

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 46 (1901)
Heft: 8

Artikel: La répartition du feu de l'artillerie
Autor: Pagan, Albert
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-337883>

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: 30.03.2025

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

LA RÉPARTITION DU FEU DE L'ARTILLERIE

M. le général Percin a condensé dans sa brochure « Emploi des feux de l'artillerie » les dix remarquables articles qu'il a publiés dans la *Revue d'artillerie*, de juin 1899 à mars 1900, sous le titre de « Répartition des feux de l'artillerie ». Nous désirons donner ici à nos camarades un résumé de ces travaux assez complet pour qu'il puisse leur faciliter l'étude plus approfondie des problèmes du tir en direction, dont ils trouveront la discussion et la solution dans la *Revue d'artillerie*. Il y a là une gymnastique de l'intelligence bien faite pour préparer aux applications tactiques avec tir.

Il n'est question ici que d'une partie du problème du tir, puisqu'on laisse de côté ce qui concerne le réglage en portée et les méthodes appliquées pour mettre le but hors de combat une fois le tir réglé ; mais la question traitée a une importance capitale pour le tir masqué et même dans le tir à découvert, soit en raison des difficultés qui surgissent dès le début du combat lorsqu'il faut désigner l'objectif de chaque batterie et répartir le feu des pièces, soit en raison du voile de fumée qui ne tarde pas à cacher les combattants.

Les projectiles de l'artillerie à tir rapide produisent à leur point d'éclatement un globe de fumée intense, destiné à faciliter l'observation du tir ; il en résulte que, lors des feux de vitesse, l'objectif est bientôt enveloppé d'un nuage de fumée plus ou moins persistant, suivant les conditions atmosphériques. De là, dans bien des cas, l'impossibilité d'un pointage direct suffisamment précis et la nécessité d'utiliser des points de mire auxiliaires, situés dans une direction et à une distance quelconques.

Les règles de tir françaises comportent pour le repérage de la direction des appareils plus complets que ceux que nous possédons, mais dont le fonctionnement est facile à comprendre. Les méthodes proposées peuvent à première vue paraître compliquées ; toutefois la complication n'est souvent qu'apparente, et dans d'autres cas, où le problème lui-même est diffi-

cile, elles fournissent la solution la plus simple qu'il soit possible d'obtenir.

Il vaut certainement la peine d'examiner ces calculs, afin de pouvoir apprécier s'ils sont exécutables au moment du combat, d'autant plus qu'ils constituent parfois le seul moyen de faire rapidement intervenir le feu de certaines batteries. On remarquera aussi que l'application régulière d'un procédé uniforme de calcul réduit au minimum les chances d'erreur.

Nous adopterons pour ce résumé l'ordre suivant :

A. Eléments et calculs usuels.

1. *Tir individuel et tir collectif.*
2. *Choix du point de pointage. Goniomètre.*
3. *Problèmes préliminaires.*
 - a) Rendre les pièces parallèles.
 - b) Une pièce étant pointée, faire converger les autres sur le même but. Correction de convergence.
 - c) Mesure de la distance d'un point.
4. *Calcul des éléments du tir.*
 - a) Dérive de la pièce de droite.
 - b) Echelonnement des dérives.

B. Application tactique.

1. *Emploi des feux d'une masse d'artillerie.*
2. *Reconnaissance et occupation des positions.*
 - a) Préparation par l'officier orienteur.
 - b) Reconnaissance du commandant de l'artillerie.
 - c) Remise des éléments du tir.
 - d) Ouverture du feu.
3. *Surveillance du champ de bataille.*
 - a) Formation de l'éventail.
 - b) Modification de l'éventail.

A. Eléments et calculs usuels.

1. TIR INDIVIDUEL ET TIR COLLECTIF.

Pour la répartition du feu de l'artillerie, il y a deux procédés distincts : le *tir individuel* et le *tir collectif*.

Dans le *tir individuel*, l'objectif est partagé en autant de tranches qu'il y a de pièces ; chaque pointeur dirige sa ligne

de mire sur le point voulu de l'objectif assigné à sa pièce. Ce tir est tout indiqué dans le cas d'un but bien visible, dont les ailes sont nettement définies. C'est le tir des périodes décisives de la lutte.

Dans le tir *collectif*, chaque pointeur ne reçoit que l'indication du point de pointage, qui est le même pour toute la batterie, et la dérive. Les éléments du tir sont la *dérive de la pièce de droite* et l'*échelonnement*, qui permettent de calculer la dérive de chacune des autres pièces.

Les chefs de section ont à veiller à ce que les points d'éclatement des projectiles de leurs pièces occupent la place qu'ils doivent avoir dans le groupement. Le capitaine apprécie si ce groupement est trop à droite ou à gauche, trop ouvert ou trop serré. C'est lui qui commande la dérive de la pièce de droite et l'échelonnement des dérives. La batterie est pour lui un *arrosoir de feux* dont il règle les mouvements et l'ouverture. Le tir collectif s'impose dans le cas d'un objectif peu visible, difficile à désigner et à faire reconnaître à chaque pointeur. Il est seul praticable contre une artillerie révélée uniquement par les lueurs passagères de son tir.

2. CHOIX DU POINT DE POINTAGE. GONIOMÈTRE.

Il ne suffit pas que le point de pointage soit plus visible que le but à battre ; il faut que sa désignation puisse se faire d'emblée, être comprise sans hésitation, et qu'après chaque coup le pointeur le retrouve aisément. Si, à cela, vient s'ajouter, comme c'est le cas avec nos hausses, la condition que le point de pointage soit dans le voisinage du but, on a bien des chances de ne rien trouver de satisfaisant. Il faut, pour obtenir tous les avantages du pointage indirect, employer un appareil spécial permettant de diriger la ligne de mire sur un point quelconque de l'horizon, comme on peut le faire avec le goniomètre de l'artillerie française et le nouveau *Richtkreis* de l'artillerie allemande.

Nous supposerons ici l'emploi d'un goniomètre¹ divisé en millièmes, dont le plateau horizontal porterait les grandes divisions de la circonférence, et le tambour aurait une graduation en millièmes. Nous serons alors en état d'utiliser tout bon point de pointage, quelle qu'en soit la direction, et, comme

¹ L'appareil de pointage du canon Schneider-Canet en donne une image très claire. (Voir *Revue militaire suisse* de mai 1901.)

ces points sont rares, quand on en possédera un, on devra et pourra le garder.

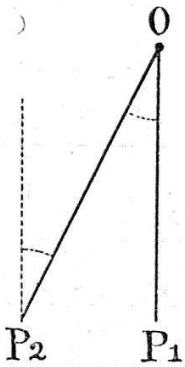
3. PROBLÈMES PRÉLIMINAIRES.

Le point de pointage une fois choisi, il faut déterminer la dérive de la pièce de droite et l'échelonnement. Le calcul de ces éléments est facile, si on sait résoudre les trois problèmes suivants, auxquels se ramènent tous les autres :

- a) Rendre les pièces parallèles.
- b) Une pièce étant pointée, faire converger les autres sur le même but.
- c) Mesurer la distance d'un point.

a) Rendre les pièces parallèles.

