

**Zeitschrift:** Revue Militaire Suisse  
**Herausgeber:** Association de la Revue Militaire Suisse  
**Band:** 80 (1935)  
**Heft:** 2-3

**Artikel:** Les armes lourdes d'infanterie  
**Autor:** Perret, D.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-341632>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.03.2025

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

## Les armes lourdes d'infanterie

Depuis trois ans, on a commencé, à titre d'essai, à instruire des recrues de la 4<sup>e</sup> division au maniement de nos nouvelles armes lourdes. En 1934, pour la première fois, il a été formé pour chaque division une compagnie entière<sup>1</sup>. Le nombre de recrues prévues permettra d'instruire l'effectif de 2 cp. par division en 1935. Dans les écoles de 1934, différentes expériences ont été faites et l'instruction comme le matériel sont maintenant au point. L'arrêté fédéral du 21. 12. 33. ouvre au DMF. un crédit de 9,7 millions pour la construction des armes lourdes et de 36,5 millions pour leurs munitions.

Donner un aperçu de l'organisation, des possibilités et des procédés de tir de ces nouvelles armes est donc un sujet d'actualité.

### I. TACTIQUE D'INFANTERIE ET PROGRÈS TECHNIQUES.

Les progrès de la technique de guerre nécessitent une nouvelle tactique et cette nouvelle tactique exige à son tour un perfectionnement technique.

En 1914, l'infanterie de toutes les armées d'Europe est entrée en guerre armée du seul et unique *fusil*. La section d'infanterie de 50 fusils était partout instruite à peu près uniformément à se déployer en *une ligne de tirailleurs* à 1-2 pas d'intervalle, à progresser dans cette formation, d'abord au pas, puis par bonds successifs. Il fallait obtenir d'emblée la supériorité du feu sur l'adversaire, donc mettre

<sup>1</sup> Dénomination officielle : *cp. lourde d'infanterie I/1*.

le plus tôt possible un plus grand nombre de fusils en ligne qu'il n'en pourrait mettre lui-même. Les différentes sections de la cp., s'appuyant mutuellement de leurs feux, se déplaçaient les unes à côté des autres jusqu'au moment où, parvenues à distance d'assaut, elles s'élançaient à la baïonnette.

Comme dotation en *mitrailleuses*, nous ne disposions en Suisse, pour les 18 bataillons de nos divisions, que de 3 cp. att. mitr. à 6 pièces, soit 1 mitr. par bataillon (alors que nous en avons 12 actuellement). Les Français avaient une section de 2 mitr. par régiment et les Allemands, s'ils ont causé au début de la guerre quelques surprises à leurs ennemis du fait de leur légère supériorité en armes automatiques, c'est plutôt parce qu'ils surent utiliser judicieusement leurs pièces que parce qu'ils en auraient eu beaucoup plus.

A la guerre en rase campagne d'août et septembre 1914, sur les fronts de France et de Russie, succéda la longue guerre de tranchées. A l'exception de quelques percées de fronts stabilisés dues aux effets de surprise d'une nouvelle tactique (préparation d'artillerie intense et barrage roulant, utilisation des gaz, apparition des chars d'assaut, emploi massif de l'aviation de combat), on n'arriva jamais, faute de moyens appropriés, à rompre définitivement le front adverse. Chaque fois qu'une percée avait lieu sur quelques kilomètres, il se formait une poche que l'ennemi résorbait peu à peu par des attaques concentriques. La raison de ces mécomptes ? L'infanterie ne pouvait plus progresser par ses propres moyens et l'artillerie qui aurait dû l'appuyer n'arrivait plus à la suivre. Un seul exemple, durant toute la guerre, la percée austro-allemande à Tolmein-Caporetto, obtint un succès stratégique important, mais elle fut arrêtée pour les mêmes motifs sur le Piave.

Si, pendant la guerre, on introduisit en France le *fusil-mitrailleur*, le *lance-grenades V. B.*, le *mortier Stokes*, en Allemagne la *mitrailleuse légère* et le *minenwerfer*, c'était avec l'intention de doter l'infanterie de l'arme qui lui permettrait de se passer de l'artillerie, qui n'arrivait pas à la suivre ou à l'appuyer efficacement. Aucune de ces armes

n'a donné entière satisfaction et n'a résolu le problème, soit que leur poids trop élevé ait empêché l'infanterie d'en disposer au moment critique, soit par suite de leur manque de précision.

Dans toutes les armées, sitôt la guerre terminée, on se mit à la recherche des moyens techniques exigés par la doctrine tactique de la fin de la guerre.

La *tactique d'infanterie*, déjà modifiée au cours de la guerre afin de mieux adapter les formations au terrain et de mieux soustraire la troupe aux effets des feux de mitr., s'est concrétisée actuellement en une organisation-type de la section, plus petit organisme où se combinent le feu et le mouvement. Si deux tendances sont encore en opposition, leur divergence n'est qu'insignifiante. Le *chef de section* de 1935 n'a plus seulement comme son aîné de 1914, à conduire bravement en avant ses 50 fusils, puis à leur faire ouvrir le feu ; il doit combiner l'action de ses groupes de combat dont les hommes sont armés du mousqueton, de la grenade et du fusil-mitrailleur, utilisent fréquemment leur outil de pionnier et se protègent par leur masque à gaz. Le *capitaine* appuie ses sections au moyen de ses mitrailleuses et leur indique ainsi où il veut porter l'effort principal. Avec ses 3 cp. fus. et sa cp. mitr., le *cdt. de bat.* n'influence le combat qu'en engageant sa réserve ou par le feu de l'artillerie qui lui aura été exceptionnellement attribuée. Dans la défensive, même sans appui d'artillerie, s'il place judicieusement son plan de feux dans notre terrain si favorable, le *cdt. de bat.* arrivera facilement à s'installer pour tenir. Il ne lui manque qu'une *arme anti-chars*, puisqu'il faut s'attendre maintenant à avoir affaire à des chars d'assaut dans tous les terrains sans que le nôtre, en particulier, leur soit toujours un obstacle naturel. Il en va autrement dans l'attaque. Une fois ses cp. engagées, le *cdt. de bat.* doit s'en remettre totalement à ses capitaines pour résoudre la mission reçue. Arrivés avec leurs premiers éléments à quelque 200 m. de l'adversaire, les fantassins ne peuvent plus être appuyés par leur artillerie. Ils vont ainsi

se trouver pris dans les feux de mitr. et FM tirant en flanc et qu'ils ne peuvent neutraliser parce qu'à couvert des trajectoires de leurs armes à tir tendu. C'est alors que le cdt. de bat. devrait pouvoir intervenir avec une arme à tir courbe amenée suffisamment près de la première ligne pour que la liaison soit aisée, par conséquent suffisamment légère pour pouvoir être portée par l'infanterie elle-même tout en étant assez précise pour que les premiers éléments ne souffrent pas de son tir. Le *lance-mines*<sup>1</sup> que nous introduisons chez nous devient ainsi l'arme offensive (pour des barrages de feux également défensive) du cdt. de bat. comme le *canon d'infanterie*<sup>1</sup> sera son arme anti-chars, donc arme défensive par excellence.

