Premiers engins de tranchée

On savait bien d'après l'expérience de guerre précédentes qu'il faudrait de temps en temps lancer à courte distance, et en tir vertical, des projectiles explosifs. C'est ainsi que l'on précoyait l'emploi de mortiers en bronze de divers calibres (15, 22, 27 et 32 cm) dans l'armoment des places fortes, spécialement pour le tir dans les anglés morts des portiers avaient été largement utilisés devant Sébastopol et plus tord à l'ewna, au cours de la présente guerre, en commença par utiliser de Novembre 114 des mortiers de fortune, faits d'une falle de bois creusée et renfonée à fils un ter ou de frettes métalliques, on toits avec le corps cylindrique d'un onts de 7 ou le 150 (fig. 1 & 2); ces engins lança ent des pétards de mélinite



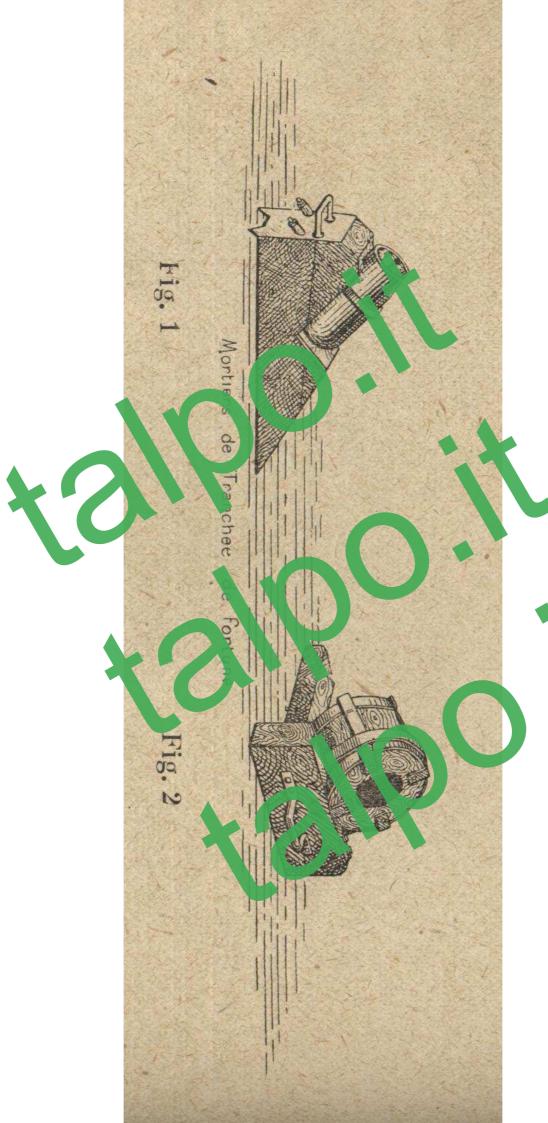
Fig. 2

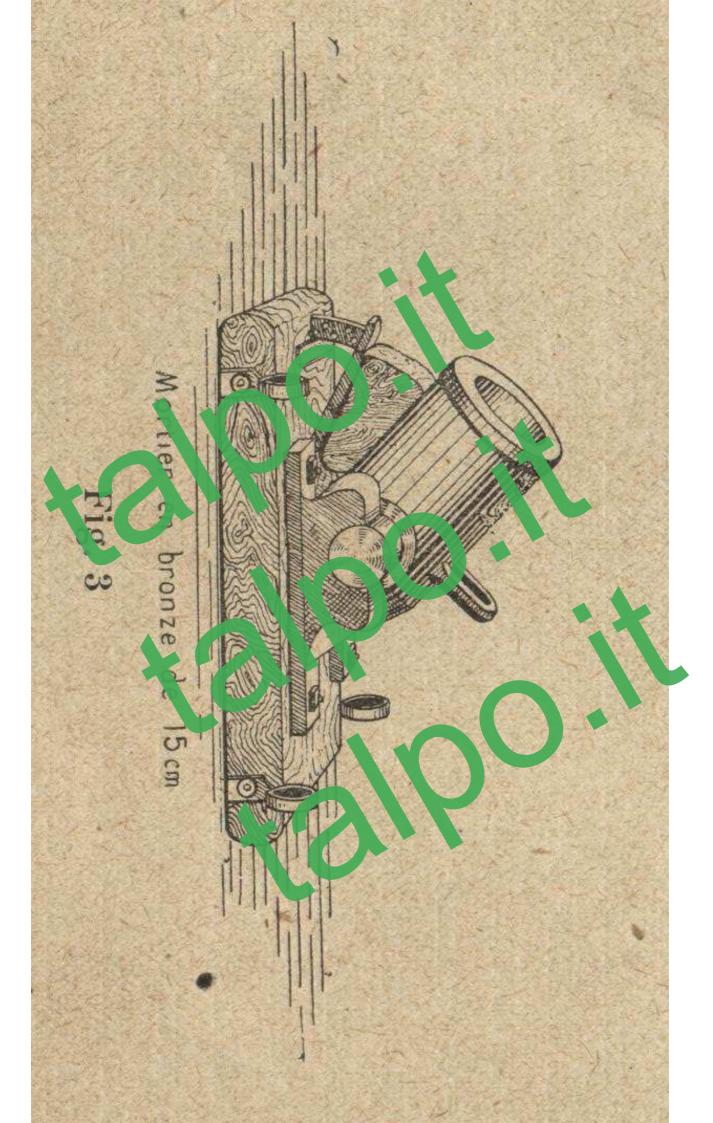
réunis et un projectile à peu près cylindrique. Pu s l'on la appel au mortier de 15 c/m en monze (Fig. 3) fabriqué vers le prime du «IX» siècle.