Le point de pointage est à distance connue en avant, sur le côté ou en arrière. Soient deux pièces : P_1 la pièce de droite et P_2 la pièce de gauche, O un point quelconque, supposé en avant, dans une direction voisine de la normale au front des pièces. P_1OP_2 est l'angle dont il faut augmenter la dérive de la pièce de gauche pour rendre celle-ci parallèle à la pièce de droite. Cet angle porte le nom de *parallaxe*; il s'obtient en divisant l'intervalle des pièces d'axe en axe par la distance du point de convergence O .



Pour rendre deux pièces parallèles, il faut donc augmenter la dérive de la pièce de gauche d'une quantité égale à la parallaxe du point de convergence.

Exemple : L'intervalle des deux pièces est de 22 m. ; la distance du point O est de 2700 m. La parallaxe est $\frac{22}{2,7} = 8\text{‰}$.

Il faut augmenter de 8‰ la dérive de la pièce de gauche pour rendre celle-ci parallèle à la pièce de droite.

Si le point de pointage est en arrière, l'échelonnement du tir parallèle est négatif, c'est-à-dire que les dérives vont en décroissant de la droite à la gauche.

Si la direction du point de pointage diffère sensiblement de la normale au front, il faut tenir compte de cette obliquité. On le fera en appréciant l'intervalle des pièces, non dans le sens du front, mais perpendiculairement à la direction du point de convergence. Pratiquement, on conserve la valeur de l'inter-

valle des pièces dans le sens du front, mais on augmente la distance du point de convergence O, qui devient *distance virtuelle*.

On mesure en travers de main l'écartement angulaire entre le point de pointage et la normale au front, puis on augmente la distance réelle du point de pointage d'un nombre de centièmes égal au carré du nombre de travers de main compris dans l'écartement (1, 4, 9, 16, 36 % pour 1, 2, 3, 4, 5, 6 travers de main). Cette règle empirique donne de bons résultats jusqu'à sept travers de main ; la correction est négligeable pour des écarts d'un ou deux travers de main.

Exemple : Point de pointage à 1000 m., 5 travers de main à la droite de la normale au front. Intervalle des pièces, 15 m. Distance virtuelle = 1000 + 25 % = 1000 + 250 = 1250.

$$\text{Parallaxe} = \frac{15}{1,25} = 12 \text{‰}.$$

Si l'obliquité dépasse 50°, on évalue en travers de main l'écartement angulaire entre le point de pointage et la direction du front des pièces. On trouve alors la distance virtuelle en multipliant la distance réelle par le quotient du chiffre 9 par le nombre de travers de main d'écart.

Exemple : Point de pointage à 800 m., 2 travers de main d'écartement avec le front des pièces. Distance virtuelle = 800 $\times \frac{9}{2}$ = 3600 m.

Si le point de pointage est exactement dans le prolongement du front, la parallaxe est nulle. C'est comme si le point de pointage était à l'infini sur la normale au front.

b) *Une pièce étant pointée, faire converger les autres sur le même but. Correction de convergence.*

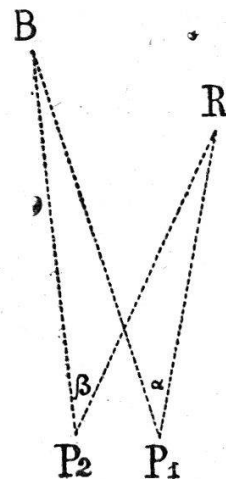
Considérons deux pièces P₁ et P₂ et les droites qui les joignent au point de pointage et au but.

On connaît l'angle α , qui est la dérive de la pièce P₁, et les parallaxes R et B du point de pointage et du but. Il faut déterminer l'angle β , dérive de la pièce de gauche, de manière à faire converger le feu sur le but.

On a $\alpha + R = \beta + B$, d'où

$$\beta = \alpha + (R-B).$$

(R-B) est la *correction de convergence*.



La correction de convergence est donc l'excès (positif ou négatif) de la parallaxe du point de pointage sur celle du but.

Exemple : Intervalle des pièces 16 m., but à 2700 m., point de pointage en avant à 900 m.

$$\text{Parallaxe du point de pointage } \frac{16}{0.9} = 18\text{‰}.$$

$$\text{Parallaxe du but } \frac{16}{2.700} = 6\text{‰}.$$

$$\text{Correction de convergence} = 18 - 6 = 12.$$

La correction de convergence est généralement positive si le point de pointage est entre les batteries et le but, négative dans les autres cas ; cependant elle peut changer de signe par le seul fait de l'obliquité de la direction du point de pointage.

Un point de pointage éloigné a sur le point de pointage rapproché l'avantage de donner une moindre correction de convergence. Une irrégularité dans les intervalles des pièces a moins d'influence sur la direction des coups. Une erreur dans l'évaluation de la distance se fait moins sentir.

Un point de pointage rapproché étant plus visible et plus facile à désigner, on le préférera, si on en connaît exactement la distance.

Un point de pointage en arrière ne sera employé que s'il est imposé par la visibilité, la distance ou le terrain.

Un point de pointage sur le côté équivaut à un point de pointage plus éloigné dans la direction de la normale au front.

Si le point de pointage est sur une circonférence passant par le but et par la tangente au front des pièces, la correction de convergence est nulle, comme lorsque le point de pointage est dans le but même.

Le lieutenant-colonel Mayer-Samuel montre comment on peut, dans certains cas, utiliser cette propriété en établissant le front des pièces sur la tangente à cette circonférence. Pour cela :

1° A partir de l'emplacement de la pièce de droite, envoyer un jalonneur dans la direction du but, un autre dans la direction du point de pointage ; les faire marcher chacun d'une quantité proportionnelle à la distance du point contre lequel l'autre jalonneur se dirige. (Autant de fois cinq pas qu'il y a de kilomètres dans cette distance.)

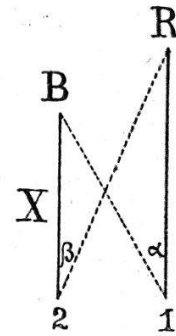
2° On établit le front parallèlement à la ligne des deux jalons ou sur celle-ci.

Si on n'a aucune notion ni sur la distance du point de pointage, ni sur celle du but, on détermine directement la correction de convergence en mesurant la quantité positive ou négative dont la dérive augmente quand on se déplace vers la gauche de un ou plusieurs fronts de section. On divise l'augmentation de dérive par le nombre des fronts de section dont on s'est déplacé. Cette méthode suppose dans l'objectif un point assez visible pour qu'on puisse le suivre des yeux en se déplaçant d'une station à l'autre.

c) *Mesurer la distance d'un point.*

Si on connaît la distance d'un point R, on prend celui-ci comme point de pointage, et le point dont on veut déterminer la distance est envisagé comme but.

De la station 1, on mesure l'angle α du but par rapport à R; on se déplace ensuite vers la gauche d'une quantité connue et on mesure l'angle β . La quantité $(\alpha - \beta)$, dont la dérive a augmenté, est la différence de deux parallaxes, dont l'une est connue ($\alpha - \beta = B - R$); on en déduit l'autre et par suite la distance cherchée.



Exemple : Un clocher est à 3600 m. ; mesurer la distance d'une meule de paille. La meule et le clocher sont dans des directions voisines de la normale au front.

Ecartement de la meule par rapport au clocher : $\alpha = 135\text{‰}$

Déplacement vers la gauche 50 m.

