Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 71 (1926)
Heft: 5

Artikel: L'appareil de tir fictif Baranoff
Autor: Montmollin, L. de
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-340959

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: 12.07.2025

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

L'appareil de tir fictif Baranoff.

1. Avant-propos.

L'officier d'artillerie, qui, dans son poste de commandement, a pour tâche de seconder l'attaque ou la résistance de l'infanterie, doit être doué de différentes qualités. Il doit être homme de décision prompte, capable de traduire en quelques minutes les vœux parfois vagues de l'infanterie, en salves efficaces et bien ajustées ; il doit avoir le sens des réalités, pour être à chaque instant de l'action « dans la situation » et pour agir même sans ordres, lorsqu'une rupture de ligne l'aura momentanément isolé ; il doit surtout savoir observer, c'est-à-dire savoir distinguer, dans la pénombre du jour naissant ou à travers l'écran des rayons solaires, ses coups de ceux de ses camarades, ses fusants de ses percutants.

Toutes ces qualités seraient sans effet, si l'artilleur ne possédait le *métier*. Or, si celles-là sont pour la plupart natives, celui-ci est essentiellement affaire de formation et d'entraînement. Le métier comporte la connaissance de la théorie du tir et des règles de tir, la faculté de transformer en corrections les observations faites, celle de transmettre à la batterie les commandements issus de ces corrections. En un mot, le métier de l'artilleur est l'art de manier les trajectoires à toutes les distances, dans tous les terrains et quelle que soit la position du poste de commandement.

Il faut donc beaucoup d'exercice jusqu'à ce que l'artilleur, qui vient de s'essayer à détruire avec une pièce cette mitrailleuse cachée dans un buisson, puisse l'instant d'après prendre sous le feu de ses quatre pièces cette infanterie qui progresse en formation hétéroclite 150 m. plus bas et 800 m. à gauche de la mitrailleuse. La théorie de tir donnée entre 5 et 6 h. à des aspirants somnolents, les séries fictives au tableau noir, l'école de tir sur la plaine ou dans la cour des casernes sont choses

nécessaires mais ne suffisent pas. Il faut la réalité du tir, c'est-à-dire la réalité des projectiles qui, partant avec les mêmes éléments qu'au tableau noir, viennent éclater là où on les attendait... ou ailleurs. Cela coûte cher, même très cher. Les crédits permettant au jeune lieutenant d'artillerie de campagne de tirer au plus deux séries à l'Ecole d'aspirants, une série à l'Ecole des recrues et trois ou quatre séries au Cours de tir — les officiers de l'artillerie lourde sont encore moins favorisés — on ne peut prétendre parachever ainsi l'instruction du tir de nos officiers. Il faut un palliatif.

Depuis plusieurs années, on cherche, en France, à remplacer une partie des écoles à feu de polygones par des séances de tir réduit en chambre ou à l'extérieur. Différents modèles d'appareils de tir réduit ont été essayés dans les régiments [1], appareils plus ou moins rudimentaires, représentant avec plus ou moins d'exactitude les lois de la dispersion, mais aucun appareil, à ma connaissance, ne représente mieux les phénomènes du tir et ne serre d'aussi près la réalité que l'« appareil de tir fictif » dû à l'invention du lieutenant Baranoff, officier d'artillerie de l'armée française.

Un de ces appareils est en service depuis trois ou quatre ans à l'Ecole d'artillerie de Poitiers ; d'autres fonctionnent en Norvège, en Pologne, en Grèce et au Chili ; chacun sait, d'autre part, que depuis bientôt deux ans un de ces appareils a été installé à Thoune, ce qui m'engage à donner à son sujet quelques explications concernant son fonctionnement, ses propriétés et ses conditions d'emploi.

II. Salle de tir fictif.

La salle dans laquelle est installé l'appareil Baranoff est divisée en 2 parties séparées par une cloison : d'une part, la zone des observatoires, aménagée en salle de théorie, avec cartes, tableau noir, table à dessin, cabine du P. C. ; d'autre part, la zone des objectifs comprenant un plan en relief au 1 : 1.000 de la région de Verdun (Fort et village de Vaux, Bois de Fumin) de 1,6 m. de large sur 2 m. de profondeur, ainsi que l'appareil

[1] Voir la collection de la *Revue d'artillerie*, depuis 1918.

L'appareil à tir fictif Baranoff. Fig. *a*.

proprement dit. Autour de la zone des objectifs court une galerie qui permet aux officiers de suivre le tir sur le plan en relief et d'assister au travail de l'équipe de manœuvre. Le plan en relief est entouré d'un cordon de lampes de diverses couleurs permettant une grande variété dans l'éclairage des objectifs.

1. *Principe de l'appareil.*[1] — L'appareil est *universel* en ce sens qu'il peut représenter le tir d'une pièce quelconque, campagne, montagne, obusier, etc., de l'artillerie terrestre et cela à toutes les distances de tir. A cet effet l'inventeur a cherché « un dispositif qui se chargeât lui-même de transformer mécaniquement les commandements, faits à la batterie, en divers déplacements du projectile dans l'espace. Toutes les opérations devaient se réduire à amener un index en face de la division commandée. Le contrôle de chaque manœuvre devenait alors aussi aisé que possible.

