paroi une paroi intermédiaire (IV^e paroi) de 18 m. de longueur et 2 m. 70 de hauteur.

Il ressort des chiffres contenus dans le précédent tableau que les obus à anneaux de 7,5 cm. donnent, lorsqu'ils éclatent après avoir traversé une paroi, un nombre d'atteintes satisfaisant.

On trouvera ci-après les résultats donnés par les obus ayant éclaté sur le sol. Les coups y sont classés d'après leur intervalle

| Nombre de coups. | Atteintes utiles par coup. | | | | Nombre de files atteintes par coup. | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------------|------------------------|-------|---|----|
| | I ^e paroi | II ^e paroi | III ^e paroi | TOTAL | I ^e paroi | II ^e paroi | III ^e paroi | TOTAL | | |
| Obus à anneaux déplacés. | | | | | | | | | | |
| Distance 1500 mètres. | | | | | | | | | | |
| 5 | 1 | 25 | 7 | 33 | 1 | 16 | 6 | 23 | | |
| Obus à anneaux ordinaires. | | | | | | | | | | |
| Distance 1500 mètres. | | | | | | | | | | |
| 3 | I. 1 | IV. 53 | 9 | 1 | 64 | I. 1 | IV. 9 | 7 | 1 | 18 |
| Distance 2000 mètres. | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 | 59 | 7 | 3 | 70 | 1 | 7 | 6 | 3 | 17 |

d'éclatement, c'est-à-dire d'après la distance du point de chute à la première paroi.

| Nombre de coups. | Intervalle d'éclatement. Mètres. | Atteintes utiles par coup. | | | | Nombre de files atteintes par coup. | | | |
|--------------------------------|--|----------------------------|-----------------------|------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------------|------------------------|-------|
| | | I ^e paroi | II ^e paroi | III ^e paroi | TOTAL | I ^e paroi | II ^e paroi | III ^e paroi | TOTAL |
| I. Obus à anneaux déplacés. | | | | | | | | | |
| Distance 1500 mètres. | | | | | | | | | |
| 1 | — 4 | 77 | 2 | 0 | 79 | 8 | 2 | 0 | 10 |
| 1 | — 9 | 21 | 1 | 0 | 22 | 12 | 1 | 0 | 13 |
| 1 | — 14 | 4 | 2 | 2 | 8 | 4 | 2 | 2 | 8 |
| 1 | — 24 | 4 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 4 |
| 2 | — 30 | 3 | 1 | 0 | 4 | 2 | 1 | 0 | 3 |
| 2 | — 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| II. Obus à anneaux ordinaires. | | | | | | | | | |
| Distance 1500 mètres. | | | | | | | | | |
| | | I. | IV. | | | I. | IV. | | |
| 1 | — 6 | 4 | 0 | 0 | 4 | 3 | 0 | 0 | 3 |
| 2 | — 7 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | — 8 | 1 | 2 | 0 | 3 | 1 | 2 | 0 | 3 |
| 1 | — 52 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Distance 2000 mètres. | | | | | | | | | |
| 1 | — 5 | 41 | 5 | 0 | 46 | 4 | 4 | 0 | 8 |
| 1 | — 20 | 1 | 2 | 0 | 3 | 1 | 2 | 0 | 3 |
| 1 | — 30 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| 1 | — 45 | 2 | 0 | 3 | 5 | 2 | 0 | 3 | 5 |

Ces chiffres montrent que l'obus à anneaux de 7,5 cm. donne des résultats assez favorables lorsqu'il éclate tout près du but, mais que le nombre des touchés et des files atteintes diminue avec une rapidité extrême lorsque l'intervalle d'éclatement aug-

mente. Cet amoindrissement de l'effet du projectile est encore plus marqué que dans l'obus de 8,4 cm.