Ecartement de la meule par rapport au clocher : $\beta = 125\text{‰}$.

Augmentation d'écartement : — 10.

La parallaxe du clocher est $\frac{50}{3,6} = 14\text{‰}$.

Correction de convergence = $14 - (-10) = 24\text{‰}$.

Parallaxe de la meule : $24\text{‰} = \frac{50}{X \text{ km.}}$

Distance de la meule : $\frac{50}{24} = 2,100 \text{ km.}$

Si on ne connaît pas la distance du point R, on choisit celui-ci très éloigné ; on en évalue la distance, et on procède

comme il a été dit. Le résultat obtenu a une exactitude suffisante.

4. Calcul des éléments du tir.

Les éléments du tir sont la dérive de la pièce de droite et l'échelonnement.

a) *Dérive de la pièce de droite.*

La pièce de droite de la batterie doit recevoir la dérive qui lui convient pour atteindre l'aile droite du but.

Pour déterminer cette dérive, on mesure à partir de la pièce de droite, ou de l'emplacement qu'elle doit occuper, l'écartement angulaire de l'aile droite de l'objectif par rapport au point de pointage.

Les angles à la gauche du point de pointage sont positifs, ceux à la droite négatifs.

Quand de l'emplacement de la pièce de droite on ne peut apercevoir le but, on se déplace sur le côté, et, s'il est nécessaire, on monte sur un caisson ou sur une échelle de batterie. De ce poste d'observation, on mesure l'écartement angulaire du point de pointage à l'aile droite du but.

On obtient ensuite la dérive de la pièce de droite en ajoutant à l'angle mesuré une *correction d'écartement* égale à autant de corrections de convergence qu'il y a de fronts de section entre le point d'observation et la pièce de droite.

On ne peut se tromper sur le sens de la correction, si on se figure une série de pièces allant de la droite à la gauche et dont les dérives croissent ou décroissent, suivant que la correction de convergence est positive ou négative.

Exemple : L'observateur s'est placé à deux fronts de section à la droite de la pièce.

L'aile droite du but est à 185 ‰ à la gauche du point de pointage.

Correction de convergence = 8 ‰. Correction d'écartement 16 ‰.

Dérive de la pièce de droite $185 + 16 = 201$.

Il n'est pas indispensable que le poste d'observation soit rigoureusement sur l'alignement des pièces.

L'observateur détermine donc la dérive d'une pièce idéale placée auprès de lui, puis il calcule la dérive à donner à la pièce réelle de droite. En cela consiste la méthode, qui est toujours la même.

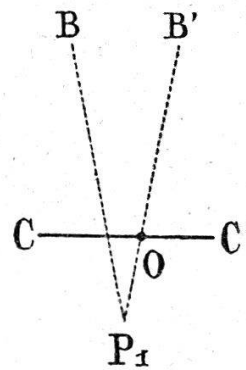
Examinons deux cas plus compliqués.

1. *Pour voir l'objectif, il faut se porter assez loin en avant.*
(Cas où l'on veut dissimuler la lueur des feux.)

Supposons que, pour avoir les pièces à 4 m. au moins en contre bas de la crête couvrante, il faille les placer à 400 m. en arrière de celle-ci. Le but est à 2400 m. de la batterie.

L'observateur se porte sur la crête avec la lunette de batterie (pourvue d'un goniomètre) et se place en un point O, situé autant que possible dans l'alignement de l'aile droite du but et de la pièce de droite P₁.

De ce point, il vise sur P₁, puis fait exécuter un demi-tour à sa lunette et observe que celle-ci est dirigée sur B', à la droite de B. Il se déplace alors vers la gauche jusqu'à ce que les trois points P₁OB soient en ligne droite.



Pointée sur la lunette, la pièce de droite se trouve dirigée sur l'aile droite du but.

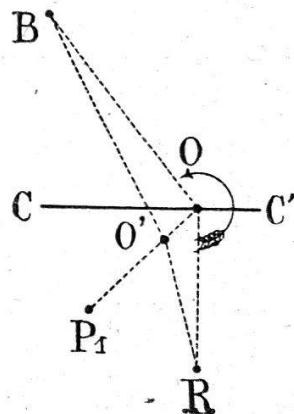
Pour faire converger les autres pièces sur l'aile droite du but, on les pointera sur la lunette avec des dérives échelonnées d'après la correction de convergence.

On peut éviter les tâtonnements du placement de la lunette en mesurant l'écartement angulaire entre B et B', soit 90 ‰ à droite. Vu de la batterie, située 400 m. plus en arrière, le segment BB' paraîtra de 1/6 moins étendu ($\frac{400}{2400} = 1/6$)

La dérive de la pièce de droite sera donc $90 - 15 = 75 ‰$.

2. *L'observateur est obligé de se porter en avant sur le côté.*
(C'est le cas le plus difficile.)

Soient CC' la crête couvrante ;
O l'observatoire ;
B l'aile droite du but ;
P₁ la pièce de droite ;
R le point de pointage.



L'observateur mesure la dérive ROB pour une pièce fictive placée en O.

Il considère ensuite la ligne OP₁ comme

une ligne de bouches à feu espacées entre elles d'un front de section, et trouve la dérive de P_1 en augmentant celle du point O d'une correction d'écartement égale à autant de corrections de convergence qu'il y a d'intervalles de section entre O et P_1 .

Le calcul des parallaxes pour la ligne OP_1 se fait en tenant compte des obliquités par rapport à la normale de cette ligne ou par rapport à cette ligne elle-même.

On peut aussi parfois mesurer directement la correction de convergence auxiliaire permettant de déterminer la correction d'écartement.

Exemple : P_1O a une longueur de 400 m. (25 points de section).

L'angle $ROB =$ deux droits plus 175 ‰ .

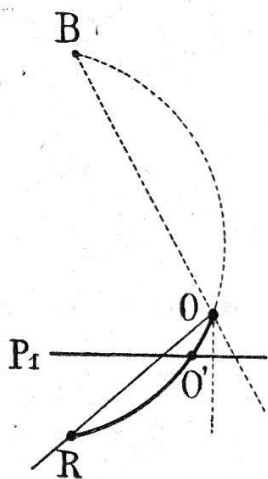
D'un point O' , à 5 fronts de section de O dans la direction de P_1 , on trouve $RO'B =$ 1 droit plus 110 ‰ .

La différence est -65 , dont $\frac{1}{5}$ est -13 . La dérive de la pièce P_1 s'obtient en diminuant la dérive de la pièce fictive en O de 25 fois $13'$. La correction d'écartement est ainsi de -325 ‰ .

Le calcul d'une correction d'écartement au moyen de corrections de convergence auxiliaires qui diffèrent de celles qui correspondent au front de batterie peut donner lieu à des confusions.

Un officier propose dans la *Revue d'artillerie* de mai 1901 la méthode suivante, où l'on n'emploie qu'une seule valeur de correction de convergence, celle qui correspond au front de la batterie.

La dérive du but est la même pour tous les points de la circonférence passant par le but, l'observatoire et le point de pointage. Or on se rend compte du tracé de cette circonférence sur le terrain et on peut déterminer au sentiment le point O' où elle coupe la ligne des pièces. Le problème est donc ramené au cas où l'observateur est sur le prolongement du front de la batterie, puisque la dérive pour le point O' est la même que celle qui a été mesurée au point O .