Fig. 3

Ce mortier lançait avec précision et jusqu'à 600 mètres des bombes chargées en poudre noire ou en milinite et munies d'une fusée rudimentaire en bois (Fig. 4).







Mais les artifices étaient difficiles à conserver au sec et prop souvent les bombes n'éclataient pas. Les variations de portes étaien obtenues par des variations correspondantes de la charge de poudre que l'on mettait en vrac dans le mortier ; ces dosages étaient difficiles à paire dans la tranchée et la poudre noire avait l'inconvénient très séries de produces beaucoup de fumée. On tenta bien d'argumenter

le rend ment de matériel en lança, t des bombes d'une e purssance explosive, dont le type était variable d'une armé à l'autre; par exemple la bombe « Nicole » (1 g. 5) mite de deux plateaux de bois circu rels la charge de cheddite en paquet était maintenue dans un cylindre tôle ince L'amorçage était obtenu par un détouteur que fais fonctionner une amorce enflammée Bickford dont l'extrémité était ele-même en flanles gaz de la poudre. Il y a sit des bombes de s de 10 kgs; leur tenue était marvais et leurs portées assez irrégulières. Ces be abes ren' en usage jusqu'en Mai 1915. On fit aussi usa , pendant la même période de récipients en bois rempus de grenades. (Appareil Moisson).

Il importait d'avoir recours à des engins plus perfectionnés comme l'avaient fait nos adversaires

En effet, les Allemands dès le début de la verre de tranchées avaient mis rapidem den position des « Minenwerfer » créés dès 1911, peut tre mone avant,

B

bbi Cardeau Bickford b

BB Aleaux de Bois

climarce et détonateur

£ Explosif (petands de chedulte)

(Fig. 5)

Principe de du type

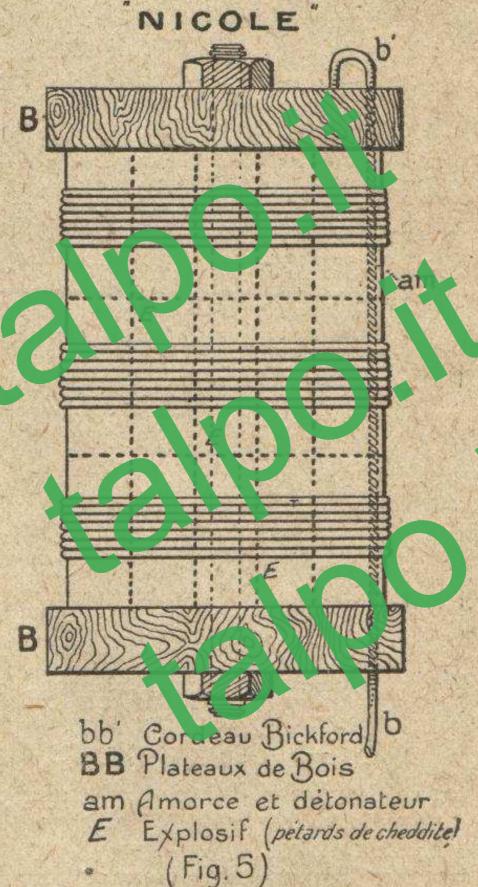
NICOLE

ombe

dans nos lignes des projectiles dont la particle de explosive produisait tant au point de vue moral qu'au point de vue matériel des effets considérables. Le haut commandement justement préoccupé de notre état d'infériorité, prit l'initiative d'improviser une artillerie de tranchée.

Le problème, ¡dès décembre 1914 se posait de la façon suivante : créer dans le minimum de temps un engin capable de lancer à 200 mètres un projectile explosif puissant pour détruire les défenses accessoires et bouleverser les tranchées.

Principe de Bombe





Des essais furent entrepris à l'intérieur, où l'on poursuivit les tentatives faites sur le front pour le lancement commode des pétards de mélinite. Ils aboutirent d'abord au dispositif suivant :

Un obus ordinaire de 120 portant, vissé au culot, un tube de 58 m/m de diamètre intérieur (1), était lancé à l'aide d'un mandrin plein fixé à une semelle en fonte et monté sur un chevalet à arc. Ce projectile était garni d'ailettes extérieures et pouvait aller jusqu'à 2 ou 300 mètres. Il se tenait bien sur sa trajectoire, parce que le centre de poussée était près du centre de gravité et que les ailettes, fixées à leurs deux extrémités étaient de ce fait fort ricides, que is il présentait les inconvénients suivants :

Chaque queue de projectile devait avon une résistance très grande; à chaque coup on « lançait un canon »; de plus il importait que la nouvelle fabrication à mettre en route fût complètement en marge de contre des matériels et des munitions d'artillerie réglementaire; « n'éta pas le cas » on employait des obus de 120 (2)