IV. *Gerbe de dispersion des éclats.* — De même que pour le canon de campagne, on a mesuré sur les panneaux après chaque coup la dispersion en largeur des atteintes utiles. On a obtenu les chiffres suivants :

| Distance 1500 mètres. | | Distance 2000 mètres. | |
|-------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| Intervalle d'éclatement | Dispersion en largeur. | Intervalle d'éclatement. | Dispersion en largeur. |
| Mètres. | Mètres. | Mètres. | Mètres. |
| — 4 | 5 | — 0,5 | 2,5 |
| — 9 | 11,4 | — 3 | 4 |
| — 17 | 15,5 | — 14 | 11 |
| — 19 | 14 | — 18 | 14 |
| — 19 | 16 | | |

La fig. 4 est une représentation graphique de ces résultats.

La courbe qui passe par les différents points a été complétée aussi exactement que possible d'après les observations générales faites pendant les expériences. On a admis que l'effet utile dans le sens de la profondeur est d'environ 15 m., tandis que des éclats isolés portent encore jusqu'à 50 mètres.

L'aire de cette courbe donne ainsi la projection horizontale de la gerbe de dispersion des éclats de l'obus de 7,5 cm. On peut en déduire les dimensions des espaces dangereux en largeur pour différents intervalles d'éclatement. Ces dimensions sont les suivantes :

| Intervalle d'éclatement. | Espace dangereux en largeur. |
|--------------------------|------------------------------|
| — 5 mètres. | 7 mètres. |
| — 10 „ | 12 „ |
| — 15 „ | 15 „ |
| — 20 „ | 17 „ |

V. *Répartition des atteintes suivant leur nature* — La proportion des trois catégories d'atteintes est indiquée ci-après en pour cent du nombre total des atteintes utiles.

| Distance. | Ont traversé. | Sont restés logés. | Empreintes. |
|---------------------------------------|---------------|-----------------------|-------------|
| Mètres. | °/o | °/o | °/o |
| 1. Obus avec anneaux déplacés. | | | |
| 1500 | 76,9 | 23,1 | 28,3 |
| 2. Obus à anneaux ordinaires. | | | |
| 1500 | 82,8 | 17,2 | 34,9 |
| 2000 | 75,5 | 24,5 | 34,7 |

CONCLUSIONS

Les expériences que nous venons de relater peuvent être résumées brièvement comme suit :

1° Les obus de 8,4 cm. et de 7,5 cm. se sont comportés d'une façon identique. Il en a été de même des obus à anneaux déplacés et des obus à anneaux ordinaires entre lesquels on n'a pu constater aucune différence appréciable.

2° Le fonctionnement de la fusée percutante a été de tous points excellent.

3° Tous les obus à anneaux essayés, quelle que soit leur construction intérieure, ne donnent naissance qu'à un nuage de fumée très faible ou presque nul lorsqu'ils éclatent sur le sol. Par contre, la production de la fumée est beaucoup plus considérable lorsque l'obus éclate après avoir traversé une paroi.

4° Les obus à anneaux des deux calibres donnent, lorsqu'ils traversent la première paroi, un grand nombre d'atteintes. Le résultat est le même lorsqu'ils touchent le sol à une très faible distance de la paroi. En revanche le nombre des atteintes diminue avec une rapidité extrême dès que l'intervalle d'éclatement augmente. A cet égard l'obus de 7,5 cm. donne des résultats plus mauvais encore que celui de 8,4 cm.

5° L'intervalle d'éclatement à partir duquel l'obus à anneaux cesse d'avoir un effet utile, est d'environ 30 m. pour le canon de campagne et 15 m. pour le canon de montagne. Cependant de rares éclats isolés portent encore à 70 m. pour le premier calibre et à 50 m. pour le second. — La dispersion des éclats dans le sens latéral est plus faible avec le 7,5 cm. qu'avec le 8,4 cm.

6° Pour l'obus de 8,4 cm., le chiffre des *atteintes utiles* est, re-

lativement au chiffre total, plus élevé que pour l'obus de 7,5 cm. — Les obus à anneaux déplacés paraissent également jouir, sous ce rapport, d'une légère supériorité sur les obus à anneaux ordinaires.