Voici comment on opère :

Tournant le dos au but, l'observateur

placé au point O, jette un regard successivement devant lui, sur le point de pointage et sur une direction intermédiaire d'autant plus voisine du point de pointage que celui-ci est plus rapproché.

Il avance dans cette direction jusqu'à ce qu'il soit sur le prolongement de la ligne des pièces. Il mesure ensuite au pas le nombre entier ou fractionnaire de fronts de section entre le point O', auquel il s'est arrêté, et l'emplacement de la première pièce.

Exemple : dérive de l'aile droite du but mesurée du point d'observation O : = plateau 10, tambour 140.

Point de pointage à 1200 m. en arrière et à 4 travers de main de la normale du front.

Distance virtuelle = $1200 + 16\% = 1400$, dont la parallaxe est $\frac{16}{1,4} = -11\text{‰}$.

Distance du but = 2300 ; parallaxe du but = 7 ; la correction de convergence est $-11 - 7 = -18$.

Tournant le dos au but, l'observateur partage au sentiment, en trois parties égales, la portion d'horizon comprise entre la direction du point de pointage et celle du point qui lui fait face. Il se dirige sur la ligne du tiers voisin du point de pointage et s'arrête au point O' sur le prolongement de la ligne des pièces.

S'il se trouve alors à un front de section et demi à la droite de la première pièce, la correction d'écartement à apporter à la dérive est de $-18 \times 1,5 = -27$.

La dérive de la première pièce est plateau 10, tambour $140 - 27 = 123$.

De nombreux essais de ce procédé ont donné la direction latérale avec une exactitude surprenante.

b) *Echelonnement des dérives.*

La correction de convergence qui permet de concentrer le feu de toutes les pièces de la batterie sur la droite du but, donne lieu pour les dérives à un échelonnement de convergence.

Pour obtenir la répartition du feu, il faut un autre échelonnement égal à la somme de la correction de convergence et de ce qu'on peut appeler l'échelonnement apparent, — l'éche-

lonnement apparent étant le quotient de la largeur du but en ‰ par le nombre des pièces de la batterie.

Exemple :

Distance du but, 2700 m.

Distance du point de pointage, 800 m. en avant.

Station : emplacement de la première pièce.

Ecartement angulaire de l'aile droite du but, 35 ‰.

Front de l'objectif, 40 ‰.

La batterie à 4 pièces à 16 m. d'intervalle.

Solution :

Parallaxe du point de pointage $\frac{16}{0,8} = 20 ‰$.

Parallaxe du but $\frac{16}{2,700} = 6 ‰$.

Correction de convergence $(20 - 6) = 14 ‰$.

Echelonnement apparent ($\frac{1}{4}$ du front), 10 ‰.

Echelonnement (du tir réparti), 24 ‰.

La dérive de la première pièce est 35, on forme les autres en ajoutant à ce chiffre une, deux, trois fois l'échelonnement 24.

Il peut être nécessaire de transformer la mesure du front du but. Par exemple, le but étant à 2400 m. de la batterie, un observateur placé sur une crête, à 400 m. en avant des pièces, a trouvé un front de 120 ‰.

La distance de la crête où est l'observateur est $\frac{1}{6}$ de celle du but $\frac{400}{2400} = \frac{1}{6}$; vu de la crête, le front de l'objectif est de 120 ‰; il serait de $\frac{1}{6}$ en moins, soit de 100 ‰, vu de la batterie. Si la correction de convergence est 33 ‰, l'échelonnement sera donc $33 + 25 = 58$.

On néglige en général les irrégularités qui peuvent exister dans les intervalles; il est facile toutefois de calculer exactement la dérive de chaque pièce en tenant compte de sa distance à la pièce de droite.

Si plusieurs batteries ont réparti leur feu sur des buts distincts, chacune opère comme si elle était seule.

Quand le front à battre est continu, le calcul individuel des dérives exigerait un partage préalable de l'objectif, généralement difficile à opérer. Il vaut mieux considérer l'ensemble des pièces comme une seule batterie. Les capitaines de la

deuxième et de la troisième batterie, à partir de la droite, prennent simplement la suite des dérives de la première batterie, pour laquelle les calculs sont faits par le commandant de groupe ou le chef de batterie. Ils tiennent compte du nombre de fronts de section qui séparent les batteries. Les dérives d'un groupe de trois batteries forment alors trois progressions arithmétiques, qui se font suite si les pièces se suivent, qui sont interrompues s'il y a entre les batteries des intervalles plus grands qu'un front de section. L'interruption est égale à autant de corrections de convergence qu'on peut intercaler de pièces supplémentaires entre les batteries.

B. Application tactique.

[1. EMPLOI DES FEUX D'UNE MASSE D'ARTILLERIE.

Avec la nouvelle artillerie, la rapidité du tir produit tous les effets de la concentration du feu, à laquelle on avait autrefois recours. Le nombre des batteries à faire tirer dépend donc du front à battre, qui devra être *tenu sous le feu sans recouvrement ni lacune*. La répartition du tir aura là une importance capitale : toute erreur créerait des lacunes fâcheuses ou des recouvrements inutiles.

Après avoir évalué l'étendue du front à battre, l'officier supérieur commandant une masse d'artillerie doit déterminer le nombre de batteries à faire entrer immédiatement en action. La règle pratique recommandée est la suivante :

« Engager autant de fois six pièces que le front à battre comprend de travers de main. » Arrondir le résultat.

Les batteries non engagées au feu sont placées en position de surveillance ou laissées à peu de distance en arrière, prêtes à se porter là où on en aura besoin.

Si un nouvel objectif apparaît dans une autre direction, les batteries en position de surveillance ouvrent le feu sur lui.

Si les batteries engagées les premières étaient contraintes dans la lutte d'artillerie à cesser le feu et à abriter leur personnel, les batteries disponibles auront à les remplacer.

2. RECONNAISSANCE ET OCCUPATION DES POSITIONS.

Les reconnaissances de positions sont des opérations difficiles qu'il est essentiel d'exécuter *rapidement et correctement*.

a) *Préparation de la reconnaissance.*

Si le commandant de l'artillerie trouve sur la position un officier qui, ayant fait à loisir l'étude du terrain, puisse l'orienter, lui dire où il est, où est l'ennemi, quelles sont les localités qu'il a devant lui, la reconnaissance est avancée de plusieurs minutes.

L'officier orienteur, à qui le commandant de l'artillerie a donné des indications sur le but de l'opération, marche à la hauteur de la pointe d'avant-garde. Il se tient par ses éclaireurs en liaison avec le commandant de la cavalerie et le commandant de la fraction la plus avancée de l'infanterie, de manière à être bien renseigné sur la situation.

Quand il atteint une position favorable à l'action de l'artillerie, il s'arrête, même si l'infanterie n'a pas éprouvé de résistance, et étudie la position au point de vue de l'emploi éventuel de l'artillerie. Si, l'infanterie continuant à progresser, il acquiert la conviction que la position ne sera pas occupée, il poursuit sa marche en avant et ainsi de suite.

Lorsque le commandant de l'artillerie le rejoint sur la position, il lui rend compte des opérations qu'il a eu le temps d'exécuter et les complète, s'il y a lieu.