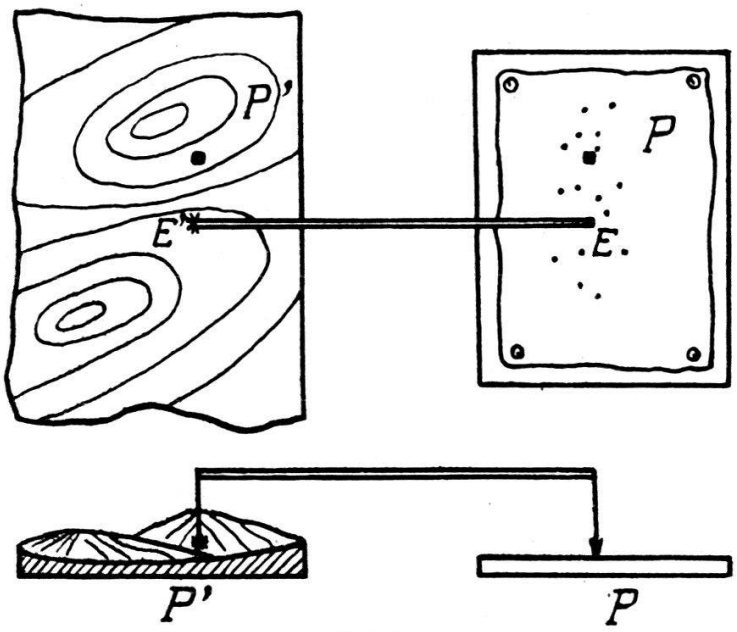

Fig. *b*.

« Le principe de l'appareil, représenté dans son ensemble par la fig. *a*, est basé sur l'emploi de deux « champs parallèles ». L'un P' (fig. *b*) représente un plan en relief, la zone des objectifs ; l'autre P, placé à côté du premier, forme un rectangle dans lequel est déterminé mécaniquement la partie de la trajectoire voisine de l'objectif.

« Le point E, défini dans le champ P, ...est projeté au moyen

[1] Les citations contenues dans cet article sont toutes tirées de l'article du lieutenant Baranoff : « Appareil Baranoff pour l'instruction du tir », *Revue d'artillerie*, juin 1924, p. 624-669.

Les clichés ont été prêtés gracieusement par la *Revue d'artillerie*, par l'intermédiaire et grâce à l'obligeance de M. Ch. H. Guillard, à Paris.

d'une tige dans le champ P', où il est observé en E' et repéré par l'observateur ».

« Les points E et E' occupent dans les deux champs des positions semblables et à chaque déplacement de l'un correspond un même déplacement de l'autre. Il suffit donc d'agir sur le point E pour que le point E' obéisse aux mêmes commandements. L'emploi de deux champs parallèles permet, d'une part, de dégager le champ d'observation P' de tout ce qui peut gêner l'observation, d'autre part, d'utiliser commodément dans le champ P divers organes mécaniques qui déterminent rapidement et avec précision le point d'éclatement ».

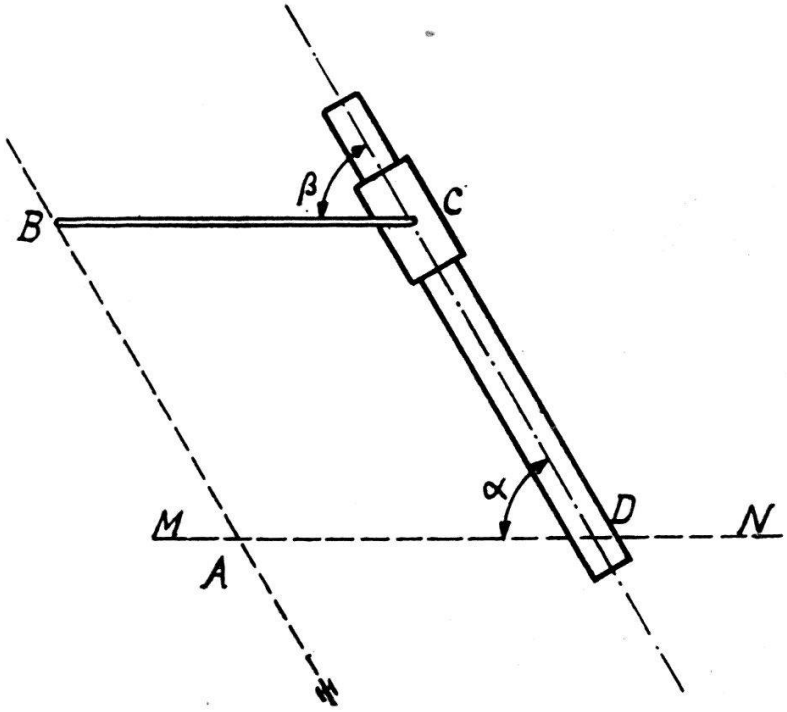

Fig. *c*.

Cette reproduction est obtenue au moyen d'un parallélogramme (fig. *c*), dont les deux côtés B A (ligne de tir) et A D sont fictifs. Pour déplacer la *ligne de tir* B A parallélement à elle-même, il suffit de déplacer les deux côtés B C et C D sur la base de surveillance M. N. Pour modifier la *direction de tir*, il suffit de modifier l'angle α et de maintenir l'angle β égal à α. Pour changer la *portée* on fait coulisser B C sur C D et pour élever ou abaisser la *hauteur d'éclatement* on déplace B C dans un plan vertical passant par C.