Munie de ces deux nouvelles armes, l'infanterie devient une arme savante. L'officier d'infanterie n'a plus rien à envier sous ce rapport à ses camarades de l'artillerie ou du génie.

*Techniquement*, les conditions à remplir par ces deux armes exigent : un canon d'infanterie souple et léger, pouvant être tiré à bras par quelques fantassins seulement, divisible en charges pour son transport en terrain difficile, d'un calibre suffisant et tirant un obus à grande vitesse initiale, capable de percer les cuirasses modernes ; un lance-mines léger, divisible en charges pouvant être facilement portées jusqu'en première ligne, maniement simple et effet de destruction (donc calibre assez gros) égal au moins à celui de l'obus de 75. Nous allons voir plus loin en les étudiant en détail que nos deux nouvelles armes lourdes remplissent *en tous points* ces conditions.

Il nous manque encore, pour que nos moyens techniques soient complets, à l'échelon bataillon ou régiment, une section d'armes de défense anti-aérienne. Ce seront vraisemblablement des mitr. de gros calibre ou des canons de petit calibre à grande vitesse initiale type Oerlikon. Pour l'instant, on prévoit de consacrer à cette tâche 1 section de 4 mitr.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Abréviations officielles : M-W (Minenwerfer), J-K (Inf. Kanone).

<sup>2</sup> Notre nouvelle organisation des troupes prévoit la cp. mitr. à 16 pièces, en 4 sct. Au 1.4.35 elles seront toutes portées provisoirement à 12 mitr.

## II. ORGANISATION DES ARMES LOURDES.

En France, chaque régiment dispose d'une *cp. d'engins* de 3 sections (soit une *sect.* par *bat.*), celles-ci comprenant chacune 1 canon de 37 mm. anti-chars et 3 mortiers Stokes-Brandt.

En Allemagne, le régiment dispose d'une *cp. de minenwerfer* du modèle de la dernière guerre, de 3 sections de 2 MW. légers et une section de 2 MW. moyens. Le *minenwerfer* léger est également employé en tir tendu comme canon anti-chars.

En Italie, l'ancien canon de montagne de 65 était jusqu'à cette année en service dans l'infanterie comme « *cannone d'infanteria* » soit anti-chars. Il s'est révélé trop lourd et trop peu maniable en terrain accidenté et doit repasser à l'artillerie. Une nouvelle arme est à l'étude. Une tentative de doter toute l'infanterie d'un fusil lance-grenades, comme arme à tir courbe pour la dernière phase du combat, n'a pas donné de bons résultats et la solution est actuellement recherchée dans l'introduction d'un mortier ou lance-mines.

En Suisse, chaque bataillon sera peu à peu doté d'une *cp. d'armes lourdes* de 2 canons anti-chars et de 4 lance-mines. La défense contre avions étant plutôt du domaine du *cdt. de bat.*, il y aurait avantage, à mon point de vue, de réunir les *mitr. anti-aériennes* à la *cp. d'armes lourdes*. On déchargerait ainsi le *cdt. cp. mitr.* qui aura toujours assez à faire avec les 12 *mitr.* qui lui resteront. La *cp. d'armes lourdes* comprendrait ainsi :

- 1 *sect.* de 2 canons anti-chars (JK).
- 1 *sect.* de 4 *mitr. anti-aériennes*.
- 2 *sect.* de 2 lance-mines (MW) chacune.
- 1 *sect.* de ravitaillement en munitions.

Il y aurait là assez de matériel et de personnel pour justifier le poste d'un capitaine qui pourrait, en même temps qu'il serait son conseiller, être le remplaçant du *cdt. de bat.*

Le cdt. de bat. disposerait ainsi de tous les éléments qui lui manquent encore et, en les réunissant en une cp., on faciliterait en même temps l'instruction spéciale du personnel qui doit être continuée dans les cours de répétition.

D'après les expériences faites jusqu'ici, on propose que les sct. de MW et de JK aient la composition suivante :

*Section de MW :* 1 chef de sect. (Lt. ou Plt.).  
 1 sergent (remplaçant).  
 2 sof. canonnières (chefs de pièce).  
 12 canonnières (2 groupes).  
 1 can. ordonnance de combat.  
 1 can. télémètreur.  
 1 sof. conducteur.  
 8 conducteurs.

Total 27 hommes.

*Matériel :* 2 MW, 2 charrettes MW, 4 charrettes à munitions, 6 chevaux de trait ou de bât.

La section transporte sur la charrette MW. : le MW. et 18 coups (2 cacolets ou 6 caissettes), dans la charrette à munitions : 36 coups (6 cacolets ou 12 caissettes), soit, au total, puisqu'il y a 1 char. MW et 2 char. mun. par MW, 90 coups par arme.

Si la sct. a bâti, l'un des trois chevaux porte le MW et les 2 autres portent chacun 18 coups (3 cacolets). Il n'y a ainsi plus que 36 coups à l'arme ; le reste doit être porté par les servants au moyen de bretelles spéciales.

*Section de JK :* 1 chef de sct. (Lt. ou Plt.).  
 1 sergent (remplaçant).  
 2 sof. canonnières (chefs de pièce).  
 12 canonnières (2 groupes).  
 1 can. ordonnance de combat.  
 1 can. télémètreur.  
 1 sof. conducteur.  
 12 conducteurs.

Total 31 hommes.

*Matériel* : 2 canons, 4 charrettes à munitions ; 10 chevaux (2 de trait pour les canons, 4 pour les char. à mun., et 4 de réserve pour bâter).

En munitions, la section transporte 104 coups par JK, répartis sur les 2 charrettes dans la proportion de 3/5 d'obus longs et 2/5 d'obus de rupture. Si la sct. est bâchée, il n'y a plus que 50 coups par pièce.

On remarquera qu'on a cherché avec raison à créer une seule organisation utilisable en campagne comme en montagne.

### III. LE MATÉRIEL.

Notre *canon d'infanterie* (JK) est le résultat de longues recherches et de nombreux essais faits par le service technique du DMF. On a d'abord recherché par calcul lequel de tous les calibres entre 13 et 65 mm. donne le rapport le plus avantageux entre le poids de l'arme et ses capacités balistiques. Ces calculs ont indiqué le calibre de 47 comme répondant le mieux aux tâches dévolues au canon et aux conditions dans lesquelles il aura à les remplir.