La raison pour laquelle l'obus à anneaux ne donne lieu en éclatant sur le sol qu'à une production de fumée très minime ou presque nulle, gît vraisemblablement dans le fait que le projectile se brise au point de chute et qu'ainsi une grande partie de la poudre qu'il renferme est dispersée et ne peut pas prendre feu. Les expériences faites avec des obus non chargés (voir page 154) semblent démontrer qu'il en est réellement ainsi. De plus, on a trouvé maintes fois, à la place où un obus avait frappé, même lorsqu'il y avait eu explosion, de la poudre non comburée. — On peut s'expliquer également la production de fumée plus considérable lorsque le projectile traverse une paroi, par le fait que la résistance qu'il a à vaincre dans ce dernier cas étant plus faible, il a moins de chance de se briser.

Les obus à anneaux ayant été adoptés dernièrement dans presque toutes les artilleries étrangères, on se demandera sans doute comment il se fait que nous soyons les seuls à mettre sur le compte de ce projectile cet inconvénient majeur d'une production de fumée insuffisante. A cela on peut répondre que les places de tir des nations qui nous avoisinent sont pour la plupart de grandes plaines sablonneuses dont le sol mou et uni ne ressemble en aucune façon au terrain dur, pierreux et accidenté de notre polygone de Thoune, et qu'il est possible que la nature de ce terrain soit pour beaucoup dans les plaintes auxquelles a donné lieu le projectile qui nous occupe.

Cependant, quelque vraisemblable que puisse paraître cette explication, on peut chercher encore d'autres causes de l'infériorité de notre obus à anneaux. En effet, dans les expériences faites avec des obus non chargés, une partie seulement de ces obus se sont brisés sur le sol. D'autres sont restés intacts et il semble que munis de fusées ils auraient dû produire de bons résultats. Or, dans les expériences ultérieures, l'insuffisance de la fumée a été non pas accidentelle, mais générale. Presque tous les obus ont donné lieu à la même observation.

Il se pourrait que la fusée eût quelque influence sur ce résultat. Avec nos amorces actuelles, au fulminate de mercure, l'inflammation est extrêmement rapide, et si l'obus éclate, non plus

après avoir touché le sol, mais dans le sol même, il est compréhensible que la fumée soit beaucoup moins apparente.

Il va sans dire que des expériences seules pourraient démontrer si cette explication est fondée ou ne l'est pas. Ces expériences, avec des fusées à éclatement retardé, sont actuellement en cours. Nous nous réservons d'en donner les résultats lorsqu'elles seront terminées. Jusque-là il est opportun de suspendre tout jugement définitif.

On a vu que le nombre des atteintes donné par les obus à anneaux diminue avec une rapidité extrême dès que l'intervalle d'éclatement augmente. Ce phénomène se produit, à un degré variable, avec tous les obus percutants. Il provient de ce que la gerbe des éclats est projetée suivant une direction ascendante, de telle sorte que si le projectile frappe le sol à une certaine distance du but, tous les éclats passent par dessus ce dernier pour aller retomber beaucoup plus loin, presque verticalement. Ce phénomène a sur le tir une influence d'autant plus pernicieuse que le but est plus bas.

Il en résulte que le tir à obus ne peut avoir un effet utile qu'à la condition d'être minutieusement réglé. La dispersion des trajectoires, les fautes dans l'estimation de la distance et dans l'observation des coups ont ici une influence considérable.

On peut donc conclure que les obus à anneaux de 8,4 cm. et de 7,5 cm., tels du moins qu'ils ont été expérimentés, ne répondent pas à ce qu'on doit exiger d'un projectile de campagne. Avec un effet qui dépend à un si haut degré de l'exactitude du réglage du tir et de l'observation des coups, la fumée qu'ils produisent est complètement insuffisante.

Par conséquent, aussi longtemps qu'on ne sera pas parvenu, au moyen d'améliorations dans la construction du projectile ou de la fusée, à éliminer cet inconvénient; tant que l'observation du tir ne sera pas facile à toutes les distances et dans toutes les éventualités, l'obus à anneaux ne pourra pas être conservé pour l'artillerie de campagne.