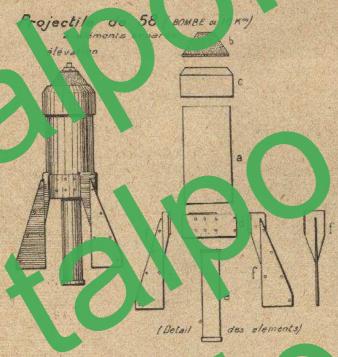


Fig. 6

enfin la proportion du poids total d'explosif au poids total du projectile étal trop faible, et le projectile trop coûteux. DIC

ca

(pe

di

conduisiont à adopter un projectile guidé sur sa trajectoire par des ailettes extérieures au canon c'est-à-dire empenné et comprendet : (" 6)

1° — Ure bon eylindrique en tôle mine (a) renfermant en iron de colosif.

2 L ogive en

3º — Une ceinture métallique épal e (c) ixant l'aive en bois à la boite de tôle.

4º - Une sorte de gamelle (renfe nan l'enser ble boite, ogive.

5° — Une queue (d) faite d'un pout de tube l'actier soudé par recouvrement, fermé à une extrémite par un boronne en vier, vissé par l'autre extrémité dans le fond de la gamelle.

6° — Des ailettes () en vie punce fixées au projectile au moment du tiret assujetties au moyen d'un fil métallique.

Ce nouveau projectile à grande capacité d'explosif pesait 16 kgs; sa fabrication

⁽¹⁾ Ce tube provenait d'un lot de tubes étirés à froid destinés à devenir des « tubes intermédiaires d'arbres de freins de 105 » non utilisés par l'Atelier de Construction de Bourges.

⁽²⁾ On devait cependant employer surtout les obus rebutés mais en tous cas ils eussent été en quantité insuffisante.

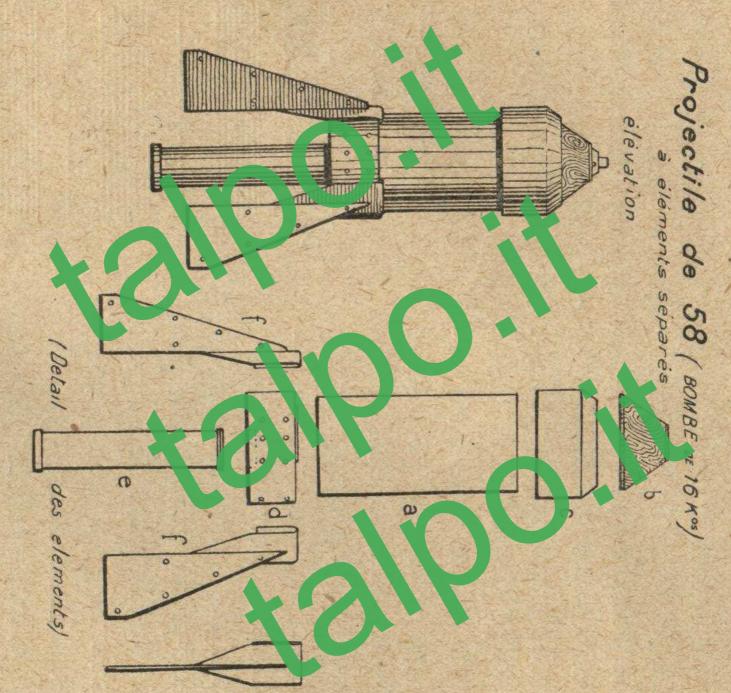


Fig. 6

pouvait se faire très rapidement, très simplement, avec des matières faciles à se procurer et indépendamment des matières premières nécessaires à la fabrication des projectiles ordinaires d'artillerie.

Dans le même ordre d'idées, on eût recours pour l'explosif au perchlorate d'ammoniaque qui ne trouvait pas son emploi pour le chargement des obus. L'amorçage fut constitué par un détonateur rempli de mélinite fondue que l'on plaçait dans le projectile au moment du tir et au-dessus duquel on vissait une fusée de siège (percutante S M).

Le dispositif de lancement était à peu de chose près celui qu'avait imaginé l'officier du génie, auteur du projectile initial : le mandrin plan était demplacé par un tube

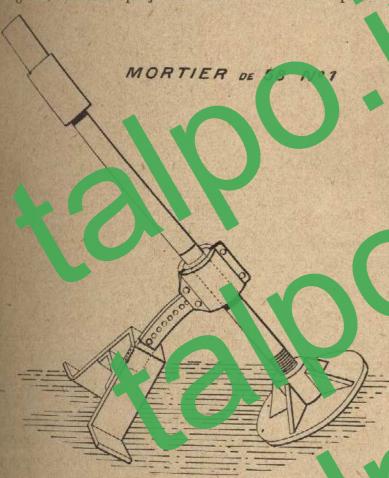


Fig. 7

10 nant canon dans leque l'engageait la queue le la pouble. La charge dit dans le tube et non plus dans la queue du projectile. La portée obtenue était de 250 mètres environ. Lensemble constituant le mortier de 58 N°1 (107. 7) dont 70 exemplaires uren commandés dès la fin de de embre 1914 l'industrie vivéc livrés dès le milion de janvier et mis médiatement en service aux Armées avecom certain nombre de projectiles à éléments séparés