Sur la base de ces données théoriques, on en construisit ensuite un premier modèle. Les essais qui suivirent nécessitèrent de nouvelles modifications dont est issu le modèle actuellement utilisé par la troupe comme matériel d'instruction. Parallèlement, on procéda aux essais de fabrication les plus difficiles, ceux des bouches à feu, la seule partie du canon construite à l'étranger, mais qui dès maintenant sera également fabriquée dans le pays.

En batterie, la pièce pèse au total 270 kg. Elle est facilement et rapidement démontable en charges pouvant être bâchées ou portées. Ces charges se décomposent comme suit :

*Sommier de bouche à feu* :

charge supérieure : bouche à feu	75 kg.	
Charges latérales : 2 roues, 2 × 13	26 »	total 101

*Sommier de berceau* :

Charge supérieure : berceau	70 kg.	
Charges latérales : 2 corbeilles d'équipement	48 »	total 118

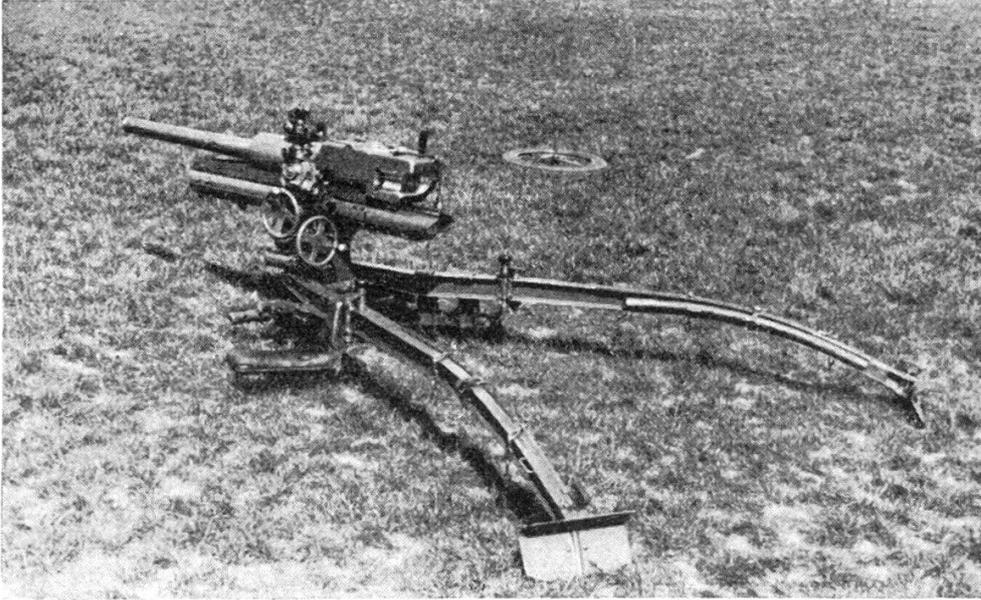


Fig. 1. — JK en position, les roues enlevées.

*Sommier d'affût :*

Charge supérieure : affût	65 kg.
Charges latérales : 2 flèches-bran-	
cards	26 » total 91

Attelée, la pièce est tirée par un cheval. Grâce à ses



Fig. 2. — Canon attelé.

roues à bandages pneumatiques, elle est facile à déplacer à bras et, sur une bonne route, peut être aisément tirée par un seul homme. Embrellée derrière une auto ou un camion, elle peut également être tirée... à grande vitesse, par exemple dans un détachement de reconnaissance.

Ses caractéristiques au tir sont :

portée maximum 5000 m.,  
 élévation maximum 65 degrés, de — 10 à + 55,  
 champ de tir latéral 850 ‰, soit plus de 45 degrés,  
 vitesse de tir : 15-20 coups à la minute.

Le JK tire deux genres de projectiles, un *obus long* et un *obus de rupture*<sup>1</sup>. L'obus long pèse 2,45 kg., il est tiré avec une vitesse initiale (V<sup>o</sup>) de 400 m. ; muni d'une fusée instantanée, il explose en une multitude d'éclats. L'obus fumigène, de même construction, sert à régler le tir. L'obus de rupture, du poids de 1,45 kg., également à fusée instantanée, est tiré à la V<sup>o</sup> de 567 m. Il a une trajectoire beaucoup plus tendue que l'obus long et perce à 800 m. sous un angle d'arrivée de 30 degrés un blindage moderne de 4 cm., puis explose de l'autre côté.

Les tirs exécutés jusqu'ici ont démontré que la dispersion du canon et des munitions est nulle jusqu'à 4000 m., insignifiante au delà.

Très mobile en tous terrains, le JK est facile à masquer et camoufler du fait de sa faible hauteur de feu de 63 cm., guère plus qu'une mitrailleuse en tir assis. Sa grande précision jusqu'à 4000 m. en fait le plus redoutable ennemi des mitr. ; avec un bon pointeur, le troisième coup est au but.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Abréviations officielles : obus long = LG (Langgranate), obus de rupture = PzG. (Panzergranate).

<sup>2</sup> A titre comparatif, voici les données du canon de 37 français : poids en batterie 160 kg., élévation 25 degrés (de — 8 à + 17), dérive 600 ‰, portée maximum 2400 m., 3 projectiles :

obus en acier	V <sup>o</sup> 367 ms. poids 760 gr.
obus de rupture	V <sup>o</sup> 388 ms. poids 720 gr.
obus de fonte	V <sup>o</sup> 402 ms. poids 665 gr.

Poids des différentes charges : tube et frein 40,8 kg., affût 40 kg., bouclier 28 kg., essieu et roues 52,5 kg.

(Règlement français « Instruction pour les unités d'engins d'accompagnement du 1.8.30 ».)

L'appareil de pointage est une réduction de celui du canon de campagne. Il se compose d'un tambour de dérive gradué en 2 demi-cercles de 3200  $\text{‰}$  A., chacun et d'un tambour d'élévation gradué en  $\text{‰}$  R.<sup>1</sup> avec un niveau à bulle, le tout surmonté d'une lunette de pointage parallèle à la direction de tir du canon. A l'intérieur de la lunette, deux traits latéraux distants de 20  $\text{‰}$  permettent de suivre avec la correction approximative de l'angle de tir un but marchant dans un sens ou dans l'autre. (Fig. 3.)