Les expériences en cours montreront si le but peut être atteint ou si l'on devra renoncer définitivement à l'introduction de ce projectile. En tout cas on ne doit pas se dissimuler que si au moyen de fusées à éclatement retardé on peut améliorer la production de la fumée pour les obus qui restent intacts après avoir touché le sol, il n'y en aura pas moins un grand nombre qui se

briseront encore au point de chute et qui ne donneront aucun résultat. Ce point doit être pris d'autant plus en considération, que notre sol montagneux sera peu favorable, dans un grand nombre de cas, à l'éclatement normal des projectiles.

(A suivre.)

A. ROTH,
Lieutenant-colonel.

LES JEUNES BATAILLONS DE PARIS ET DE FRANCE

La commission municipale des « jeunes bataillons de Paris, » a tenu jeudi 16 mars, dit le journal *La France*, une très longue séance.

Après s'être fait rendre compte de l'organisation du premier bataillon, formé dans le 5^e arrondissement, elle a décidé d'équiper immédiatement cette petite troupe.

Les uniformes sont prêts et seront distribués ces jours-ci, les fusils seront remis au fur et à mesure de leur fabrication, qui se poursuit très activement. Incessamment la commission ira assister aux manœuvres.

Elles ont lieu le matin de sept à huit heures et demie, sur le boulevard Arago, sous la direction d'un chef de bataillon de l'armée territoriale, secondé par quatre professeurs de gymnastique.

La commission a décidé la création, dans chaque mairie, d'une « caisse de jeunes bataillons. »

Un comité spécial, composé du maire, des conseillers municipaux, de délégués cantonaux et de notabilités de l'arrondissement, s'occupera de créer des ressources au profit de cette caisse, dont l'objet est de fournir des uniformes aux enfants qui ne sont pas en situation de les payer.

On se souvient, en effet, que la ville donne seulement le fusil, et qu'en principe l'habillement reste à la charge des familles. Le prix de cet habillement ne dépassera pas 14 francs.

A ce sujet on veut bien nous communiquer un document fort intéressant pour nous à tous égards. C'est un rapport présenté au préfet de la Seine par M. de Bouteiller, vice-président du Conseil municipal de Paris, au nom de la commission instituée pour l'organisation des jeunes bataillons. Nos lecteurs suisses seront sans doute charmés de connaître les vues qui règnent en France sur la question des cadets, traitée et appliquée depuis si longtemps en Suisse. Aussi nous repro-

Expériences exécutées en Suisse avec des obus à anneaux.

Obus

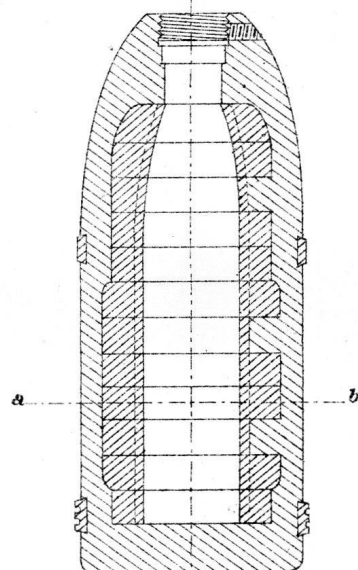
de 8,4 cm.

avec anneaux

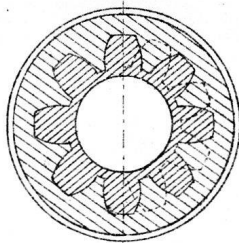
non déplacés.

déplacés.

Fig. 1.



Coupe suivant a b.



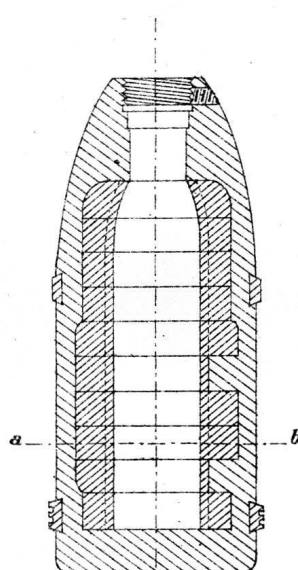
de 7,5 cm.

avec anneaux

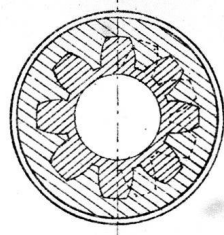
non déplacés.

déplacés.