Il es imposible de ne pas re frapp de rapulté rec la celle la réalisa on, povisoire sans donte, mais en tout

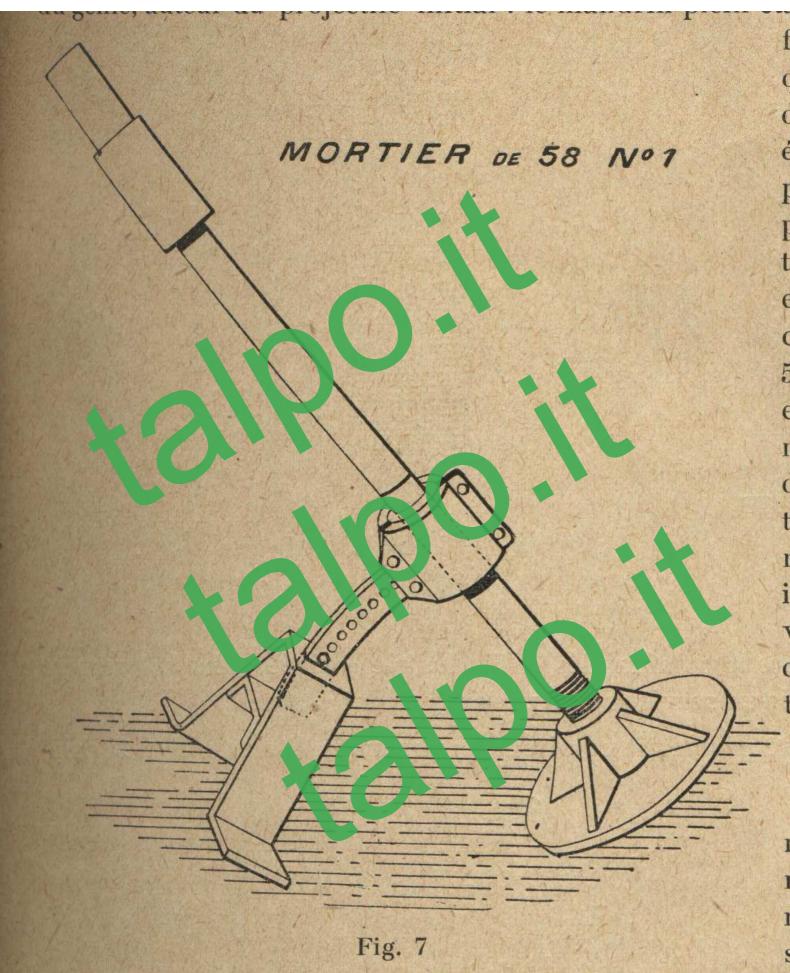
cas immédiatement pratique et effective, suivit la conception pre nière du problème qu'avait posé le Général en Chef.

Les études se poursuivirent naturellement pour perfectionner ce qui venait d'être réalisé, au double point de vue du matériel de lancement et des projectiles.

Elles aboutirent très rapidement encore à l'adoption :

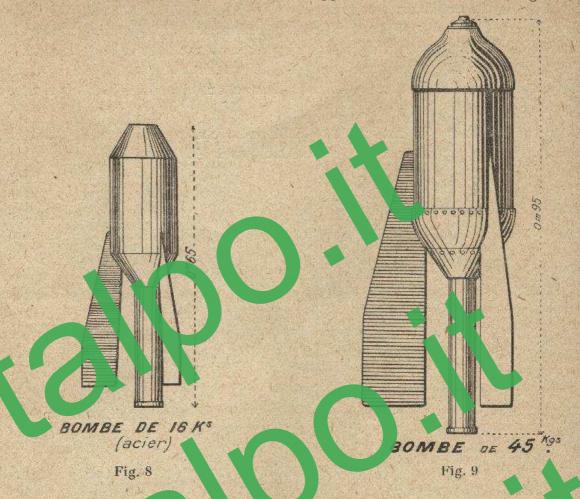
1° — D'un nouveau type de bombe de 16 kgs dont tous les éléments étaient soudés à l'autogène (Fig. 8)

2° - D'une bombe de 45 kgs contenant 24 kgs d'explosif (Fig. 9)



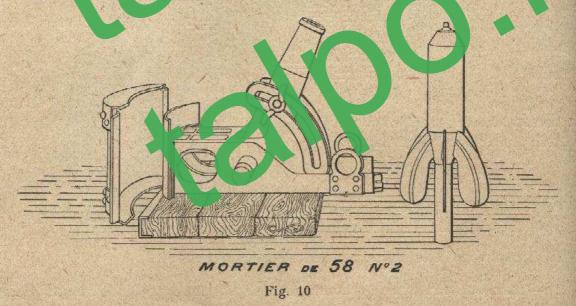
cos immédiatement protique et effective quivit le concentie

3° — D'un mortier plus puissant, destiné à lancer la bombe de 16 Kgs à 600 mètres et celle de 45 kgs à 350 mètres, appelé mortier de 58 N° 2. (Fig. 10)



Les mortiers (N° 2) prent compandés à l'industrie privée dans le première quinzaine de lévuer et mosen service dux Armées deux mois après.