2. *Description sommaire de l'appareil.* — (Fig. *a* et *d*). Celui-ci se compose essentiellement d'un bâti ou socle en fonte surmonté d'un cadre-support fixe (dans la fig. *a* muni à droite d'une manivelle) ;

d'un cadre-goniomètre mobile dans toutes les directions et

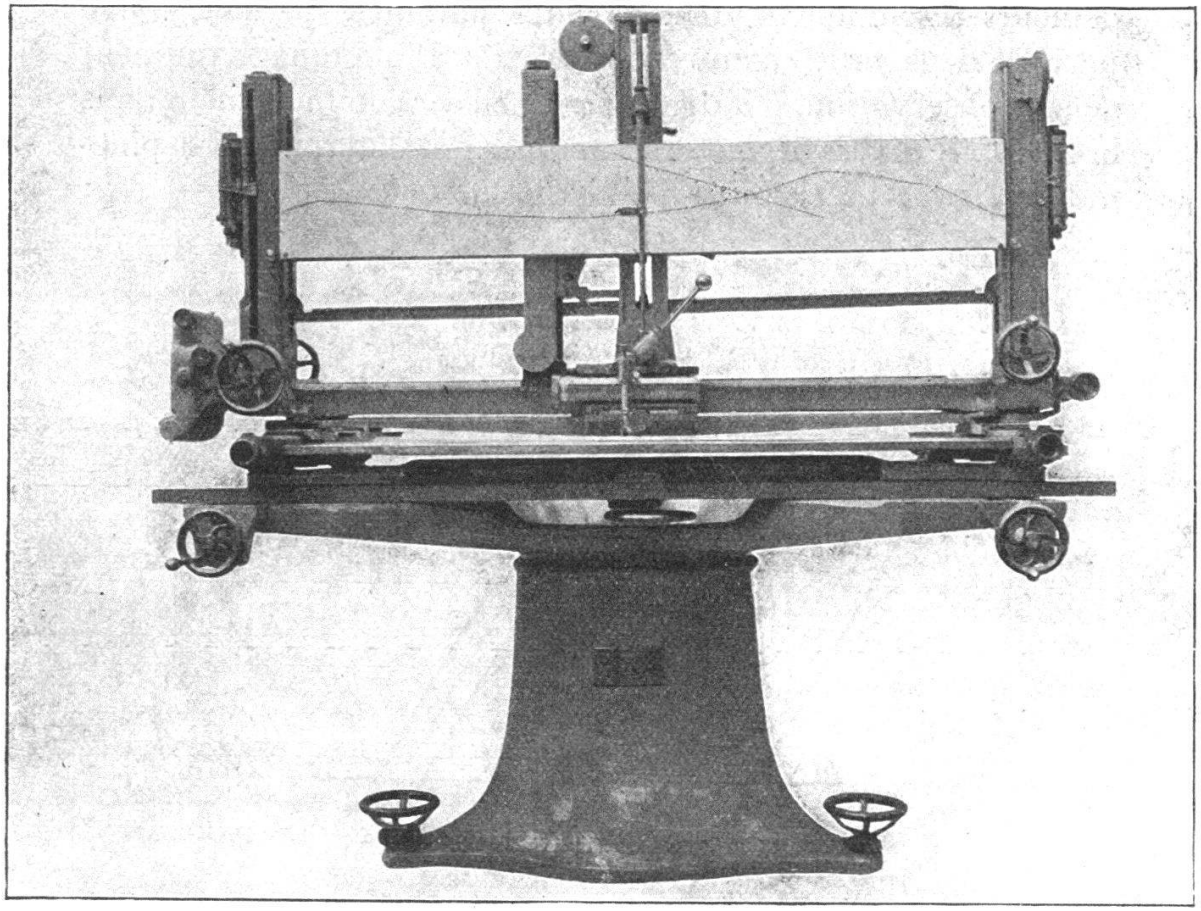

Fig. *d*

pouvant pivoter sur le cadre-support (dans la fig. *a* pourvu de boutons molletés) ;

de la poutre de hausse (C D dans la fig. *c*) terminée à chaque extrémité par les colonnes d'éclatement et portant — en son milieu, dans la fig. *d* — le chariot porte-obus (C de la fig. *c*) pouvant lui-même coulisser sur la poutre de hausse ;

de la barre d'éclatement se déplaçant verticalement entre les colonnes d'éclatement (fig. *d*) et agissant sur la hauteur du levier porte-obus ;

du levier porte-obus (B C de la fig. *c*) visible seulement sur la fig. *a* ;

de la tige porte-obus (verticale et visible au-dessus du relief dans la fig. *a*) actionnée par le levier de manœuvre (incliné et visible à la base du chariot porte-obus dans la fig. *d*) ;

des tubes ou cadrans de dérive, de hausse, d'angle de site, de correcteur et des dispositifs accessoires mentionnés ci-dessous[1].