La première tâche de l'officier orienteur arrivant sur la position est de s'orienter lui-même, de se demander où il est, d'où il vient, où il va, où est l'ennemi, quelles sont les localités qu'il a devant lui, etc.

Il examine ensuite la position au point de vue de son organisation possible par l'artillerie, du nombre de batteries qu'on pourrait y installer, sans s'attarder à étudier les mécanismes d'occupation.

Son attention se porte alors sur le terrain en avant, au point de vue de l'apparition des objectifs et des mesures à prendre pour les contrebattre rapidement.

Il cherche un *point de départ* commode pour les désignations, puis un *point de pointage*, autant que possible dans une direction voisine du but et de la normale au front. Il en évalue la distance d'après la carte, à simple vue, ou par le calcul des parallaxes, et en déduit la correction de convergence aux distances moyennes de combat.

Si un objectif apparaît, il détermine immédiatement les éléments du tir. Il calcule également l'échelonnement de l'éventail de batteries à placer en position de surveillance.

L'officier orienteur fait ensuite une étude du terrain dans le *sens de la profondeur*, reconnaît les crêtes, les vallonnements qu'elles abritent et où l'ennemi pourrait cheminer à couvert ; cherche à évaluer, par les lignes d'arbres, maisons, etc., le tracé de routes et chemins qui pourraient être suivis par l'ennemi ; s'applique à examiner les points remarquables du terrain dans le voisinage desquels il y a probabilité de voir apparaître des objectifs.

Il étudie alors le terrain dans le *sens de la largeur*, mesure à partir d'un observatoire les écartements angulaires des points remarquables par rapport à l'un d'entre eux et en prend note sur un bulletin de surveillance ou un croquis perspectif, ne renfermant que les renseignements qui intéressent le chef de l'artillerie.

Il détermine les distances des points remarquables et par suite des crêtes et calcule exactement les éléments du tir.

Après avoir rendu compte, il rédige les ordres à envoyer aux batteries à la position d'attente.

Quand les batteries arrivent, il se tient prêt à apporter aux éléments du tir les modifications nécessitées par certaines irrégularités de manœuvre.

Il décharge ainsi le commandant de toute préoccupation de surveillance des détails et de calcul des éléments du tir.

b) *Reconnaissance du commandant de l'artillerie.*

Si l'officier orienteur a terminé ses opérations, le commandant de l'artillerie aura tous les renseignements dont il a besoin pour prendre ses dispositions : désigner les batteries à faire entrer immédiatement en action ; les batteries à mettre en position de surveillance ; transmettre les éléments du tir aux uns et aux autres.

Si l'officier orienteur n'a pas achevé la reconnaissance, le commandant complète lui-même ou fait compléter les renseignements par l'officier orienteur.

Pour éviter les malentendus, on désignera les objectifs d'une manière précise, par exemple comme suit :

Point de départ : l'angle gauche de la ferme qui est sur notre droite.

Point de pointage : à gauche, 4 travers de main, un peuplier plus élevé que les autres.

Objectif : ligne d'artillerie, extrémité droite à 30 millièmes à droite.

Front : 80 millièmes.

Correction de convergence : 9 millièmes.

Celui qui reçoit ces indications doit, en quittant l'emplacement où on lui a montré les directions, suivre des yeux le point de départ, le point de pointage et même l'aile de l'objectif, afin de pouvoir tenir compte des modifications d'aspect produites par son déplacement.

c) *Remise des éléments du tir.*

L'envoi des éléments du tir à la position d'attente réduit au minimum le temps compris entre l'arrivée des pièces et le premier coup de canon ; mais, en cas d'inversion imprévue des pièces sur la position, les dérives placées à l'avance se trouvent fautives.

Pour éviter les erreurs, on peut procéder comme suit :

1. Faire donner les dérives sur la position de tir par l'officier orienteur. L'ouverture du feu est un peu retardée.

2. Envoyer les dérives à la position d'attente, mais faire constater par l'officier orienteur que les pièces ne sont pas inversées. Le cas échéant, cet officier prévient le capitaine de batterie.

3. Si la pièce de droite ne se place pas exactement au point qui est assigné, l'officier orienteur calcule immédiatement la correction d'écartement nécessaire et en rend compte au capitaine.

4. Si les intervalles des pièces sont irréguliers, l'officier orienteur calcule de même les modifications à apporter aux dérives.

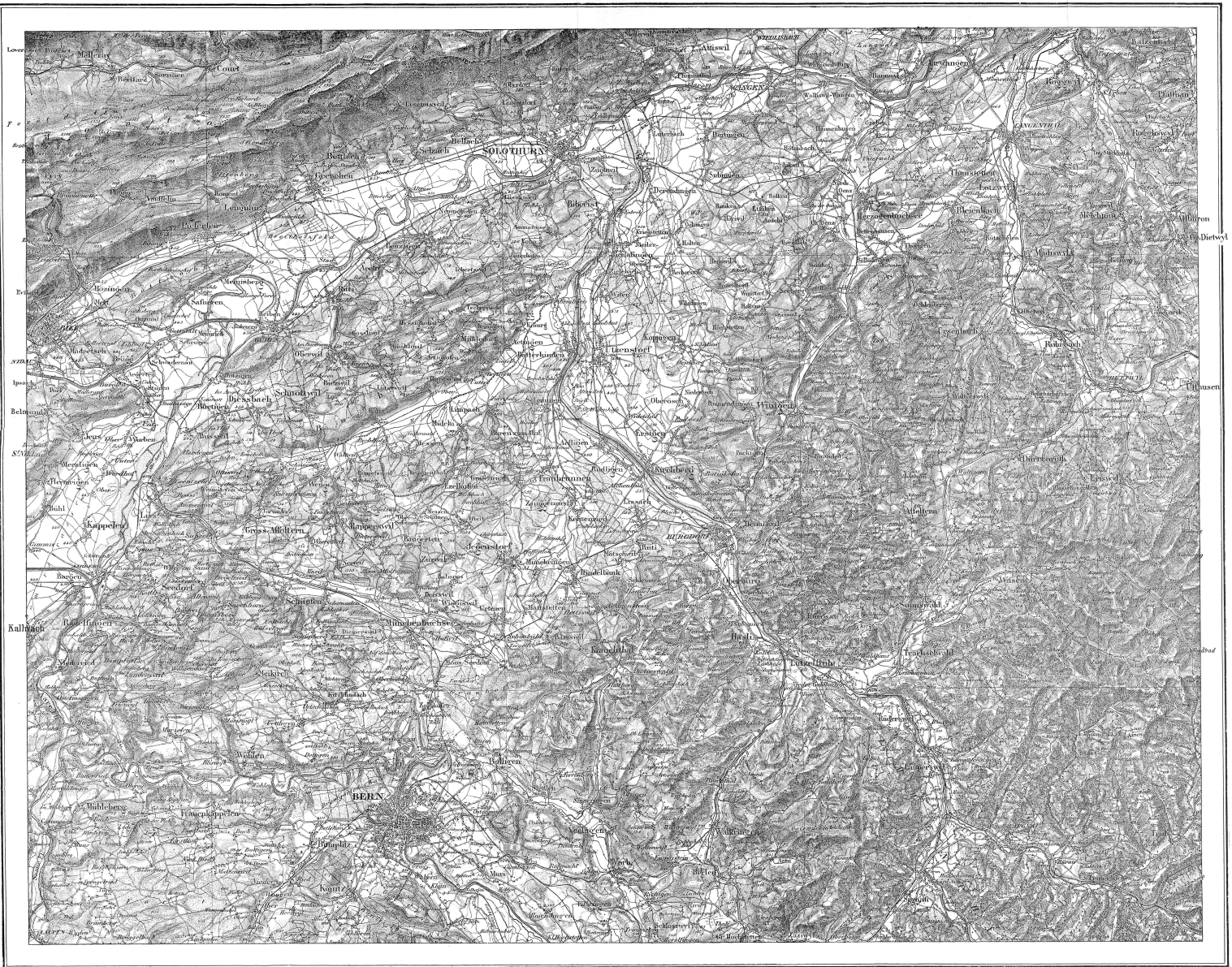
L'emploi des pointeurs pour jalonner la position retarde la mise en batterie et risque de révéler la présence de l'artillerie. Avec le tir collectif, il suffit de jalonner la position de la pièce de droite.

d) *Ouverture du feu.*

Lors de la prise de position, la période critique se compose de deux parties.