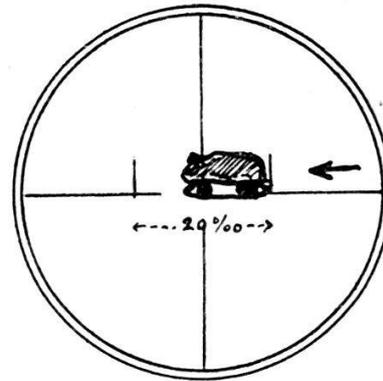


Fig. 3.

Quatre hommes suffisent au service de la pièce. Pour son ravitaillement normal en munitions il en faut 2 à 3 en plus. L'équipe de servants se compose de :

1. Le *chef de pièce* (sof.) muni de jumelles graduées en  $\text{‰}$ , met la pièce en position et en commande le feu.
2. Le *pointeur*, assis à gauche, vise et manipule l'appareil de pointage et les deux volants d'élévation et de dérive.
3. Le *chargeur*, à genou derrière le pointeur, vérifie et charge les obus qu'il reçoit du pourvoyeur ou prend directement dans la caissette à munitions.
4. Le *tireur*, assis à droite, ouvre et ferme la culasse, tire le feu sur l'ordre du pointeur.

Notre *lance-mines* est un modèle français Stokes-Brandt dont les munitions ont été transformées chez nous. Alors que le règlement français ne prévoit que le tir avec 5 charges et à une distance maximum de 2050 m., nous tirons avec 7 charges le projectile usuel jusqu'à 3000 m. et un obus-mine avec 4 charges jusqu'à 1200 m. Les essais ont été

<sup>1</sup>  $\text{‰}$  A = pourmille d'artillerie ou division de la circonférence en 6400 parties tandis que  $\text{‰}$  R. est la division exacte selon la formule  $2.Pi.R$  ou  $2 \times 3,1416 \times 1000$  soit 6283 parties.

faits avec des armes achetées en France, tandis que les munitions sont fabriquées en Suisse. Toute la fabrication des armes nécessaires à la dotation prévue des bat. aura lieu entièrement dans le pays. Le lance-mines se compose de trois parties pouvant être chacune aisément portée par un seul homme ; ce sont (Fig. 4.) :



Fig. 4. — Equipe de M.W. au feu.

La *plaque de base*, de 21,5 kg. qui s'ancre dans le sol au premier coup de feu.

Le *tube*, à âme lisse du calibre de 81,3 mm., poids 21,9 kg., repose dans une des alvéoles de la plaque de base.

La *fourche-bipied*, du poids de 18,7 kg., supporte le tube par son collier et permet de modifier l'inclinaison et la direction du tube par la manœuvre des deux vis de pointage latéral et d'élévation.

Le lance-mines entier, y compris une corbeille d'effets d'équipement, se charge sur une charrette ou peut se bâter sur un cheval.

L'appareil de pointage à collimateur, dont l'élévation est graduée en degrés, est remplacé dans les nouvelles cons-

tructions suisses par une lunette panoramique semblable à celle du canon et est gradué en élévation comme en dérive en  $\text{‰}$ .

La manipulation du lance-mines est plus simple. Pour tirer, il suffit (la pièce ayant reçu la direction et l'élévation voulues) de laisser glisser l'obus dans le tube ; arrivé en bas, il frappe un percuteur fixe qui fait exploser la cartouche de charge initiale (Charge O) et, par contact, enflamme une ou plusieurs des six charges supplémentaires disposées concentriquement dans les ailettes de la queue. Ce procédé permet une grande vitesse de tir (jusqu'à 30 coups-minute) pour autant que les munitions ont été préparées d'avance. La principale difficulté réside donc dans la mise en direction de la pièce, nous en parlerons plus loin.

Les sept charges différentes permettent de varier dans de très grandes proportions la forme de la trajectoire. Les angles de tir variant de 87 à 45 degrés, ils correspondent à des portées de 50 à 3000 m. Tous les buts, même les mieux couverts, peuvent ainsi être atteints. Malgré les forts angles de tir, la faible vitesse initiale et le temps relativement long qu'emploie l'obus pour sa course, la dispersion est faible. Elle est égale en longueur au 1% et en largeur au  $\frac{1}{2}\%$  de la distance. Le résumé ci-après des tables de tir donnera une idée des vastes possibilités de l'arme :

Charge	V <sup>o</sup>	Angles de tir, degrés		Portées en m.	Flèches en m.	Temps en sec.	Dispersion en m.		
							larg.	long.	
0	71	87	$-50\frac{3}{4}$	50 à 500	240-158	15,0-11,6	1,7	1,7-	3,0
1	104	$84\frac{1}{4}$	$-57\frac{1}{4}$	200 à 900	490-355	20,6-17,3	1,7- 3,2	2,1-	5,5
2	131	84	$-53\frac{3}{4}$	300-1400	765-495	25,4-20,6	2,5- 5,5	3,0-	9,3
3	155	84	$-54\frac{1}{2}$	400-1800	1068-715	29,5-24,5	2,9- 7,2	3,8-	13,5
4	172	85	-55	400-2200	1315-860	32,5-26,8	3,0- 9,7	4,2-	19,5
5	185	$85\frac{3}{4}$	-53	400-2600	1515-940	34,9-28,2	3,0-12,3	4,7-	25,8
6	194	$84\frac{1}{4}$	-45	600-3000	1780-790	36,4-26,0	4,7-15,6	6,8-	32,5

En examinant cette table on constatera qu'à une augmentation de la charge et à angle de tir égal correspondent une augmentation de la portée, de la flèche (ordonnée maximale), du temps parcouru par l'obus et de la dispersion. Pour la plupart des portées on a ainsi le choix entre plusieurs charges, selon la hauteur du couvert par-dessus lequel il faut

tirer, mais on préférera la plus faible étant donné sa moindre dispersion. La figure 5 en donne une illustration pour les deux distances 400 et 1600<sup>1</sup>.