3. *Représentation mécanique des éléments de tir.*

a) *Dérive.* La *mise en surveillance* est obtenue par l'orientation appropriée du cadre-goniomètre par rapport au cadre-support ; celui-ci étant toujours parallèle à l'axe du relief — son côté antérieur matérialisant ainsi la base de surveillance M N de la fig. *c* — l'angle α est plus grand ou plus petit que 90° suivant que la pièce se trouve à gauche ou à droite de l'axe du relief. La batterie étant en surveillance sur le point S (fig. *e*) tout *changement de dérive*, par ex. en Q, s'obtient par déplacement de la poutre de hausse K L sur le cadre-goniomètre dont chaque extrémité porte un tube des dérives G D et G' D', dont les graduations sont proportionelles à la distance de tir. L'appareil ne permettant la représentation simultanée que d'un seul coup, le tir d'une *salve* sera représenté par quatre coups successifs dans des directions différentes correspondant aux directions de chacune des pièces ; à cet effet un traîneau portant 4 index espacés de la valeur de la parallaxe permet une cadence de tir se rapprochant très sensiblement de la cadence normale.

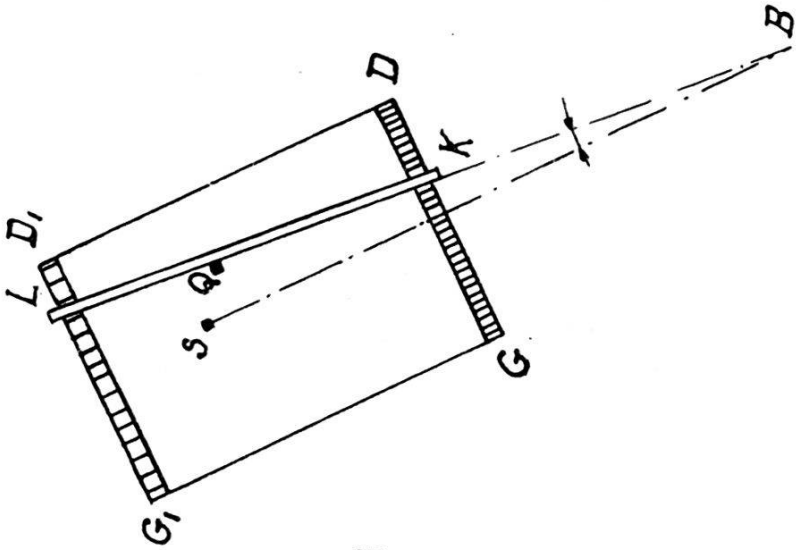

Fig. *e*.

[1] Pour plus de détails voir l'excellent article de l'inventeur lui-même, dans la *Revue d'artillerie* de juin 1924.

b) *Portée.* La distance topographique à laquelle se trouve l'objectif B (fig. *c*) est matérialisée par la position du chariot porte-obus C, qui coulisse sur la poutre de hausse au moyen d'une manivelle (supérieure gauche dans la fig. *d*). Un index indique sur un *cadran de hausse* la valeur (en mètres ou en chiffres de distance) des déplacements du chariot C. Pour pouvoir agir en portée sur toute la profondeur du plan en relief, on peut

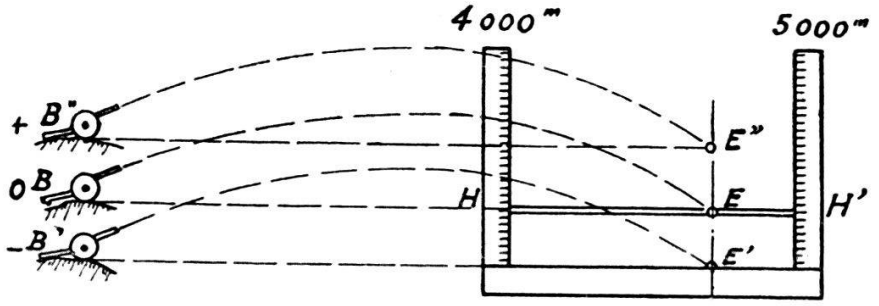

Fig. *f*.

déplacer le cadre-goniomètre longitudinalement par rapport au cadre-support.

c) *L'angle de site* dépend de l'altitude respective de la pièce et du but. La barre d'éclatement matérialisant la ligne

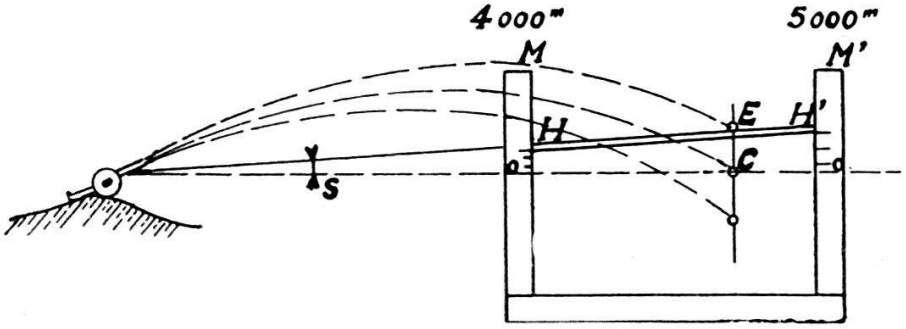

Fig. *g*.

de mire, il suffit d'amener cette barre en regard de l'altitude de la pièce, marquée sur les colonnes d'éclatement, pour obtenir une des positions de batterie B, B' ou B'' (fig. *f*) puis de faire varier l'inclinaison pour obtenir l'angle de site S (fig. *g*). Une correction de *correcteur* agit de même sur l'inclinaison de la barre d'éclatement; mais puisque le correcteur vient d'être relégué au vieux fer par décision du Service de l'artillerie, il est inutile d'insister.