La première commence à l'arrivée des pièces et finit à l'ouverture du feu. Elle n'est vraiment critique que si la marche d'approche ou la mise en batterie ont été mal dissimulées.

La seconde commence à l'ouverture du feu et finit au mo-



Reproduction zinegraphique: Balmer, Berne.
Imprimerie: Obrecht & Küsser, Berne.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17
in Kilometer, 0,000 für 1:100.000.
Massstab 1:100.000.

Bureau topographique fédéral, Berne.

Stab der Manöverleitung.
Kommandant: Oberstkorpskommandant **Künzli, Arnold.**

Stabschef: Oberst **Wassner, Gottlieb.**
I. Generalstabsoffizier: Major **Schäppi, Richard.**
II. Generalstabsoffizier: Hauptmann **Stabel, Fritz.**

I. Adjutant: Hauptmann **Huber, Heinrich.**
II. Adjutant: Kavallerie-Oberlieutenant **Mutter, Karl.**

Eine Kavallerie-Abteilung.
Eine Radfahrer-Abteilung.

Ordre de bataille des II. Armee-Corps.

Manöver-Division.

Armee-corps-Stab.

Armee-corps-Kommandant: Oberst **Fahränder, Eugen.**
Stabschef: Oberst **Widbalt, Eduard.**
Generalstabsoffizier: Major **Bühler, Heinrich Eduard.**
Major **Zschalder, Fritz.**
Offizier der Eisenbahn-Abteilung: Hauptmann **Brüel, Karl.**
I. Adjutant: Major **Bruch, Heinrich.**
Oberst der Artillerie: Oberst **von Tebarnow, Ludwig.**
Trainschef: Oberst **Hofer, Christian.**
Corpsarzt: Oberst **Thiermer, Heinrich.**
Corpspferdarzt: Oberst **Gröb, Gottfried.**
Corpskriegskommissär: Oberst **Krebs, Paul.**
Feldpostchef: Major **Martinyan, Louis.**
Feldtelegraphenchef ad int.: Lieutenant **Fricker, Viktor.**

Guidencompagnie Nr. 10: Hauptmann **Heber, Heinrich.**
Eine Radfahrer-Abteilung.

Corpstruppen des II. Armee-corps.

Kavallerie-Brigade II.

Kommandant: Oberst **Grugmann, Arnold.**
Dragoner-Regiment 3.
Major **Widbalt.**
Schwadron 9. Schwadron 8. Schwadron 7.
ad int. Hauptm. Fogel. Hauptmann v. **Bonstetten.** Hauptmann **Treher.**

Dragoner-Regiment 5.

Major **Schöllhorn.**
Schwadron 15. Schwadron 14. Schwadron 13.
Hauptmann **Steinfels.** Hauptmann **Hirt.** Hauptmann v. **Tebarnow.**

Maximengewehr-Compagnie II.

Hauptmann **Sarasin, Peter.**

Corps-Artillerie II.

(10. Feldartillerie-Regiment.)
Kommandant: ad int. Oberstl. **Bosenmann, Max.**
Abteilung I.
Major **Bühler, Karl.**
Batterie 18. Batterie 17. Batterie 51.
Hauptmann **Lohrer.** Hauptmann **Höpfenicht.** Vakant.
Abteilung II.
Major **Frey, Emil.**
Batterie 30. Batterie 29. Batterie 52.
Hauptmann **Frey, E.** ad int. Oberstl. **Schöpfer.** Hauptmann **Brangiser.**

Kriegsbrücken-Abteilung 2.

Kommandant: Oberstl. **Ludorf, Otto.**
Brückenrain 2. Pontonier-Compagnie II. Pontonier-Compagnie I.
Hauptmann **Keller.** Hauptmann **Preinerer.** Hauptmann **Gascard.**

Telegraphen-Compagnie 2.

Hauptmann **Stamm.**
Kommandant: Major **Bofer, Eduard.**

Corps-Verpflegungs-Anstalt 2.

Kommandant ad int.: Major **Reh, Karl.**
Verpflegungstrain II.
Trainabteilung 5. Trainabteilung 3.
Hauptmann **Burkhardt.** Hauptmann **Stuler.**
Verwaltungs-Compagnie 5. Verwaltungs-Compagnie 3.
ad int. Oberstl. **Mosimann.** Hauptmann **Friedli.**

III. Division.

Divisions-Kommandant: Oberstlieutenant **Bühlmann, Fritz.**
Stabschef: Oberstl. v. **Stäger, Hans.**
II. Generalstabsoffizier: Hauptmann **Peter, Fritz.**
Trainschef: ad int. Major **Mühlegg, F.**
Divisionsarzt: ad int. Oberstl. **Lider, Hermann.**
Divisionspferdarzt: Major **Schwendemann.**
Divisions-Kriegskommissär: Oberstl. **Rüchler, Fr.**
Grossrichter: Oberstl. **Schattmann, Hans.**
Feldpostchef: Lieutenant **Uffinger, Karl.**

Truppenkörper der III. Division.

Schützenbataillon 3: Major v. **Erlich, Rudolf.**

Infanterie-Brigade V.

Kommandant: Oberstlieutenant **Will, Edward.**
Generalstabsoffizier: Hauptmann **Moll, Alfred.**
Infanterie-Regiment 10. Infanterie-Regiment 9.
Oberstl. **Müller, Karl.** Oberstl. **Gröb, Eugen.**
Bataillon 28: Major **Karlmann.** Bataillon 25: Major **Truber.**
Bataillon 29: Major **Keller.** Bataillon 29: Major **Moser.**
Bataillon 29: Major **Kohler.** Bataillon 27: Major **Bömer.**

Infanterie-Brigade VI.

Kommandant: Oberstlieutenant v. **Wattenberg, Jean.**
Generalstabsoffizier: Major **Pfiffer, Hans.**
Infanterie-Regiment 12. Infanterie-Regiment 11.
Oberstl. **Wys, Ernst.** Oberstl. **Bühler, A. G.**
Bataillon 34: Major **Stuffer.** Bataillon 31: Major **Gasemann.**
Bataillon 35: Major **Grossenauer.** Bataillon 32: Major **Bankertacher.**
Bataillon 39: Major **Sigenthaler.** Bataillon 33: Major **Gretler.**

Guiden-Compagnie 3.