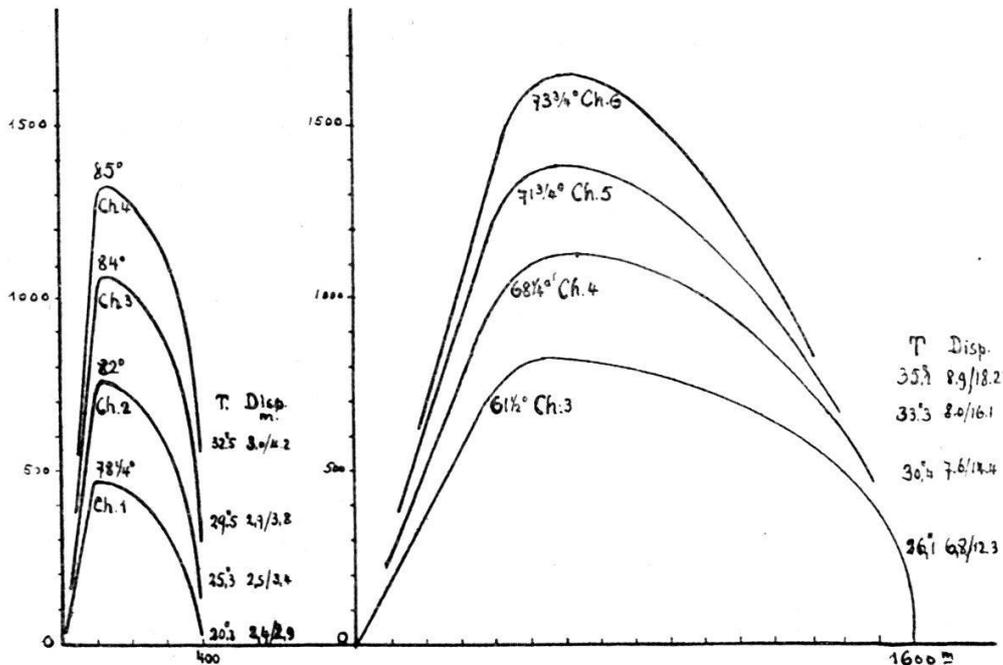


Fig. 5.

L'obus (WG) est utilisé contre tous les buts vivants et à ciel ouvert; il peut être tiré à fusée instantanée ou à retar-

<sup>1</sup> Voici comparativement les données du *mortier français* et du *minenwerfer allemand* :

*Mortier Stokes-Brandt modèle 1927/31* (Règl. fr. « Instruction pour les unités d'engins d'accompagnement du 1.8.30. édition 1934 »).

Poids : tube-canon	18,5	calibre : 81,4 mm.
bipied	18,3	obus, poids 3,250 kg.
plaque de base	20,7	charge explosive interne 350-400 gr.
app. de pointage	1,3	fusée percutante instantanée.

58,8

Données ballistiques :

Charge	V°	Angles de tir	Portées
0	70	87 1/2 - 45	50 - 500
1	96	83 1/2 - 45	200 - 900
2	120	82 1/2 - 45	300 - 1300
3	138	83 - 45	400 - 1600
4	157	83 - 45	500 - 2050

*Minenwerfer allemand* (Règl. alld. « H. Dv. 130 édition 1922 »).

Modèle léger 1918 : poids 375 kg., attelé 2 chevaux, calibre 75, V° 170 à 220, chargement par la culasse, tir tendu et courbe, obus-mine poids 6 kg.

Modèle moyen : poids 800 kg., attelé 4 chevaux, calibre 170, chargement par la bouche, tir exclusivement courbe, obus-mine 50 kg., portée 1400 m.

dement. Son poids est de 3,5 kg. Chargé à fumigène ou à gaz il aura une très grande efficacité du fait de sa forte capacité de chargement et de sa grande vitesse de tir.

La *mine* (WM) <sup>1</sup> du poids de 6,5 kg. avec 2 kg. de trotyl comme explosif interne, permet de détruire efficacement les abris, fossés de tirailleurs et obstacles en fil de fer. Son effet est comparable à celui de l'obus de 15 cm. et l'entonnoir obtenu en terrain rocailleux (pâturage du Jura) a un diamètre de 3 m. et une profondeur de 1,5 m. Elle ne peut être tirée que jusqu'à la distance de 1170 m.

#### IV. LES PROCÉDÉS DE TIR DU CANON D'INFANTERIE.

Le *canon d'infanterie* agit normalement en tir direct. Construit avant tout comme arme anti-chars, son vaste champ de tir latéral, sa trajectoire très tendue et la grande force de pénétration de son obus de rupture lui permettent de détruire à coup sûr et très rapidement tous les buts mobiles qui se présentent jusqu'à une distance maximum de 2000 m. Ses servants doivent être exercés à agir vite et avec précision.

Le *tir contre tanks*, ou autres buts mobiles, demande une certaine habileté et beaucoup de pratique. Jusqu'ici, dans les essais, on s'est contenté d'installations de fortune ne permettant pas de faire marcher la cible-tank à des vitesses supérieures à 20-30 km./h. ; cette dernière était tractée sur route ou sur rails par une auto et, pour des raisons de sécurité, ne pouvait se déplacer que perpendiculairement à la direction de tir. Le câble de traction était souvent coupé par un obus et sa grande longueur était également la cause de fréquents dérangements. Afin de pouvoir exercer fréquemment ce genre de tir (et non une ou deux fois à la fin de chaque école comme cela est le cas maintenant), il importera d'installer deux ou trois places de tir spéciales pourvues de cibles mobiles dans les trois sens perpendicu-

<sup>1</sup> Dénominations officielles : obus WG (Wurfgranate) et mine WM (de Wurfmine).

laire, oblique et dans la direction du tir, dont les câbles de traction soient à couvert des obus dans une rigole bétonnée et soient actionnés par un moteur fixe permettant de réaliser une vitesse minimum de 50 km./h.



Fig. 6. — Tir contre tanks

Il est entendu que le tir le plus difficile est celui contre un but se mouvant perpendiculairement à la direction de tir et il est probable qu'une équipe habituée à ce genre de tir sera en mesure d'effectuer facilement les autres. S'il est donc normal que le tir le plus difficile soit surtout exercé, il faudrait pourtant aussi que les servants acquièrent les réflexes nécessaires dans les autres exercices. Enfin, l'installation de places de tir permanentes permettrait notamment de pratiquer souvent le tir contre buts mobiles, à l'école de recrues comme au cours de répétition.

Si le but se déplace latéralement ou obliquement par rapport au canon, il faut viser devant lui ou, ce qui revient au même mais facilite le pointage, placer une dérive correspondant à cet angle de correction. Celui-ci est positif si le but marche vers la gauche ; il est négatif à droite. Approximativement, il est égal en ‰ à la moitié de la vitesse

horaire du but (exprimée en km./h.) soit à  $\frac{V}{2}$  si la distance est inférieure à 500 m. et à  $\frac{V}{2} + \frac{V}{10}$  si la distance est supérieure à 500 m. Par exemple, sur un but passant à 400 m. à la vitesse de 20 km./h., il faut corriger la dérive de 10 ‰ et, si ce même but, marchant à la même vitesse, passe à 800 m., cette correction est de 12 ‰  $\left(\frac{20}{2} + \frac{20}{10}\right)$ .