d) *Durée.* (durée de combustion du cercle fusant ou évent). La position d'un point d'éclatement fusant peut être décomposée en ses coordonnées longitudinale et verticale. On l'obtient donc en agissant sur le chariot porte-obus (portée) et sur la barre d'éclatement (hauteur).

e) *Inclinaison de la trajectoire.* Etant donnés les éléments

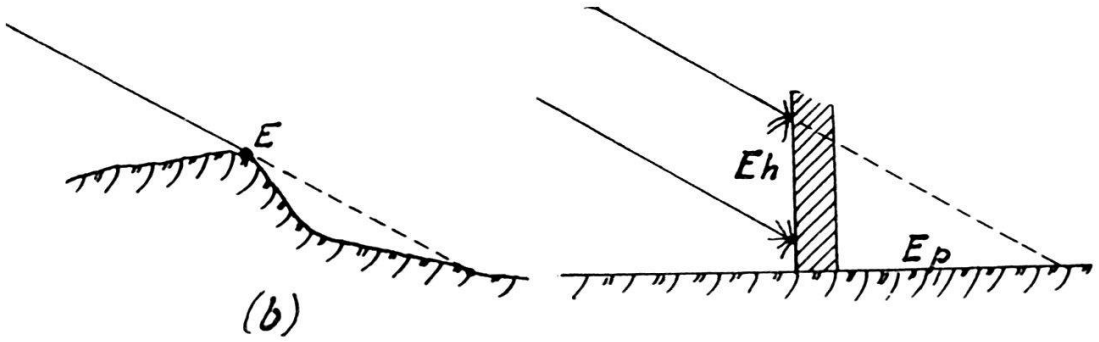

Fig. *h.*

fixés sous a-d, le projectile n'atteindra le but que s'il ne rencontre pas d'obstacle (fig. *h*). Il est donc nécessaire que la petite boule de sureau fixée à l'extrémité de la tige porte-obus parcoure, du moins en fin de course, le même chemin qu'un projectile réel. Un dispositif très ingénieux fait glisser le levier porte-obus sur une réglette, dénommée la *tangente de la trajectoire*, inclinée de la valeur de l'angle de chute (voir aussi fig. *i*).

4. *Représentation de la dispersion.* — Si les éléments de tir calculés étaient exacts, la représentation mécanique de ces éléments donnerait toujours des coups « au but » ; or on sait que ceux-ci sont l'exception et que tout artilleur doit compter avec les fameuses lois de la *dispersion.* Pour des causes d'ordre balistique ou atmosphérique, plusieurs coups tirés avec les mêmes éléments se répartissent, suivant certaines lois, autour d'un point moyen. Si le nombre des coups est très grand, on obtiendra autant de coups courts que de coups longs, autant de coups à droite qu'à gauche, etc. Si l'on divise l'espace dans lequel tombent les coups longs en quatre bandes d'égale largeur, on trouvera dans la bande la plus rapprochée du point moyen le 25 % des coups, dans la suivante le 16 %, dans la troisième le 7 % et dans la dernière le 2 % ; la répartition est la même pour les coups courts, pour la direction et, dans l'es-

pace, pour les points d'éclatement. Les dimensions de ces bandes varient avec le genre de pièce et avec la distance.

Une *roulette de dispersion*, comprenant deux disques tournant en sens inverse, l'un intérieur portant un nombre égal de carrés noirs et blancs, l'autre extérieur portant des signes (trèfle, cœur, pique, carreau) dans le pourcentage de 25 %, 16 %, 7 % et 2 %, est actionnée par les servants avant chaque coup. De part et d'autre des index de direction, de

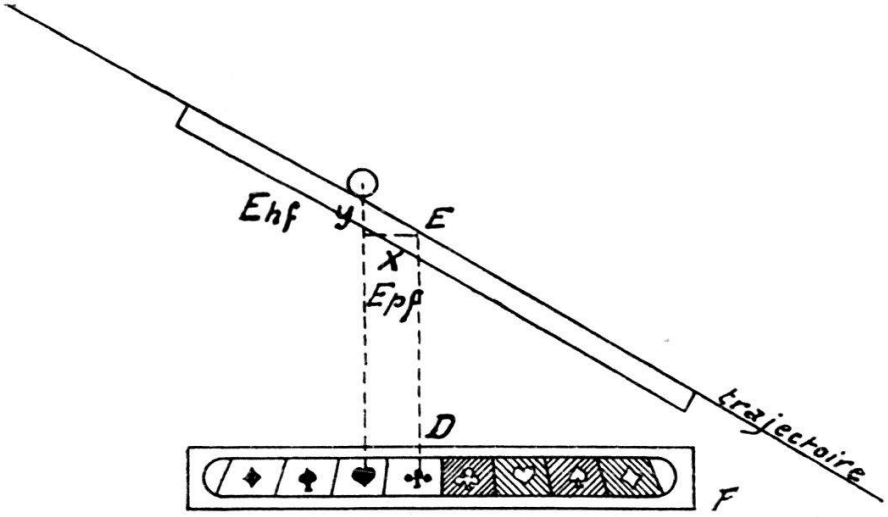

Fig. *i*.

portée ou de hauteur d'éclatement figurent les mêmes signes que sur la roulette. Si celle-ci indique cœur-blanc, par exemple (fig. *i*), le coup s'arrêtera avant d'atteindre le point E correspondant au point moyen de durée D. Cette représentation presque automatique de la dispersion est très ingénieuse et l'inventeur l'a encore perfectionnée en enroulant « les bandes de dispersion sur des cylindres, qui donnent ainsi, par simple rotation, les zones précises de dispersion correspondant à la distance de tir ».