Le mortier Nº 1 d'auty part, était notoirement imparfait. Il était difficile à poin-



ter, impossible à repérer. Comme la bouche à feu reposait en porte à faux, elle manquait de stabilité, surtout en terrain dur et pierreux, et ce défaut était accru du fait

Le projectile devra être puissant, à cause de l'importance même des objectifs. Il faut pouvoir dépenser largement l'explosif, sous peine d'obtenir des résultats tout à fait insuffisants. Il faut que l'ennemi ne puisse pas mépriser les effets de notre artillerie de tranchée et, qu'au contraire, il continue à les redouter de plus en plus. he

nu

de

po

m

m

195

-> 4- 195

Enfin, il est clair que le bon mortier de tranchée devra être robuste, et, par conséquent simple, pour résister à tous les aléas de la tranchée; mobile, c'est-à-dire facile à transporter en colis de poids modérés; peu encombrant pour pouvoir profiter du moindre abri de terrain, à lir relativement rapide pour être le moins vulnérable possible, les servants s'abritant dès qu'ils ont terminé leur tir.

Etule apide des divers Matériels l'Artiller e de Tranchée

10-et 2). Le Mortier de 58 Nº 2 remplit à peu Mortier de 58 No près les conditions ci-dess ina

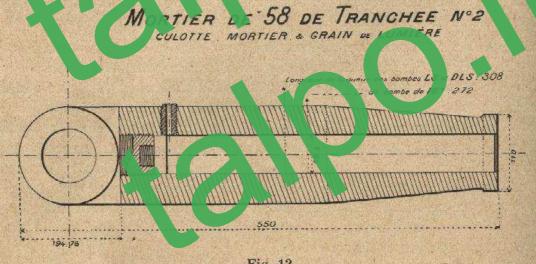


Fig. 12

Il est à remarquer que dans les dernières attaques à la VI et à la X Armée, c'est surtout le mortier de 58 Nº 2 qui, avec les moyens imaginés dès le début et mis en pratique sans modifications importantes, a détruit de fond en comble les organisations de première ligne sur un très grand nombre de points du front d'attaque.

Il est assez robuste pour qu'une pièce ayant été projetée en l'air par un com

MORTIER DE 50 DE TRANCHEE Nº2

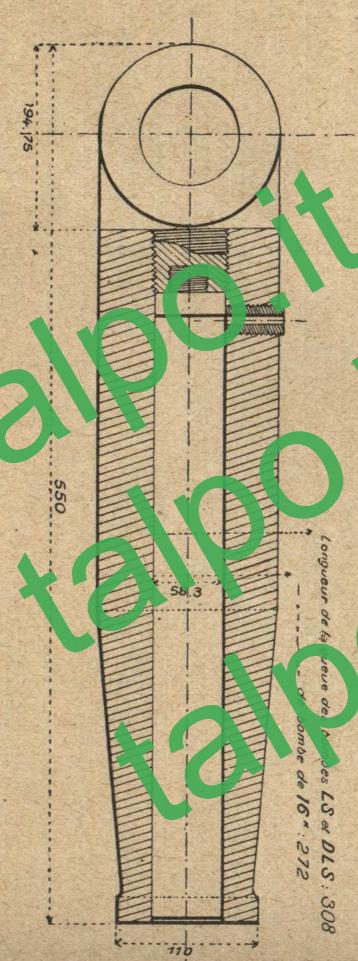
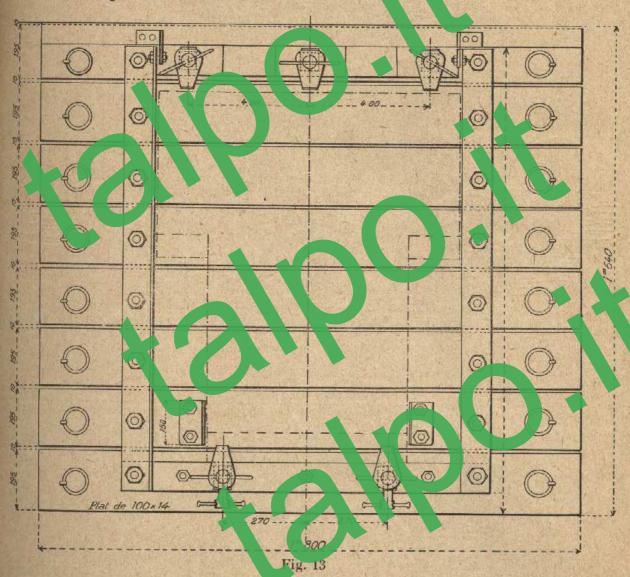


Fig. 12

heureux, les éléments dispersés, enterrés, on puisse les réunir à nouveau, et continuer le tir sans plus de difficulté. Il porte 6 kgs. d'explosif à près de 1.000 mètres ; des études sont en cours pour lui permettre de lancer à 1.500 mètres une bombe du poids de 20 kgs. contenant 6 kgs. d'explosif.

