

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 25 (1880)
Heft: (19): Revue des armes spéciales : supplément mensuel de la Revue Militaire Suisse

Artikel: Étude sur les diverses études de feu de l'infanterie et de leur emploi tactique [suite et fin]
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-335374>

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: 14.05.2025

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

REVUE DES ARMES SPÉCIALES

Supplément mensuel de la REVUE MILITAIRE SUISSE, n° 19 (1880.)

Etude sur les diverses études de feu de l'infanterie et de leur emploi tactique.

(Suite et fin.)

C'est ce qui arriva en effet. Dès le début de la campagne, les Français, confiants dans la puissance de leur Chassepot, font un usage immodéré du feu à grandes distances et infligent aux Allemands des pertes très sensibles à 1000 et même 1500 mètres; mais ils ne réussissent jamais à arrêter l'ennemi par ce moyen. Au contraire, les Allemands, décimés par un feu auquel ils ne pouvaient pas répondre, s'avancèrent pour entrer le plus vite possible dans la zone où les armes reprendraient leur égalité. Puis ils ouvrirent un feu, calme et bien dirigé qui, en rase campagne, produisait toujours des effets foudroyants. Ainsi nous voyons, à la bataille de Reichshoffen, quatre régiments de lanciers et de cuirassiers complètement hâchés par le feu de l'infanterie allemande.

Par contre, lorsque les Français ouvrirent leur feu de vitesse à bonne portée, et qu'ils avaient pour eux l'avantage du terrain, ils étaient inabordables. Ainsi à St-Privat, les Allemands, après avoir presque complètement détruit le village par un feu convergent de 84 pièces d'artillerie, lancent à l'attaque trois brigades de la garde. Les Français n'avaient pour les recevoir qu'une brigade du corps du maréchal Canrobert; mais cette troupe était postée d'une manière très avantageuse: masquée par un mur crénelé et des tranchées à levis, et placée à 300 mètres en avant du village, de sorte que les obus allemands, qui avaient le village pour objectif, ne lui avaient fait que peu de mal; le moral des soldats était excellent. Quant ils virent s'avancer les lignes de la garde prussienne, il est probable qu'ils ouvrirent immédiatement le feu, sans en attendre l'ordre. Au début, avec leur hausse de 1200 mètres, ils ne durent pas faire grand mal à leurs adversaires, mais quand ceux-ci arrivèrent à 1200, à 1000, à 800 mètres, il n'en fut plus ainsi. Il est probable qu'ils ne visaient pas exactement, mais peu importait; les coups trop haut manquant la première ligne, frappaient la deuxième, la troisième; les coups trop bas ricochaient sur le terrain légèrement incliné. Les écarts horizontaux n'étaient pas très nuisibles au tir à cause de la largeur du but. Après une demi-heure, d'autres disent 10 minutes d'un feu terrible, les 12,000 hommes de la garde avaient 6000 d'entr'eux couchés par terre; quelques écrivains disent 8000; le mouvement était arrêté, l'attaque manquée. Les assaillants s'étaient couchés et les plus rapprochés étaient encore à 600 mètres de la position. Cette garde qui devait décider du gain de la bataille, au lieu d'un succès, avait trouvé son tombeau.

Nous reviendrons plus tard sur cet épisode très instructif au point de vue de l'étude du tir aux grandes distances.

Cependant nous ne pouvons laisser ce sujet sans présenter une observation au sujet de la formation d'attaque des troupes allemandes à cette occasion.