Hauptmann **Lüscher.**

Divisions-Artillerie III.

(5. Feldartillerie-Regiment.)
Kommandant: Oberstl. **Heng, August.**
Abteilung II. Abteilung I.
Major **Mürst, Ludwig.** Major **Imboden, Karl.**
Batterie 16. Batterie 15. Batterie 14. Batterie 13.
Hauptm. **Neukant.** Vakant. Hauptm. v. **Bonstetten.** Hauptm. **Sewer.**

Genie-Halbataillon 3.

Kommandant: Major **Aebi, Hermann.**
Sappeur-Compagnie Nr. II. Sappeur-Compagnie Nr. I.
ad int. Hauptmann **Thormann, Ludwig.** Hauptmann **Ascheg, Ludwig.**

Divisions-Lazaret 3.

Kommandant: Major **Sirein, Alexander.**
Ambulance 13. Ambulance 12. Ambulance 11.
Hauptm. **Schlegel, Joh.** ad int. Hauptm. **Seller, Hermann.** Hauptm. **Arnd, Karl.**

Abteilung der Sanitäts-Traincompagnie II Lw.

Trainschef: Hauptmann **Römer, Wilhelm.**

V. Division.

Divisionskommandant: Oberstlieutenant **Scherer, Alfred.**
Stabschef: Oberstl. **Rüchler, Rudolf.**
II. Generalstabsoffizier: Hauptmann **Schwendemann, Wilhelm.**
Trainschef: ad int. Major **Zweifel, Ludwig.**
Divisionsarzt: Oberstl. **Frutiger, Emil.**
Divisionspferdarzt: Major **Bür, August.**
Div.-Kriegskommissär: Oberstl. **Mora, Reinhold.**
Grossrichter: Major **Affolter, A.**
Feldpostchef: Oberstl. **Wysler, Jakob.**

Truppenkörper der V. Division.

Schützenbataillon 5: Major **Schärer, Karl.**

Infanterie-Brigade IX.

Kommandant: Oberstlieutenant **Iselin, Louis.**
Generalstabsoffizier: Hauptmann **Widmann, Alfred.**
Infanterie-Regiment 18. Infanterie-Regiment 17.
Oberstl. **Marti, Emil.** Oberstl. **Belart, Wilhelm.**
Bataillon 52: Major **Fischer** ad int. Bataillon 49: Major **Egginger.**
Bataillon 53: Major **Hausser.** Bataillon 50: Major **Studer.**
Bataillon 54: Major **Bernoldi.** Bataillon 51: Major **Oberst.**

Infanterie-Brigade X.

Kommandant: Oberstlieutenant **Bertschinger, Otto.**
Generalstabsoffizier: Hauptmann **Brocher, Wilhelm.**
Infanterie-Regiment 20. Infanterie-Regiment 19.
Oberstl. **Leiniger, Heinrich.** Oberstl. **Wider, Alois.**
Bataillon 58: Major **Ursprung.** Bataillon 55: Major **Lehmann.**
Bataillon 59: Major **Mirer.** Bataillon 56: Major **Baldiger.**
Bataillon 60: Major **Auster.** Bataillon 57: Major **Dürol.**

Guiden-Compagnie 5.

Oberlieutenant **Pfeiffer, Hans.**

Divisions-Artillerie V.

(5. Feld-Artillerie-Regiment.)
Kommandant: Oberstl. **Knecht, J.**
Abteilung II. Abteilung I.
Major **Müller, Gustav.** Major **Grossmann, Alceis.**
Batterie 28. Batterie 27. Batterie 26. Batterie 25.
Hauptm. **Senn.** Hauptm. **Wagner.** Hauptm. **Hassler.** Hauptm. **Bircher.**

Genie-Halbataillon 5.

Kommandant: ad int. Major **Kasser, Alfred.**
Sappeurcompagnie II. Sappeurcompagnie I.
Hauptmann **Broschek, Otto.** Hauptmann **Belart, Gottlieb.**

Divisions-Lazaret 5.

Kommandant: Major v. **Arn, Max.**
Ambulance 23. Ambulance 22. Ambulance 21.
Hauptm. **Widmann, Emil.** Hauptm. **Meyer, Franz.** Hauptm. **Gisler, Hugo.**

Abteilung der Sanitäts-Traincompagnie II Lw.

Trainschef: Lieutenant **Mölliger, Karl.**

Kommandant: Oberst im Generalstab **Andoand, A.**
Stabschef: Oberstl. **Gulfige, A.**
II. Generalstabsoffizier: Hauptmann **de Perrot, C.**
Trainschef: Major **Andry.**
Divisionskriegskommissär: Major **Zuber.**
Ein Feldpostchef.

Guidencompagnie Nr. 1: Hauptmann **de Pury, Robert.**
Eine Radfahrer-Abteilung.

Truppenkörper der Manöver-Division.

Infanterie-Brigade I.

Kommandant: Oberstlieutenant **Kiechlin, Karl.**
Generalstabsoffizier: Major **de Moron, Ed.**

Infanterie-Regiment 2. Infanterie-Regiment 1.

Oberstl. **Bornand, H. L.** Oberstl. **Despays, C.**
Bataillon 4: Major **Dubois.** Bataillon 1: Major **Grobet, A.**
Bataillon 5: Major **Fragnann.** Bataillon 2: Major **Quinzel** ad int.
Bataillon 6: Major **Meyer.** Bataillon 3: Major **de Kaban.**

Infanterie-Brigade IV.

Kommandant: Oberstlieutenant **Coorvissier, Henri.**
Generalstabsoffizier: Hauptmann **Vallotton, Jeanne.**

Infanterie-Regiment 8. Infanterie-Regiment 7.

Oberstl. **Tager, Albert.** Oberstl. **Robert, Léon.**
Bataillon 22: Major **Dietlin.** Bataillon 19: Major **Grogot.**
Bataillon 23: Major **Schank.** Bataillon 20: Major **Pavet.**
Bataillon 24: Major **Bonnard.** Bataillon 21: Major **Jorley.**

Kombinierte Guiden-Brigade.

Kommandant: Oberstl. **Högler, Eugen.**
Guiden-Regiment 1.
Major **Bürcher.**
Guiden-Compagnie 4. Guiden-Compagnie 6. Guiden-Compagnie 11.
Hauptmann **Morison.** Hauptmann **Strossli.** Oberstl. **Hermann.**

Guiden-Regiment 2.

Major **Höwli.**
Guiden-Compagnie 7. Guiden-Compagnie 8. Guiden-Compagnie 12.
ad int. Oberstl. **Ziegler.** Hauptmann **Noldsch.** Hauptmann **Schattmann.**

Maximengewehr-Compagnie I.

Hauptmann **Sarasin, Charles.**

Feldartillerie-Regiment 9.

Kommandant: Oberstl. **Mélay, Charles.**

Abteilung I.

Major **von Borehen.**
Batterie 6. Batterie 5. Batterie 49.
Hauptmann **Corvoel.** Hauptmann **Corvoel.** Vakant.

Genie-Halbataillon I.