Dans le tir contre buts mouvants, le chef de pièce se place à côté du pointeur et, alors que ce dernier ne fait que suivre le but dans la lunette en manœuvrant les volants, il corrige d'une main la dérive et de l'autre la distance selon les observations qu'il fait à l'arrivée des projectiles.

Le pointeur place les chiffres initiaux aux tambours de dérive et d'élévation puis commande « feu » chaque fois qu'il touche le but avec le trait vertical de la lunette. Le pointeur auxiliaire (chef de pièce) corrige comme nous venons de le voir, au fur et à mesure de ses observations. Avec une équipe exercée, le troisième ou le quatrième coup est au but.

#### *Tir direct ou masqué contre buts fixes.*

En plus de buts mouvants, le canon d'infanterie est appelé à combattre des mitrailleuses, des canons d'infanterie, des nids de fusiliers ou de fusils-mitrailleurs, des postes d'observation ou de commandement. Ce seront généralement des buts fugitifs, disparaissant dès qu'ils se sentent menacés. En outre, il faut bien se rendre compte que jusqu'à 1500 m. la mitrailleuse a l'avantage sur le canon d'infanterie. Elle n'offre qu'un but réduit, d'une surface 2 à 3 fois moins grande que celle du canon tandis que la largeur de sa gerbe en tir « tout fixe » est égale au  $1\frac{1}{2}$  ‰ de la distance (à 1500 m., 2,25 m.) et couvre très rapidement d'un grand nombre de projectiles le but relativement large qu'offre un canon d'infanterie en position.

L'équipe du canon d'infanterie doit donc être exercée à

prendre rapidement position, à ouvrir le feu par surprise, puis à disparaître sitôt sa tâche terminée.

Le chef de section reconnaît avec ses chefs de pièces les positions lui permettant de remplir sa tâche sans être démasqué. Il prépare l'installation en donnant l'ordre d'abord à son télémètreur de mesurer la distance à laquelle se trouve le but. A ce propos, il importe que le télémètreur soit instruit à mesurer vite et exactement, car de la justesse de sa première mesure, qui va devenir le principal élément du tir, dépend en grande partie la rapidité avec laquelle le but sera atteint.

Pendant que le télémètreur mesure, le chef de pièce prépare l'emplacement de sa pièce en marquant par trois trous, au moyen de son outil de pionnier, les emplacements de la béquille et des deux bèches. Ensuite, la pièce, amenée dans le dernier couvert, dérive sur 32.00 et tambour d'élévation au chiffre correspondant à la distance indiquée par le télémètreur, sera très vite prête à faire feu. Là aussi, selon l'expérience des tirs exécutés, on peut dire que le troisième ou le quatrième coup est « au but ». Si le but n'est pas détruit, il suffira alors de 3-4 coups en « feu de vitesse » (sans repointer) pour le mettre hors de cause. La pièce disparaît ensuite derrière son couvert.

La méthode de tir est donc fort simple. Le seul élément de tir est le chiffre de distance que le chef de pièce trouve sur sa table de tir. Les corrections de dérive en plus (à gauche) ou en moins (à droite) sont mesurées en  $^{\circ}/_{00}$  dans les jumelles

graduées et quelques exercices suffisent à y familiariser nos jeunes officiers ou sous-officiers.

Une bonne part du succès rapide d'un tir dépend du pointeur. S'il vise chaque fois exactement de la même manière, les corrections de dérive ou de distance sont exactes (nous avons vu que le canon d'infanterie n'a aucune

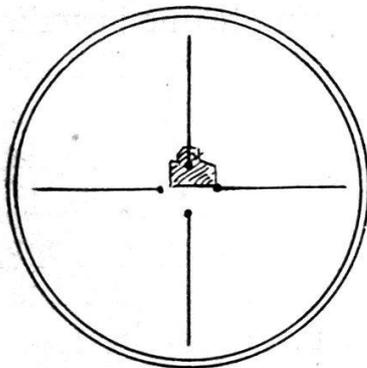


Fig. 7.

dispersion). Pour obtenir une visée précise, l'expérience a montré qu'il est avantageux de toujours amener le trait horizontal droit de la lunette de pointage contre le but (fig. 7). Il y a ainsi une erreur constante de  $2\frac{1}{2}$  ‰ sur la gauche que l'on corrige en donnant la dérive initiale négative (pour porter le coup plus à droite) de 31.97 au lieu de 32.00.

Afin de pouvoir se régler avec certitude sur le premier coup, celui-ci sera toujours un obus fumigène. Sans ordre spécial, le chargeur le sait et trouve du reste dans chaque caissette de munitions de 4 obus que le pourvoyeur met à portée de sa main, un obus fumigène (peint en blanc) et trois obus longs ordinaires. La trajectoire étant très tendue, il faut corriger fortement en distance, ne pas tâtonner, mais chercher d'emblée à encadrer le but par le deuxième coup.

Le *tir masqué* n'est possible qu'immédiatement derrière une crête et en visant un but auxiliaire placé au-dessus du but réel. Avec sa trajectoire très tendue, le canon d'infanterie ne pourra que rarement recourir à ce procédé ; il y aurait avantage pour cela à posséder un obus à V° réduite. La question est à l'étude ; il s'agit de savoir s'il vaut la peine de compliquer le ravitaillement en munitions en ajoutant un troisième genre d'obus aux deux autres.

Il faut se garder, à mon avis, de vouloir faire de notre canon d'infanterie une espèce d'artillerie légère. Son utilisation tactique et ses procédés de tir doivent rester simples.

## V. LES PROCÉDÉS DE TIR DU LANCE-MINES.

Le tir au lance-mines est tout différent de celui du canon, puisqu'il ne peut être qu'indirect. Il est même très rare que l'on puisse voir le but depuis la pièce. La première opération consiste donc à mettre cet engin *en surveillance* dans la direction du but ou d'un point quelconque de la région probable de tir. On emploie pour cela l'une des cinq méthodes ci-après :

1. *Méthode des jalons* : le but, non visible depuis la pièce, l'est depuis un point situé *devant* elle.

Le chef de pièce se place dans l'axe pièce-but et fait placer un jalon sur ce même axe entre lui et la pièce. Il se place latéralement et le pointeur vise le jalon au commandement de « en avant point de pointage, le jalon, dérive 32.00 ». Le lance-mines pointé sur le jalon est ainsi en surveillance en direction du but.

2. *Méthode du fil à plomb* : le but, non visible depuis la pièce, l'est depuis un point situé *derrière* elle.

Le chef de pièce vise, avec le fil à plomb, à la fois le but et le trait blanc peint sur toute la longueur du tube et fait mettre ce dernier en direction par ordres directs ou signes de la main. Le pointeur déplace la pièce dans la direction indiquée jusqu'à ce qu'elle se trouve en surveillance en direction du but.