Nous avons vu, par l'étude du développement successif du feu de l'infanterie que toutes les fois qu'on a réussi, soit par le perfectionnement de l'armement, soit par des procédés tactiques, à augmenter la puissance du feu, la conséquence inévitable a été une diminution de l'épaisseur des lignes d'attaque. Or il résulte de l'exemple de St-Privat que les Allemands paraissaient avoir oublié ce principe à cette occasion et que leur formation trop dense a été la principale cause de leur désastre. En effet, nous lisons dans la *Tactique de l'infanterie prussienne*, par le prince Guillaume de Wurtemberg, à propos de cette attaque :

« Le front d'attaque ne comptait guère plus de 2000 pas (1500 » mètres), de telle sorte que les hommes étaient sur 10 rangs ; ce fut » certainement la formation la plus profonde qu'aient employée les » Prussiens dans cette campagne. L'effet du tir ennemi fut si meur- » trier à plus de 1500 pas, que, dans les brigades actives, plus de » 6000 hommes tombèrent en dix minutes. Il fallut aussitôt suspen- » dre la marche en avant. »

Il n'est pas étonnant, après une pareille expérience, que les Allemands aient reconnu la nécessité de modifier leurs formations d'attaque. Ils adoptèrent dans la suite de leurs opérations une formation beaucoup plus ouverte et moins profonde ; aussi leurs pertes diminuèrent considérablement. Ainsi dans les campagnes de la Loire, la lutte entre les deux armées depuis Vendôme jusques et y compris le Mans, soit une période de 24 jours, ne coûte à l'armée allemande que 3500 hommes tués ou blessés. Deux grandes batailles et cinq combats avaient été livrés dans ce laps de temps entre les deux armées, dont la force totale était au plus bas mot de 250,000 hommes. Il est cependant juste de remarquer que l'armée allemande n'avait plus à faire à une vieille infanterie, mais à des troupes inexpérimentées, munies d'un armement incohérent et qui, par suite du manque d'instruction pratique du tir, ne pouvaient pas continuer la lutte par le feu avec la supériorité de l'ancienne infanterie.

Voici, d'après le prince Guillaume de Wurtemberg, de quelle manière les troupes allemandes se formèrent pour l'attaque du Bourget :

« L'attaque fut menée de trois côtés à la fois. Les deux colonnes » de flanc envoyèrent des pelotons de tirailleurs, puis se jetèrent à » terre. Derrière suivaient, également au pas de course, les soutiens » et réserves divisés en petits groupes. Lorsque ceux-ci se furent » couchés pour reprendre haleine, les tirailleurs se mirent de nou- » veau à courir, et simultanément appuyèrent vers les côtés exté- » rieurs, à bonne distance de tir ; ils se recouchèrent et recommen- » cèrent le feu. Les vides formés par cette marche oblique furent » remplis par des lignes de pelotons ; les ailes s'allongeaient en » même temps par l'arrivée en échelons de compagnies isolées, » mais toujours en ordre déployé ; de sorte que l'attaque concen- » trique, qui serait peut-être devenue plus profonde en se rappro- » chant, resta toujours en mesure de déborder la ligne ennemie. » Les détachements dispersés se servaient de chaque abri qui se » présentait pour se réunir et se reformer.

« Le mécanisme de l'attaque consistait principalement dans le » passage rapide de l'ordre déployé à l'ordre concentré dès que

« l'abri, même le plus insignifiant, permettait un rassemblement du
« rang ou de la compagnie du côté où ils étaient en mouvement,
« en terrain découvert, des lignes de pelotons à grands intervalles.
« Celles-ci présentaient alors l'aspect agité d'une fourmilière. »

En résumé, nous voyons pendant toute cette guerre le même emploi du feu de la part des Français, c'est-à-dire ouvrir le feu à volonté à de trop grandes distances, ne pas régler ce feu qui dégénérerait bientôt en tirillerie désordonnée, puis, au bout de peu de temps, manque de munitions. De la part des Allemands, efforts constants pour se rapprocher des lignes françaises, masqués par un fort rideau de tirailleurs. L'avancement se fait par bonds successifs en profitant le mieux possible des accidents du terrain ; puis, arrivés à bonne portée, feu général et assaut.