Sa manœuvre est assez compliquée, parce que sa plate-forme est rudimentaire, mais celle-ci sera sans doute sous peu améliorée et permettra un repérage facile du mortier avec un dépointage réduit au minimum, l'auget se déplaçant autour d'un

SOUS-PLATEFORM? pour mortier de 56 N°2



pivot. Des études sont en cours ayant pour but ce perfectionnement. Enfin on espère pouvoir atténuer la violence de la réaction au départ du coup en l'absorbant au moyen d'une semelle élastique interposée entre la surface d'appui du mortier sur le sol (madriers et plaque d'appui) et l'affût (les flasques dans l'auget).

Cette question de plate-forme pour tous les mortiers de tranchée a, d'ailleurs, été toujours de la plus haute importance. Ces mortiers, qui ne sont pas pourvus de frein, ne donnent des résultats convenables que si l'influence des réactions du sol ne

SOUS-PLATEFORME pour mortier de 58 N°2

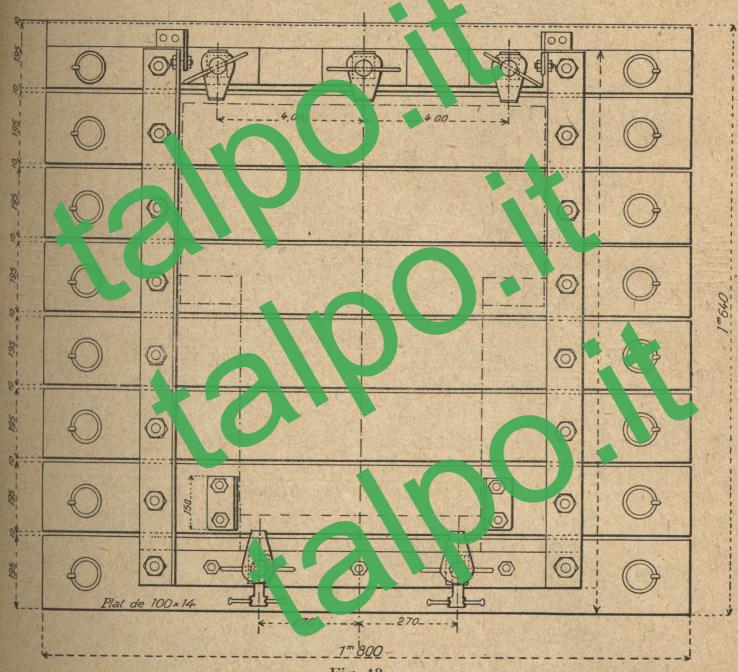


Fig. 13

PLATE-FORME système « EUDIER » pour Mortier de 58 N° 2



Fig. 14

USAGE DANS L'ARTILLERIE DE TRANCHÉE

FUSÉES DE 24-31

Signification des Marques que portent les Fusées

(a) 24-31 PR MLE 1916 Fusée de 24/31, modèle PR 1916

ECP 2 16

École Centrale de Poroteconie 2º lot 1916

SANS RETARD

(b) Mêmes murques
RETARDÉE

(c) ECP - 1 - 17 École Centrale de Pyrotechnie 1°r lot 1917

> 24 31 ML 93

Fusée de 24/31, modèle (sans retar

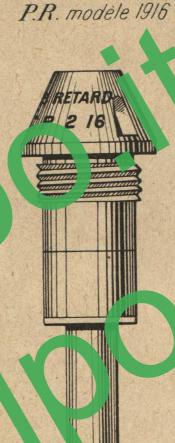
(d) ATS-5-16

Atelier de Construction de Tarbes 5e lot 1916

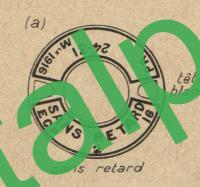
> 24-31 MLE 99-08

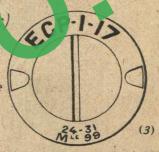
Fusée de 24/31, modèle 1899-08 (avec retard de 0"05)

- (1) Des susées à tige retardées (retard 0"20) existent encore dans les approvisionnements. (Le chapeau du percuteur et la coisse en étain sont peints en noir.)
- (2) Les têtes sont peintes en blanc ou en noir suivant qu'il s'agit de fusées sans retard ou avec retard.
- (3) Les fusées appartenant à des lots fabriqués antérieurement à Juillet 1916 portent en lettres noires sur la tête blanche la mention S. B.









sans retard (M'e99)



retardée

tête noire PTS-5-160

retardee (M1e 99.08)

Les fusées P. R. présentent à l'emploi une grande sécurité; dans le cas d'un long feu notamment, elles ne s'arment pas, parce que l'accélération est trop faible ou de durée trop courte, de sorte que si le projectile tombe à faible distance du parapet, il n'éclate pas, alors qu'il éclaterait s'il était muni d'une fusée I.T.

Les fusées P. R. avec retard donnent avec les projectiles du 150 employés en tir tendu ou plongeant des effets remarquables lorsque le projectile ricoche : il se produit un « coup de hache » tout à fait analogue à celui du projectile de 75 C.