3. *Méthode du point de pointage latéral* : le but est caché à la pièce, mais on voit depuis celle-ci un point marquant du terrain dont il est facile de mesurer l'écart angulaire avec la direction du but.

Placé dans le voisinage de la pièce en un point quelconque d'où il voit à la fois le but et le point de pointage, le chef de pièce mesure l'écart angulaire entre les directions de ces deux points soit avec ses jumelles (maximum 80 ‰) soit à l'aide de son sitomètre (maximum 800 ‰) puis commande par exemple « à droite point de pointage le clocher, dérive 04,30 » (Fig. 8). Le pointeur place la dérive ordonnée au tambour de dérive puis vise le point indiqué. Le lance-mines est alors en surveillance dans la direction du but.

Cette même opération peut être faite avec une plus grande précision à l'aide de l'*instrument de batterie* dont on prévoit de doter chaque section. L'*instrument de batterie* devient ici le point de pointage sur lequel vise le pointeur avec la dérive qui lui a été ordonnée au commandement « à droite, point de pointage, l'instrument de batterie, dérive... ». Il faut tenir compte, dans ce cas, de la distance séparant la pièce de l'*instrument de batterie*, sinon la pièce se trouvera dans une direction *parallèle au but*. Cette erreur latérale se fera d'autant plus sentir qu'on tirera à une dis-

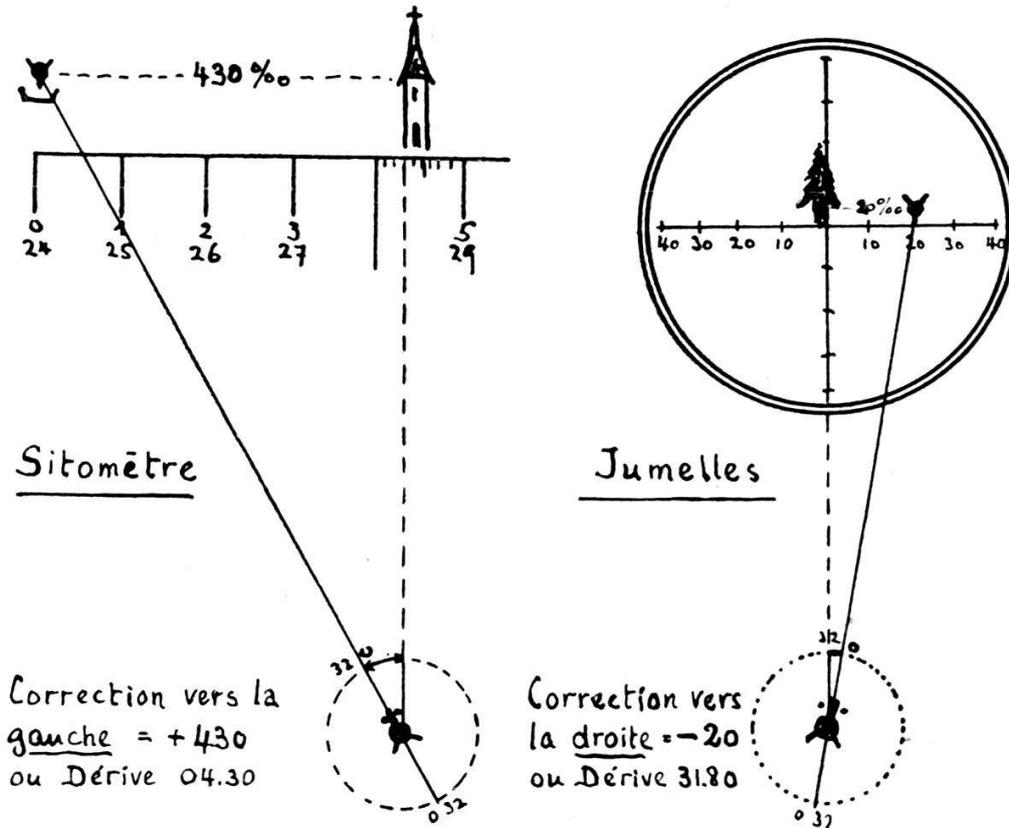


Fig. 8.

tance plus rapprochée. En effet, l'angle de correction qu'il faut donner à la pièce pour la ramener dans la *direction du but* se calcule au moyen de la formule

$$\frac{\text{intervalle} \times 1000}{\text{distance}} \text{ p. ex. (Fig. 9) } \frac{50 \times 1000}{1500} = 33 \text{ ‰}$$

1500 étant la distance MW.-but. Si la distance du but n'est plus que de 500 m., on aura  $\frac{50 \times 1000}{500} = 100 \text{ ‰}$ .

On corrigera alors la dérive initiale comme l'indique la Fig. 8.

4. *Méthode des azimuts*: il n'y a pas de point de pointage avantageux dans le voisinage du but ou, pour une raison quelconque, on ne peut en trouver un visible depuis la pièce.

Le chef de pièce se porte en un endroit quelconque d'où il voit à la fois le but et la pièce. Il mesure alors au sitomètre successivement l'*azimut* du but puis celui du MW., il les

soustrait sur le cercle de soustraction du sitomètre et l'angle obtenu est la dérive qui doit être placée au commandement : (Fig. 9) « en avant, point de pointage mon œil, dérive 25.20 ».

Quelques explications sont ici nécessaires :