Voici, au sujet de la conduite du feu parmi les troupes françaises, l'opinion d'un officier français de l'armée de Metz :

« Le feu à volonté est le feu fait par le tirailleur, le défenseur
« d'un rempart ou le tireur de position ; les feux à commandement
« sont donc exclusivement réservés aux feux de ligne ; l'instruction
« sur les combats les prescrivaient très nettement et avec grande
« force ; et pourtant, à quelques exceptions près, le feu à volonté
« fut le feu des lignes d'infanterie. Tous, nous avons vu les déplo-
« rables résultats : les hommes livrés à eux-mêmes tirant avec une
« précipitation fiévreuse, mettant à peine le fusil dans la direction
« de l'ennemi, faisant tant de bruit pour peu de besogne, échappant
« ainsi au commandement, consommant ainsi une grande quantité
« de munitions alors que l'ennemi est aux grandes distances, et les
« ayant épuisées ou mis les armes hors de service au moment où
« l'ennemi se portant en avant, des feux d'ensemble bien ajustés
« auraient pu produire des résultats si efficaces. »

Guerre russo-turque.

Nous pouvons observer, pendant cette guerre, les mêmes phénomènes qui se sont produits pendant la guerre précédente. Ici ce sont les Turcs qui sont les défenseurs et qui, armés de fusils à longue portée, les emploient comme les Français à tirer à des distances énormes en consommant une quantité incroyable de munitions. De l'autre côté les Russes, mieux instruits et mieux disciplinés, perdent dans leurs attaques un grand nombre d'hommes par suite du feu à grande distance des Turcs et quelque fois par suite de la trop grande densité de leurs lignes d'attaque.

Voici ce que nous lisons dans les notes du lieutenant-colonel Kouropatkine, adjudant du général Skobelew, à propos de l'attaque des montagnes Vertes sous Plewna.

« Les Turcs, dit-il, accueillent l'adversaire par un feu ouvert à
« des distances dépassant 2000 pas et lui font subir des pertes.

« C'est entre 2000 et 600 pas que l'on fait les pertes les plus
« sensibles ; à partir de cette dernière distance, la précision des
« coups va en diminuant : les hommes les moins courageux cessent
« de tirer ; la plupart des autres lâchent la détente sans se montrer
« en dehors de leurs épaulements ; les balles volent en masse bien
« au-dessus des têtes de l'adversaire. La quantité de cartouches

« dont les Turcs sont approvisionnés est réellement surprenante.
« Dans les tranchées, indépendamment de celles qui sont distri-
« buées aux hommes, on dépose de grandes caisses de munitions,
« doublées en bois ou en plomb. On a pris à Lovtcha plusieurs ma-
« gasins remplis de caisses semblables.

« Lors de l'attaque soutenue le 9 septembre par le régiment
« d'Esthonie, les Turcs s'avancèrent jusqu'à une très faible distance
« de la ligne de nos tranchées, se couchèrent et ouvrirent le feu.
« Après qu'on les eut repoussés, on trouva autour des cadavres de
« plusieurs soldats ottomans jusqu'à 120 douilles de cartouches
« brûlées. Ce jour-là des caisses de munitions suivaient les Turcs
« qui se portaient en avant. Un de nos obus en a fait éclater une à
« la grande joie de nos soldats.

« On peut admettre que dans le combat de Plewna, dans un
« grand nombre de corps, les Turcs ont tiré de 400 à 500 cartou-
« ches par homme sur les troupes du général Skobelew.

« Les données relatives aux résultats de notre tir de guerre se
« bornent, pour nous, à celles qui ressortent des combats de Lov-
« cha et de Plewna. Elles sont néanmoins si pleines d'intérêt, que
« nous n'hésitons pas à les reproduire.

« Le 12 septembre, nos compagnies de lignes postées sur la troi-
« sième crête des montagnes Vertes dirigèrent leur feu sur le flanc
« des Turcs, qui, de la redoute de Krichine, s'avançaient contre la
« redoute n° 1, dont nous nous étions emparés. Le tir exécuté à la
« distance de 1200 à 1400 pas, ne laissa pas d'avoir quelque suc-
« cès, principalement contre les colonnes turques.