Kommandant: Major **Bastion, Constant.**
Sappeur-Compagnie II. Sappeur-Compagnie I.
ad int. Hauptmann **Pellier, Louis.** ad int. Hauptmann **Grenand, Emil.**

Eine Ambulance des Corpslazarets I.

ment où ce feu a produit un résultat décisif. Cette deuxième période est toujours critique, parce que les lueurs sont aperçues, ou les servants ou les cadres sont mal couverts.

Ce qu'il faut abréger, c'est le total des deux périodes, et principalement la seconde. Ce serait une faute d'écourter la première au prix d'un allongement de la seconde.

3. SURVEILLANCE DU CHAMP DE BATAILLE.

Par artillerie en position de surveillance, il faut entendre, non pas simplement une artillerie en batterie attendant l'ennemi, mais une artillerie dont la préparation a été poussée aussi loin que possible et à qui il ne manque pour agir que le dernier élément d'exécution, la direction du but à battre, indiquée à tous les pointeurs par un chiffre, qui transportera immédiatement sur le nouvel objectif un feu réparti.

Pour cela, après avoir reconnu les points remarquables, c'est-à-dire les points dans le voisinage desquels il y a probabilité de voir apparaître des objectifs plus ou moins importants, on établira un *bulletin de surveillance* donnant les éléments du tir contre les objectifs qui se présenteraient. Ce bulletin, en plusieurs colonnes, renfermera la désignation des points, leur distance, leur parallaxe, la correction de convergence, la dérive de la pièce de droite.

Dans les cas où il faut intervenir très rapidement, on disposera les pièces de manière qu'elles forment un éventail d'une ouverture calculée pour battre, aux distances ordinaires de combat, le front normal d'une batterie. La batterie sera ainsi prête à ouvrir un feu tout réparti sur un objectif apparaissant à cette distance et sur ce front dans la direction de l'axe de l'éventail.

Si l'ennemi se présente dans une autre direction, on modifie toutes les dérives d'une quantité correspondant à l'écartement angulaire des deux directions, indiqué par le bulletin de surveillance, ou mesuré sans retard. On rectifie d'après les résultats observés.

On dit que l'artillerie est « aux aguets » quand l'étendue de la zone à surveiller est égale au front à battre. Il s'agit alors seulement de se tenir prêt à diriger un tir rapidement efficace sur un objectif déterminé.

En principe, la zone de surveillance est partagée entre les groupes de batteries. Chaque commandant de groupe a le maniement des feux dans le secteur qui lui est assigné.

a) *Formation de l'éventail.*

Le front à battre par une batterie de quatre pièces est normalement de 80‰ aux distances ordinaires.

La parallaxe p du point de pointage est connue ; celle du but sera probablement voisine de 7. La correction de convergence sera $(p-7)$.

L'échelonnement de l'éventail sera donc

$$(p-7) + 20 = p + 13$$

d'où la règle.

L'échelonnement de l'éventail est égal à la parallaxe du point de pointage augmentée de 13.

Pour simplifier, on arrondit le résultat en multiple de 5.

L'axe de l'éventail est la direction prolongée de la ligne de mire naturelle de la troisième pièce, quand on fauche à gauche ; de la deuxième pièce, quand on fauche à droite.

Si le but se présente dans une direction autre que celle où on l'attendait, le capitaine se place à côté de la pièce d'axe pour estimer la correction à faire.

b) *Modifications de l'éventail.*

Si l'éventail est trop étroit ou trop large, on le fait ouvrir ou fermer en calculant la correction de manière que les ailes de l'objectif soient plutôt débordées, si la distance est connue, dégarnies si elle est inconnue.

Au commandement : *Ouvrez l'éventail de 5 !* le pointeur de la pièce de droite diminue sa dérive de 10 ; celui de la deuxième pièce, de 5 ; celui de la troisième ne change rien ; celui de la quatrième augmente sa dérive de 5.

Si l'ouverture est bonne, mais le tir trop à droite, on commande : « Augmentez la dérive de tant ! »

Quand le front de l'objectif diffère par trop de celui pour lequel l'éventail a été préparé, le capitaine fait ouvrir ou fermer l'éventail avant de commencer le feu.

En terminant ce résumé, nous rappelons avec le général Percin qu'il ne saurait être question de tir masqué aux moments décisifs de la lutte, où il faut surtout, avec l'efficacité du tir, la rapidité des mouvements et de l'entrée en action ; mais les batteries qui, lors des premiers engagements de la lutte d'artillerie, auront, grâce à l'habileté de leur personnel, réussi à obtenir la supériorité, pourront dans les périodes subséquentes se permettre toutes les audaces.

Albert PAGAN.

Une batterie du nouveau type a été envoyée en Extrême-Orient lors des troubles de Chine.

BIBLIOGRAPHIE

Galvanoplastie et Galvanostégie, par Ad. Minet, ingénieur-chimiste, directeur du journal *l'Electrochimie*. Petit in-8, 13 figures. (*Encyclopédie scientifique des Aide-Mémoire*.) Paris 1901, Gauthier-Villars, éditeur.

L'auteur décrit tous les procédés d'électrolyse anciens et récents, à l'aide desquels on obtient, au sein de solutions salines, des dépôts métalliques, adhérents ou non, mais uniformes et doués de cohésion.

Ces procédés forment deux groupes : la *Galvanostégie* et la *Galvanoplastie* ; l'ouvrage est divisé en autant de parties.

La première partie est consacrée à la *Galvanostégie* ou dépôt galvanique d'un métal sur un autre métal, et à la *Galvanotypie*, ou dépôt galvanique sur un corps isolant rendu bon conducteur de l'électricité.

L'auteur s'étend longuement sur le cuivrage, le nickelage, l'argenture et la dorure, qui constituent les applications les plus importantes de la Galvanostégie ; il donne également les formules les plus usuelles qui assurent un bon dépôt de la plupart des autres métaux ; un paragraphe est aussi consacré à la coloration et l'ornementation galvanique, telles, par exemple, que l'épargne, la niellure, la damasquinure, etc.

La *Galvanoplastie*, ou reproduction d'un objet déterminé au moyen d'un dépôt métallique, fait l'objet de la deuxième partie.

L'Electrotypie ou reproduction des compositions typographiques et des gravures, qui a pris un si grand développement ces dernières années, constitue une branche de la Galvanoplastie que l'auteur a traitée d'une façon très complète.

En résumé, cet ouvrage possède les qualités des précédents livres du même auteur, parus dans *l'Encyclopédie* : clarté dans l'exposition du sujet, précision dans la description des procédés consacrés par la pratique, très complète documentation.

RECTIFICATION

Dans l'ordre de bataille porté au dos de la carte des manœuvres que nous avons joint à notre dernière livraison, une regrettable omission a été commise par le Bureau topographique. Le groupe d'artillerie n° 2, major Cossy, du régiment n° 9, appartenant à la division des manœuvres, ne figurait pas sur le tableau. Afin de ne pas retarder l'expédition de la livraison, déjà tirée d'ailleurs au moment où les cartes nous sont parvenues, nous les avons laissé partir ainsi.

AVIS. — Nous prions nos lecteurs qui auraient des photographies des *Manœuvres de montagne des environs de Fully* de vouloir bien nous les adresser.

Nos abonnés qui pourraient disposer de la livraison de mars 1901, actuellement presque épuisée dans nos bureaux, nous feraient plaisir de nous l'envoyer. Nous reprendrons le fascicule à un franc l'exemplaire.