5. *Dispositifs accessoires.* — A côté de la dispersion d'autres éléments agissent encore sur le projectile pour le faire éclater « à côté du but » ; la pression barométrique, la température, le vent, pour ne citer que les principaux, influent de telle sorte que c'est parfois par centaines de mètres qu'il faut corriger la portée ou la durée pour arriver à proximité du but. En fin de compte ces influences diverses et nombreuses se traduisent par

deux écarts, un écart de direction et un écart de portée. Un décalage initial, soit en direction, soit en portée, permet de représenter la somme de ces influences.

D'une grande influence aussi est le dispositif spécial permettant d'*enregistrer le tir*, non seulement dans le plan horizontal, mais aussi dans le plan vertical (ce dernier visible dans la fig. *d*). Dans celui-là les coups sont numérotés. Cela permet d'avoir une image d'ensemble d'un tir et de se rendre compte de l'influence de la dispersion et des diverses corrections.

Enfin, en mentionnant que le remplacement de la boule de sureau par une petite lampe électrique rend possible la représentation des tirs de nuit et qu'un dispositif de transmission électrique permet de simuler la détonation du départ du coup et le bruit de l'éclatement, je crois avoir suffisamment fait ressortir les éminentes qualités d'ordre technique de l'appareil Baranoff.

III. Conditions d'emploi.

1. *Equipe de manœuvre.* — Commandée par le *chef de pièce*, chargé de répéter les commandements de tir et de surveiller le travail d'ensemble, l'équipe de manœuvre se compose de trois servants :

Le *servant-avant* met l'appareil en surveillance (orientation du cadre-goniomètre, altitude de la batterie) ; il exécute les corrections de dérive, d'angle de site, de durée et spécialement de hausse (manutention de la roulette de dispersion en portée et du cadran de hausse).

Le *servant-central* est chargé du maniement du tambour de correction du parallélogramme et du bouton d'inclinaison de la trajectoire ; ses principales fonctions consistent à agir sur le levier de manœuvre pour marquer le coup ; il dispose de la roulette de dispersion des points d'éclatement fusants.

Le *servant-arrière* aide le servant-avant lors de la mise en surveillance ; il exécute aussi les corrections de dérive et d'angle de site ; il est chargé exclusivement du jeu de la dispersion en direction et dispose à cet effet de la roulette de dispersion en direction.

2. *Aménagement de la salle de tir fictif.* — Le plan en relief n'existant pas pour la zone des observatoires et des emplacements de batterie, le plancher de la salle porte le quadrillage kilométrique (échelle 1 : 1,000) ainsi que quelques positions de batterie et observatoires numérotés correspondant à la carte (plan directeur au 1 : 10,000 s'étendant jusqu'à la ville de Verdun). L'altitude est déterminée à l'aide d'une règle graduée.

Le mouvement de rotation du cadre-goniomètre sur le cadre-support étant limité par des butées, on ne peut choisir la position de batterie à un endroit quelconque. Un graphique des possibilités de tir et une liste des points de surveillance pouvant être battus depuis les différents emplacements marqués dans la salle, permettent à l'organisateur d'une séance de tir de faire un choix judicieux des positions de batterie.

« Le problème de l'observation en chambre est très délicat. Il faut pouvoir mettre au point simultanément l'objet sur lequel on tire et le micromètre à lunette ». Ce problème a été résolu grâce à un périscope pouvant s'orienter dans un azimut quelconque. « L'image du plan en relief qui se forme dans le périscope, placé en un point déterminé de la chambre, se présente dans les mêmes conditions que si elle était vue en terrain réel. Le champ est de 120 millièmes avec un grossissement de 5 ». Ce périscope est monté sur un trépied portant un goniomètre du modèle de ceux des lunettes à ciseaux de nos batteries.

Enfin une liaison téléphonique existe entre la cabine du P. C. et l'emplacement occupé par le chef de pièce.

3. *Opérations préliminaires à une séance de tir.* — L'instructeur doit mettre l'appareil en surveillance, c'est-à-dire commander à l'équipe de manœuvre : la base, le gisement, la distance batterie-base, la distance batterie-but, l'altitude de la batterie [1]. En pratique et pour accélérer l'opération, ces éléments ont été calculés pour toutes les positions de batterie marquées dans la salle et pour une douzaine de points de surveillance répartis sur toute la surface du plan en relief. Il suffit donc d'indiquer à l'équipe la position de batterie et le point de surveillance.

Ensuite l'instructeur commande :

[1] Pour plus de détails, cf. op. cité, p. 651 sqq.

le genre de pièce,
le genre de munitions,
le faisceau (formation régulière ou volontairement irrégulière),
les corrections du moment (décalage en direction et en portée),
les objectifs à placer sur le plan,
les observatoires (mise en place des lunettes).