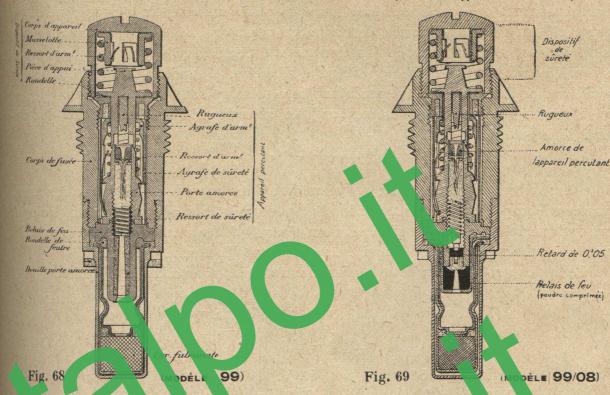


3° Fusée-détonateur percutante de 24/31, B.T. (1), mod. 1916 (Fig.67).

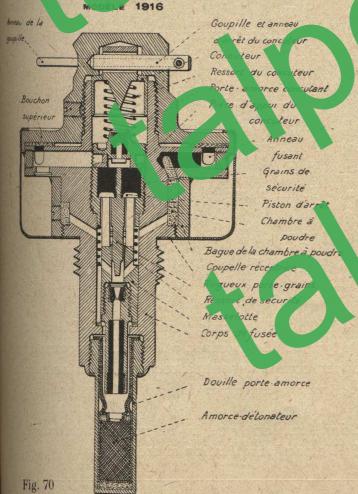
— Cette fusée est destinée à être employée dans les mêmes conditions que la fusée P.R. La figure 67 en fait comprendre le fonctionnement. Elle n'est pas encore en service aux armées, et sera construite avec et sans retard.

⁽¹⁾ Les initiales B. T. signifient : fusée système Bréviaire pour mortiers de tranchée.

Fusées-détonateurs percutantes de 24/31, du type modèle 1899.



fusée-de mateur a double effet, de 24 m/m, M.T.



Pusée détonateur per stante de 24/31, du type mod. 1899, non retaruce (Fig. 68). — Cette a sée est à tête blanche, portant en noir les deux lettres S.R. (1)

Elle n'a pas été fabreuée exclusivement pour les projectiles de A.T. en présente aucune articula té spéciale.

Fusée mod. 99/08 avec retard (Fig. 69). — Elle ne diffère de la précédente que par la présence d'un bouchon porte-retard (0 " 05).

Fusée-détonateur à double effet, de 24 m/m, mod. 1916, M. T. (Fig. 70). — Cette fusée possède un système percutant et un système fusant; ce dernier a une durée

CHAPITRE VI

EMPLOI DES MORTIERS DE TRANCHÉE

I

Effets des Projectiles

Avant d'examiner les conditions d'emploi des matériels de tranchée, il est nécessaire d'être axe sur les et ets de leurs projectiles.

Le l'ABI L'AU XVI donne une idée des effets obtenue sur les entennoirs, réseaux, tranchées personnel, etc.

OBSERVATIONS RELATIVES AUX ENTETS DES PROJECTILES

1º Entonnoirs. - La valeur des effets d'un projectile est apprécée par la grandeur des entonnoirs que donne son estatement dans le sol. Lorsque l'or pro-

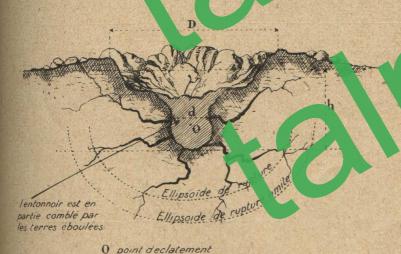


Fig. 90

cède au de laiement de la terre neuble à tombée après l'explosion à l'intérieur des entonne de l'obtient généralement une sorte de cône, der la coupe par un plan vertical est approximativement représentée par la figure 90. Les dimensions de ces entonnoirs les plus intéressantes à connaître sont celles du diamètre à la surface du sol D, le diamètre du globe de compression d et la

profondeur h; ce sont ces dimensions que fournit le TABLEAU XVI.

2º Réseaux. — Le TABLEAU XVI indique les surfaces dérasées par les bombes des mortiers de 58 et de 150 tirées sans retard. Elles agissent non seulement par leurs éclats, mais encore par l'effet du souffle puissant de l'explosif.

APPENDICE

Projectiles du Mortier de 58

La bombe de 58 à queue creuse, dite hombé modèle 1917 type A, ne doit sans doute pas être considéré comme le modé e définitif de ce genre de projectile à grande portée.

Il est pessible que l'on adopte un projectile à empennage cylindrique de forme cologue a celui qui es rigure ci-dessous:



Fig. 130

Le corps de la bonde est celui de la bombe L.S. Le calotte arrière porte une collerette soudée sur laquelle sont rivés 3 monunts et pole en l'qui soutiennent d'autre part, à l'arrière, un cercle en tôle de 65 m/m de hauteur et de 75 m/m de diamètre. Ce cercle constitue l'empennage. La queue creuse est debouchée à l'arrière.

Le poids d'explosif transporté (explosif P, chargé à la densité de 1,6) serait d'environ 6 kgs. 400, pour un pois de la de la mar d'environ 20 kgs.