a) L'azimut d'un point est l'angle que forme la direction

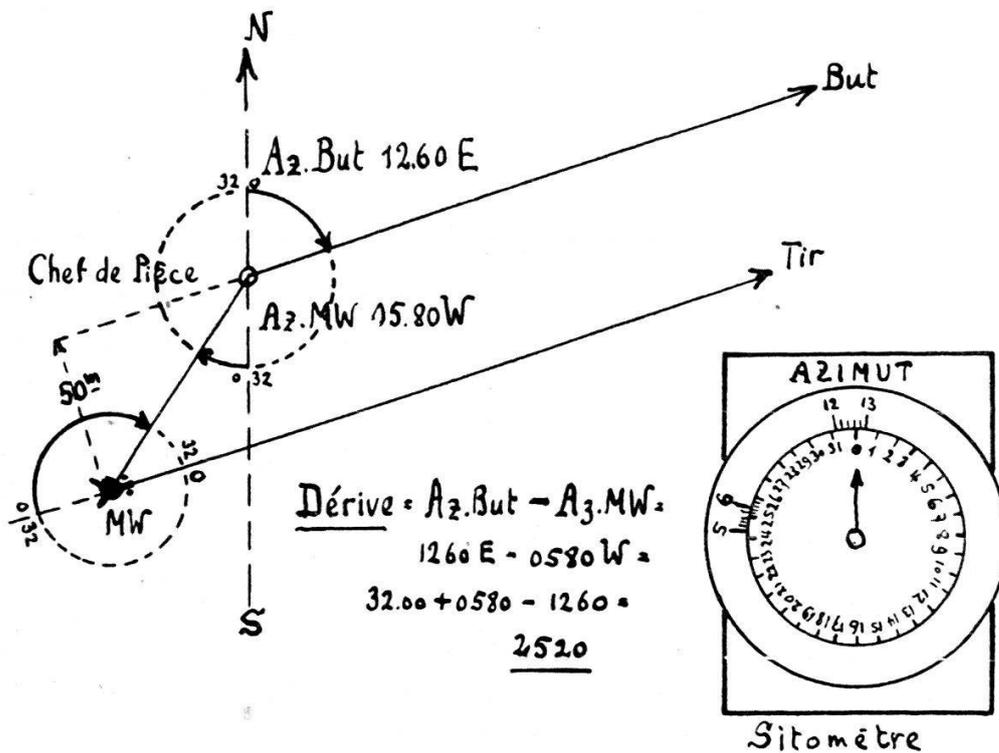


Fig. 9.

de ce point avec la direction du Nord. Il est toujours mesuré de gauche à droite, la moitié de droite de la circonférence étant Az. Est, celle de gauche Az. West, par exemple (Fig. 9) Az. But est 12.60 E. et Az. MW. 05.8 W.

b) Le *cercle de soustraction* du sitomètre (Fig. 9) permet d'obtenir mécaniquement, comme avec une règle à calculs, la soustraction Az. But — Az. MW., qu'ils soient indifféremment E. ou W. Pour cela, on tourne le cercle mobile jusqu'à ce que Az. But se trouve en face du zéro du disque fixe, puis l'on cherche sur le cercle mobile Az. MW. ; face à ce chiffre, on trouve sur le disque fixe la dérive à ordonner.

5. *Méthode de mise en direction à l'aide de la carte, du rapporteur et de l'instrument de batterie* : soit qu'aucun des moyens précédents n'est applicable, soit que ni le but ni un point de pointage ne sont visibles (mauvais temps, tir de nuit). Il ne peut s'agir, dans ce cas, que d'un tir « au jugé » sur un défilé ou un point facilement repérable sur la carte. Le tir ne peut être contrôlé et réglé qu'à l'aide d'un observateur relié par téléphone.

On procède comme suit :

1. Placer le rapporteur sur la carte, l'orienter N.-S. et en faire concorder le centre avec l'emplacement de l'arme sur la carte.

2. Mesurer sur la carte Az. But.

3. Placer Az. But à l'instrument de btrr. La graduation de cet instrument étant en sens inverse de celle du rapporteur, soit de gauche à droite, il faut faire la correction par la formule

$$\text{Az. Instr. btrr.} = 32.00 - \text{Az. rapporteur ou} \\ 32.00 - 07.40 \text{ W.} = 24.60 \text{ W.}$$

4. Tourner l'instrument jusqu'à ce que l'aiguille aimantée soit au N. (la déclinaison est automatiquement corrigée par la construction de la boussole).

5. Tourner le tambour de dérive de l'instrument de batterie jusqu'à ce qu'il soit remis à zéro ; le collimateur est alors orienté en direction du but.

6. Calculer la dérive à placer à la pièce pour éliminer l'intervalle MW.-Intr.-btrr. (selon méthode 3 ci-dessus) et commander « point de pointage l'instrument de batterie, dérive... ».

Une fois l'arme pointée en *direction du but*, ou en surveillance sur un point de pointage quelconque, ce dernier peut disparaître (chef de pièce, jalon, instr. btrr.) ; le pointeur en choisit un nouveau à sa convenance dans le terrain ou en crée un en faisant placer un jalon et annonce la nouvelle dérive. A chaque coup, il repointe.

## LES ÉLÉMENTS DE TIR.

La *dérive* initiale est le premier élément. Les autres sont la *charge* et l'*élévation* qui, ensemble, donneront la trajectoire permettant d'atteindre le but.

Par des corrections de *dérive* en plus (à gauche) ou en moins (à droite) on amènera les coups à hauteur du but.

En augmentant la charge et en diminuant l'*élévation*, on augmente la portée. Si le but se trouve plus bas que l'arme, il faudra également tenir compte de l'angle de site négatif, puisque, surtout aux grandes distances (la trajectoire étant plus allongée) on aura des coups longs en tirant avec l'angle de tir correspondant à la distance horizontale.

## LE RÉGLAGE DU TIR.

Il consiste principalement à faire les corrections d'*élévation* afin d'amener l'obus au but.

Les éléments de tir déterminés : *dérive*, charge et chiffre de distance (*élévation*) initiaux, on commande *toujours* d'abord *deux* coups qui sont tirés après repointage. Le premier coup n'est pas pris en considération ; il sert à fixer au sol la plaque de base ; c'est sur l'observation du second que l'on commence le réglage. Avec le troisième coup on cherche à encadrer le but en portée ; et, avec quelque habitude, cela est relativement facile, de sorte que le quatrième coup sera généralement *au but*. Il y a une exception à cette règle dans le cas où la situation tactique ou la nature du terrain au but obligent à se régler en *s'approchant* du but, par derrière ou par devant.

Sitôt qu'on a la certitude d'être au but, on passe au *tir d'efficacité*.

## TIR D'EFFICACITÉ AVEC UN OU PLUSIEURS LANCE-MINES.

C'est un groupement de plusieurs coups tirés rapidement, sans repointer, avec les mêmes éléments de tir.

Pour la destruction d'un but normal : nid de fus. ou mitr., poste d'obs., abri, un groupement de 4-6 coups suffira. Si l'on désire un effet destructif plus complet, on tirera à fusée à retardement.

Pour agir avec efficacité, sur une ligne ou une zone, on tire soit avec un lance-mines, en échelonnant chaque coup par une correction de dérive, soit avec plusieurs armes mises en direction parallèle. On obtient alors, déjà avec 4 engins (dotation d'un bat.), d'importants effets destructifs et moraux.

Cet exposé, forcément incomplet, donnera, je l'espère, à mes lecteurs un aperçu des possibilités de nos nouvelles armes d'infanterie et aidera aux jeunes cadres transférés cette année des cp. fus. ou mitr. dans les cp. lourdes à se familiariser avec leurs nouveaux matériels tout en leur donnant le goût de leurs intéressantes fonctions.

Major D. PERRET.

---