Fig. 2.



Coupe suivant a b.

Echelle $\frac{1}{3}$.Gerbe de dispersion

des obus à anneaux

de 8,4 cm.

de 7,5 cm.

Fig. 3.

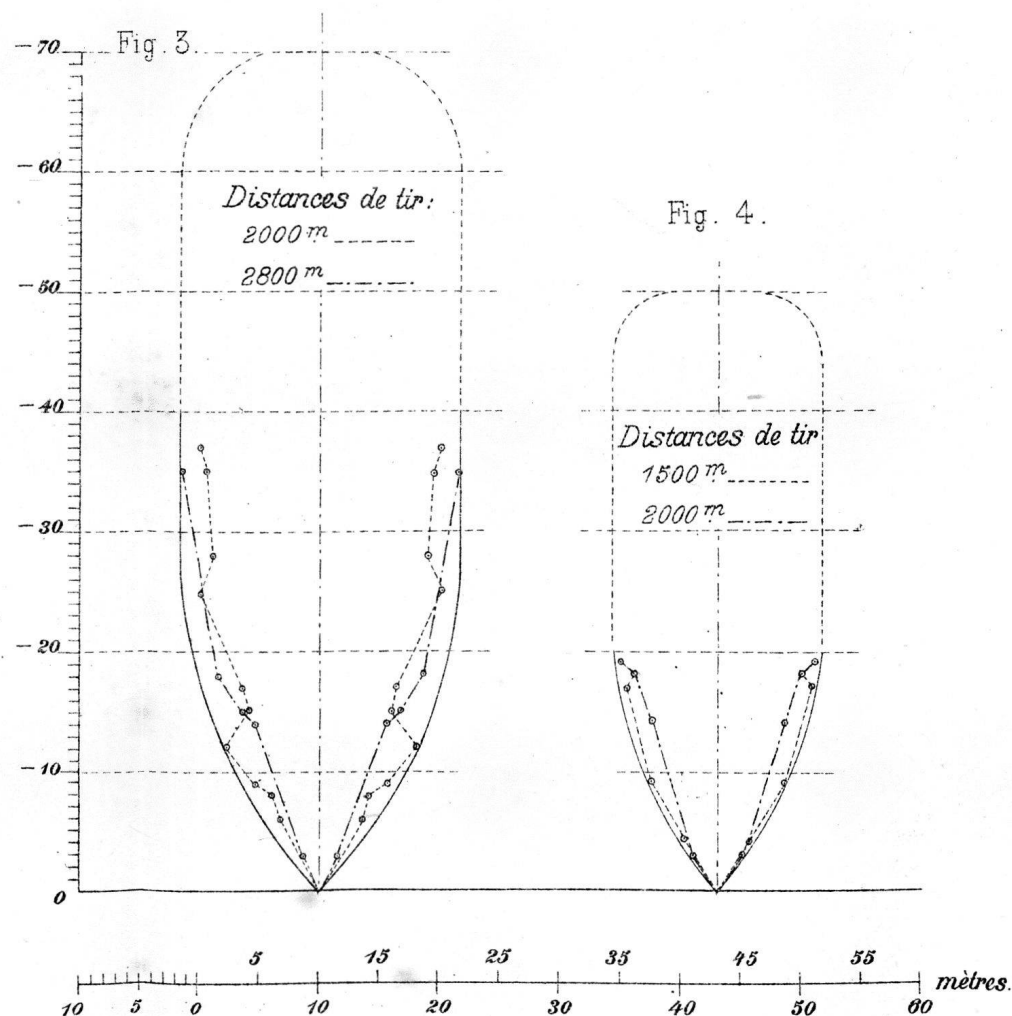


Fig. 4.

Distances de tir:
1500 m
2000 m

Echelle $\frac{1}{600}$.