La portée obtenue serait denviron (.500 metres avec une charge de 250 grammes balistite atténuée 12; à cette distance, carts moyens semblent devoir être d'environ 23 mètres en portée, 8 mètres direction, c'est-à-dire nettement inférieurs à ceux du 150 de tranchée par exemple, à la même distance.

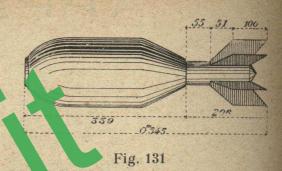
L'empennage cylindrique paraît donner une précision meilleure que l'empennage du type L.S. Il est moins fragile que celui-ci, mais peut-être plus difficile à rectifier s'il est déformé pendant le transport. Il est moins encombrant, mais d'autre part, les voiturettes à projectiles devraient être aménagées spécialement car le type actuel ne pourrait convenir.

Projectile du Mortier de Fabry

Le projectile adopté pour le mortier de Fabry diffère de la bombe du mortier de 150 en ce que les ailettes, au nombre de 6, sont nettement séparées du corps du projectile (Fig. 131).

Les bombes de ce type ont donné de bons résultats, après de très nombreux essais. Il semble qu'à une portée légèrement supérieure à 2.000 mètres, on puisse espérer obtenir un écart moyen en portée de 10 mètres environ, et un écart moyen en direction de 6 mètres environ.

Le poids de la bombe est de 17 kgs. environ, celui de l'explosif transporté de 3 kg. 500.



Le matériel de Fabry va être nis en rervice aux armées, sous la dénomination de « Matériel de 150 T., mod. 917 ».

Matériel de Tranchée type Doren

l'énumération des divers types de mortiers de tranchée donnée au Chapitre I, il y à lieu d'ajouter le matériel type Doyen.

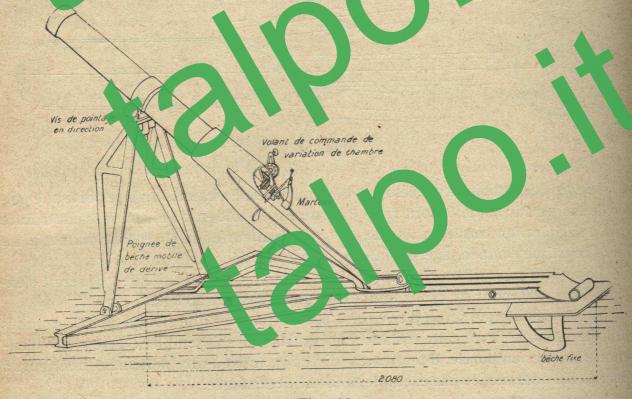
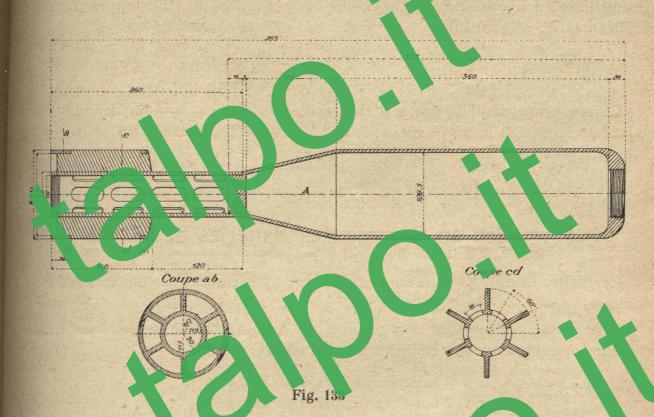


Fig. 132

Ce matériel (Fig. 132), est du calibre de 120 m/m, à âme lisse. Le tube est vissé sur un corps arrière en forme d'auget, qui repose sur la plate-forme. L'autre extrémité du tube est supportée par l'intermédiaire d'un collier, par deux branches qui s'appuient également sur la plate-forme.

Comme le mortier tire à un angle fixe de 45°, la variation de portée est obtenue par la variation de la chambre de combustion. Pour obtenir cette variation, une tige filetée traverse l'arrière du tube et supporte à son extrémité, à l'intérieur du mortier, le projectile. En faisant varier la position de l'extrémité à la tige filetée par rotation (commandée de l'extérieur par un engrenage d'angle) on fait varier la position du projectilé par rapport au fond du tube, et par conséquent le volume de la chambre de combustion.

La tige filetee est traversée par un percuteur sur lequel vient frapper un marteau mobile avec l'extrémité de la tige filetée.



Le projectile constitue une des parties les plus originales du matérie (Fig. 133). Il est composé d'une partie cylindrique, à tête plate, prolongée par un tube percé de trous, portant un empennage cylindrique à celule.

A l'intérieur du tube est disposée la charge propulsive, enfermée dans un clinquant de cuivre, et pourvue d'une amorce centrale sur laquelle vient frapper le percuteur.

On voit tout de suite un des princ par avantages du matériel : la charge est transportée avec le projectile, elle est bien protégée par son enveloppe métallique. Il en résulte une grande facilité de service du mortier, avec lequel il sera possible d'atteindre une grande rapidité de tir.

Le mortier pèse :

en ordre de route	364 kgs.
	288·kgs. (1)

Excuplaire nº 146