« Le 11 septembre, on fut obligé, aussitôt après la prise des re-
« doutes turques, de repousser une attaque menée par des troupes
« ennemies sorties de la redoute de Krichine et du camp retranché.
« Couverts d'une grêle de balles nos soldats ne répondirent d'abord
« que par un feu peu efficace. Quelques-uns tiraient, de derrière
« le parapet de la redoute, sans montrer la tête; d'autres tiraient
« du fond du fossé, en l'air. Lorsque la première émotion se fut
« dissipée et que l'on parvint à opposer à l'assaillant une chaîne
« épaisse de tirailleurs, le tir prit des allures plus réglées, et força
« l'ennemi à battre en retraite. Après avoir chassé les Turcs de
« leurs tranchées-abris et en avoir tué une partie, nous nous préci-
« pitâmes sur la redoute, animés par le succès, mais avec un effectif
« déjà bien éclairci. Cette fois nous fûmes repoussés et obligés à la
« retraite, ayant les Turcs sur nos talons. Dans ce mouvement en
« arrière, très peu d'hommes répondaient au tir de l'ennemi; ils
« ne s'arrêtaient même pas pour épauler. Il ne revint que 20 à 30
« hommes sur 100. »

Ces lignes écrites, non par un simple témoin oculaire, mais par
un des principaux acteurs de ces combats sanglants, nous montrent,
d'une manière bien tangible, quelle influence l'état moral du soldat
peut exercer sur la conduite et les résultats du tir de guerre.

Le général Heimann, qui écrit sur le champ de bataille, recom-
mande au soldat russe de toujours ménager précieusement ses car-
touches, comme son biscuit de réserve, pour le moment critique et
de considérer le tir de l'infanterie turque comme un tir désordonné

et sans précision. Les Turcs, dit-il, ont l'habitude d'ouvrir des feux nourris aux plus grandes distances, semblant compter plutôt sur la quantité des projectiles que sur la justesse du tir; il est donc utile, dans les attaques, d'essayer ce feu à couvert derrière les abris du terrain, c'est-à-dire de laisser l'adversaire dépenser tout à loisir ses munitions avant de l'attaquer.

Nous aurions beaucoup d'exemples instructifs à citer à propos de cette dernière guerre, mais nous préférons terminer ici la partie historique, nous réservant d'utiliser les citations des auteurs russes pour la discussion de la question du tir aux grandes distances.

II

LA GERBE DE GUERRE DES ARMES ACTUELLES

Avant de discuter le mode d'emploi du feu de l'infanterie, il importe de se rendre compte d'une manière suffisamment approximative de la forme et des dimensions de la gerbe de projectiles dont l'officier commandant peut disposer au moment de l'action.

La théorie du tir nous indique exactement la forme de la trajectoire de notre arme et la longueur des espaces battus pour chaque distance, ainsi que les angles de chute; mais ces données, bonnes à utiliser sur la place de tir et à distances connues, sont tout à fait insuffisantes pour établir les règles de la conduite du feu de combat.

En effet, la gerbe de guerre ayant un diamètre beaucoup plus considérable que la gerbe d'exercice, par suite de l'état moral du soldat pendant le combat, les longueurs battues sont aussi augmentées en proportion. Il importe donc de déterminer d'abord les dimensions de la gerbe de guerre et en déduire la longueur et la largeur des zones dangereuses ou surfaces battues par cette gerbe.

L'officier commandant le tir a à sa disposition un instrument de guerre que nous ne pouvons mieux comparer, soit pour sa forme, soit pour ses effets, qu'au jet fourni par une pompe à incendie.

Les tireurs réunis sont comme les pompiers qui manœuvrent la pièce. Ils fournissent une gerbe régulière et de dimensions données. C'est à l'officier à diriger le jet, soit en hauteur, par l'estimation de la distance et l'indication de la hausse à prendre, soit en direction, par l'indication du but à viser.