4. *Organisation d'une séance de tir.* — Une des grandes propriétés de l'appareil est de permettre le groupement, sur un espace restreint de quelques mètres carrés, d'un grand nombre d'observateurs, qui tous observent le même tir sous un angle différent, les uns sur la ligne de tir, d'autres latéralement, d'autres sur la galerie, c'est-à-dire dans la zone ennemie, un autre même sur la cabine du P. C. à quelque 12 m. en arrière et à 2 m. en-dessus du plan en relief, ce qui, à l'échelle de 1 : 1,000, représente un poste d'observation en ballon à 12 km. en arrière des lignes et à 2000 m. d'altitude. C'est de la vraie réalité de champ de bataille.

L'instructeur désigne pour chaque tir :

un commandant de tir (à la position de batterie, à un P. C. désaxé, ou dans la cabine du P. C.) ;

un secrétaire, qui inscrit au tableau noir les commandements de tir et les observations du commandant de tir ;

un chef de pièce, chef de l'équipe de manœuvre ;

un observateur au but, qui, à la hauteur du but et sur la perpendiculaire à la direction de tir, apprécie les écarts en portée (10 cm. = 100 m.) et les note en vue de la critique de tir ;

des observateurs auxiliaires.

L'*exécution du tir* est en tous points semblable à celle d'un tir réel. Le directeur de l'exercice donne la tâche, le commandant de tir la résout et envoie ses commandements au chef de pièce directement ou par téléphone dans le « ton du commandement » bien connu des artilleurs, ton indispensable à qui veut acquérir sûreté et décision. Le secrétaire inscrit au tableau noir les commandements et les observations, et chaque observateur, ainsi que tout assistant, note ses observations en vue de la *critique du tir.*

De la part de l'exécutant, expliquer le plan suivi, sa réalisation, le résultat obtenu, — de la part du directeur, relever les fautes commises, apprécier à son tour les intentions et le résultat, tel est le but d'une critique de tir bien comprise. Pour étayer ses remarques, l'instructeur de tir dispose des relevés graphiques dans le plan horizontal et dans le plan vertical, avec coupe en long du terrain (plan vertical) et notation de l'emplacement du but. L'exécutant peut ainsi se rendre compte de l'ensemble de son tir. En cas d'observations fausses, le directeur peut faire marquer à nouveau un coup et faire constater à l'exécutant l'erreur commise [1]. Il peut aussi faire constater *de visu* le résultat du règlage du faisceau, l'intervalle entre les index des quatre pièces indiquant exactement les intervalles tirés.

IV. Propriétés et servitudes.

Si l'appareil Baranoff n'a pas la prétention de vouloir remplacer les tirs réels pour la formation du sens tactique et des facultés d'observation de l'artilleur, il possède en revanche des qualités de tout premier ordre, presque exclusives, en vue de la formation du *métier*. Ses propriétés décrites ci-dessus permettent :

1. *L'étude pratique de la théorie du tir*, soit l'influence des corrections de dérive, de faisceau, de site, de durée, de distance, etc., sur le point d'éclatement ;

les phénomènes de la dispersion, et surtout

l'influence du terrain (pentes, contre-pentes, obstacles et couverts) sur la valeur des corrections et la dispersion.

C'est dire que plus de la moitié de la théorie du tir, au lieu d'être enseignée à l'aide d'explications plus ou moins confuses et de dessins gribouillés au tableau noir, peut l'être de façon autrement vivante et instructive à l'appareil de tir fictif ;

2. *L'étude du tir proprement dit.* La majorité des tirs élémentaires peut être effectuée à l'appareil, d'où économie financière considérable, quelques séries ayant vite « payé » les quelque 25 000 fr. que coûte l'appareil. A l'abri des intempéries, l'instructeur peut former à sa guise ses élèves, faire recommencer,

[1] Avoir soin dans ce cas de noter au moment du coup les indications des diverses dispersions.

intervenir, critiquer sans voir s'endormir aux pièces quelques 20 canonniers. Il peut faire tirer à 3000 m. et l'instant d'après à 8000. Il peut prolonger le tir d'efficacité jusqu'à démontrer les fameuses règles de l'élimination des chiffres de distance défavorables et faire constater le résultat d'un transport de tir non observé. Déplaçant son commandant de tir ou son observateur de un ou deux pas à droite ou à gauche, il passe instantanément au tir par observation uni- ou bilatérale. Le tir réel lui-même n'offre pas des conditions aussi favorables.

3. *Un plus grand rendement de la critique de tir*, grâce aux enregistrements graphiques du tir. La répétition d'un coup et la représentation à tout instant du tir d'un coup sans l'influence de la dispersion (point moyen) sont aussi des propriétés qu'aucun tir de polygone et qu'aucune «série» au tableau noir ne possèdent.

En regard de ces éminentes propriétés, quelques *servitudes*.

1. Il faut un *personnel* bien exercé, connaissant à fond le maniement de l'appareil et sachant l'entretenir. La solution adoptée à Thoune était simple à trouver, les « Ateliers de constructions militaires» fournissant un personnel à la hauteur des exigences et toujours disponible. Pour Bière, Kloten et Frauenfeld, où l'on projette d'installer un appareil Baranoff, la question du personnel offrirait plus de difficultés, mais ne semble toutefois pas insoluble.

2. *Servitudes d'ordre technique* :

a) de par la construction de l'appareil, la course utile de la *base* de mise en surveillance est relativement restreinte, ce qui nécessite les tableaux et graphiques cités sous chapitre III, 3,

b) la course utile de *dérive* ne permet des changements de direction que jusqu'à 300 à 400 m. à droite et à gauche de la direction de surveillance ; si le but est hors de ces limites, il faut changer la direction de surveillance,

c) la réglette appelée *tangente de la trajectoire* (cf. II, 3, *e*), est trop courte ; il peut arriver, si l'angle de site est faux, que la roulette du levier porte-obus arrive en fin de course avant que la boule de sureau représentant le projectile atteigne le sol ; on obtiendrait alors un fusant au lieu d'un percutant,

d) une salve est représentée par quatre coups successifs ; on ne peut donc, comme dans le tir, apprécier le faisceau par

l'observation de la salve entière ; il faut fixer la position de chaque coup par rapport à un point du terrain ou à l'aide de la graduation de la lunette.

3. *Observation.* La différence entre fusants et percutants est difficile à faire ; la boule de sureau, en fin de course, est immobile alors que le nuage d'éclatement d'un projectile réel est soumis à l'influence tantôt favorable tantôt défavorable du vent ; en outre cette boule, qui a 3 à 4 mm. de diamètre, représente bien, à l'échelle de 1 : 1,000, un nuage d'éclatement de 3 à 4 m. mais son diamètre est trop fort pour la représentation d'un projectile courant sur sa trajectoire et qui de ce fait heurte des obstacles à côté desquels il passerait en réalité.

4. Le *plan en relief* de la région de Vaux est suffisamment accidenté pour la France ; il ne l'est plus pour notre pays montagneux. Nos places de tir de Thoune, de Kloten-Bülach, de Frauenfeld et de Bière, en raison de leurs terrains trop peu accidentés, ont déjà suffisamment faussé l'établissement de nos règles de tir et l'instruction de nos officiers d'artillerie pour que nous cherchions par tous les moyens à former ceux-ci sur des terrains appropriés à nos conditions topographiques.

Ce dernier désir est facile à réaliser. Quant aux autres servitudes, il suffit que l'instructeur les connaisse et en tienne compte dans la préparation des exercices.

L'inventeur a du reste cherché, dans un nouveau modèle, à améliorer encore son appareil et il a eu l'amabilité de me communiquer les *modifications* apportées dont voici les principales :

La course utile de la base de mise en surveillance a été augmentée, ce qui permet d'augmenter le champ de tir des pièces et d'élargir la zone pour le choix des positions de batterie (cf. ci-dessus la servitude *a*).

La course utile de dérive a été allongée, ce qui augmente le champ de tir en direction (servitude *b*).

La tangente de la trajectoire a été portée à 300 mm. de course, ce qui permet d'éviter des coups fusants au cours d'un tir percutant (servitude *c*).

Une réglette d'échelonnement en site a été introduite pour permettre l'échelonnement des coups en hauteur.

L'obus peut être rendu invisible pendant sa descente sur la

trajectoire, ce qui facilite l'observation de l'éclatement et le coup fusant diffère du coup percutant par une fumée plus blanche.

Enfin certaines modifications de construction suppriment le porte-à-faux du cadre-goniomètre dans ses positions extrêmes, suppriment les vibrations de la tige porte-obus pendant la descente de l'obus et facilitent la tâche de l'équipe de manœuvre.

Conclusions.

Sans aller jusqu'à la solution extrême du colonel Cambuzat, qui voudrait, dans l'artillerie, séparer les artilleurs qui s'occuperaient du tir, des charretiers, qui s'occuperaient des chevaux, on doit néanmoins reconnaître que la considération du *tir* doit primer celle des chevaux, comme elle doit primer celle du téléphone. Ceux qui disent « sans téléphone vous ne pouvez tirer » ou « si vous ne pouvez amener vos pièces en position, à quoi servent vos trajectoires ? » mettent la charrue devant les bœufs, car, logiquement, il faut raisonner ainsi : « pour aider l'infanterie, je dois agir avec mes projectiles dans telle zone ou sur tel objectif ; donc, ayant calculé mes éléments de tir, je les communique à la batterie (transmissions), qui, amenée en position grâce à mes chevaux — ou par tout autre moyen — réalisera mes désirs et ceux de l'infanterie ». Donc, avant tout, le tir et par dérivation, le téléphone, puis le train et l'équitation.

Ainsi, développer l'instruction du tir doit être le premier but de tout officier d'artillerie. L'appareil de tir fictif, dont je viens d'esquisser les caractéristiques, est un outil de premier ordre pour la formation du *métier* ; il est d'un grand rendement pour qui sait lui demander tout ce qu'il peut donner, mais rien de ce dont il n'est capable. Il est à désirer que bientôt existe sur chacune de nos places d'artillerie un appareil de tir fictif. Une séance de « Baranoff » remplacera toujours avantageusement les trop ennuyeuses séances de critique de tir succédant à chaque tir effectif. Comme l'appareil de Thoune est le lieu de rendez-vous périodique des officiers de la 3e brigade d'artillerie, les autres appareils seront le centre de ralliement de la totalité de nos officiers d'artillerie.

Capitaine L. de Montmollin,
Off. instr. d'art.