Mais il existe une différence notable entre le jet de la pompe et celui des fusils, en ce sens que, le premier est visible tandis que le dernier ne l'est pas. Il faut donc absolument, pour obvier à cet inconvénient, que l'officier commandant le feu se représente parfaitement en imagination la gerbe invisible produite par le feu de ses hommes, pour pouvoir la diriger comme une gerbe visible.

A ce propos, qu'il nous soit permis de présenter une observation sur un détail de l'instruction donnée généralement sur la théorie du tir dans les cours militaires: Dans le but de rendre plus sensible la courbe de la trajectoire, on prend, dans toutes les planches des traités de tir, une échelle différente pour la longueur et pour la hauteur de celle-ci. En général on prend l'échelle de la hauteur dix fois plus forte que celle de la portée; d'où il résulte que les angles de chute sont beaucoup plus forts qu'en réalité. L'élève s'habitue alors à considérer la trajectoire comme une espèce de jet de pierre

et il se fait une idée complètement fausse de sa courbure véritable.

La planche annexée au présent travail nous montre la trajectoire *réelle* du fusil suisse, sans exagération de hauteur. Un simple coup d'œil jeté sur cette figure fixe dans l'esprit la forme véritable de la trajectoire d'une manière beaucoup plus simple que ne pourrait le faire l'étude des chiffres de hauteurs donnés dans le règlement.

Cela dit, passons à l'étude de la gerbe de guerre. Et d'abord définissons ce qu'on entend par gerbe de guerre.

On sait que la trajectoire d'une arme est la ligne moyenne que suit le projectile lancé par cette arme lorsqu'on tire un grand nombre de coups. C'est ce qu'on nomme la trajectoire normale. Cette trajectoire est entourée par les trajectoires de tous les coups tirés et leur ensemble forme un faisceau ou gerbe dont les dimensions transversales croissent plus rapidement que les distances. Si l'on tire successivement avec plusieurs armes, on obtiendra plusieurs gerbes enchevêtrées les unes dans les autres et dont la réunion forme une gerbe de diamètre plus grand que celle d'une seule arme. C'est la gerbe de dispersion de l'ensemble de l'armement.

Si maintenant on remet ces différentes armes entre les mains de différents tireurs et que chacun tire un certain nombre de coups sur le même but, on obtiendra, outre la dispersion due à la construction des armes et des munitions, une seconde dispersion due aux fautes provenant du tireur lui-même, soit fautes de visée, soit fautes de direction de l'arme au moment du départ du coup. Ces fautes, toutes angulaires, ont pour résultat la formation d'une gerbe de projectiles d'un diamètre plus grand que celle qu'on obtient avec les armes tirées au chevalot par un tireur expérimenté. Le meilleur tireur obtiendra une gerbe moindre et le tireur médiocre une gerbe d'un diamètre supérieur.

Nous appellerons cette gerbe la *gerbe d'exercice*. Elle se compose de l'ensemble de trajectoires obtenues par l'ensemble des tireurs d'une armée pendant les exercices de tir au but qui se pratiquent en temps de paix.

Au combat, il se présente un troisième facteur qui vient modifier considérablement le diamètre de la gerbe d'exercice. Ce facteur est l'état moral du soldat pendant le combat, soit le résultat de l'émotion et de la précipitation qui en résulte.

De tous ces éléments divers, il serait facile de déduire les dimensions de la gerbe de guerre, si les déviations dues aux diverses causes signalées étaient connues exactement. Malheureusement il n'en est pas ainsi, et les seuls éléments connus sont : Les rayons de la gerbe de dispersion de l'armement (r) et les déviations provenant des tireurs, constatées par l'expérience des exercices de paix (rr_1). Le troisième élément à connaître (r_2) soit la déviation due à l'état moral du tireur pendant le combat, ne peut pas être déterminée exactement et varie d'ailleurs énormément suivant les circonstances. Nous en sommes donc réduits, pour la fixation de son amplitude, à quelques indications fournies par les faits de guerre les plus caractéristiques. Pour cela revenons à l'exemple de l'attaque de Saint-Privat par la garde prussienne.

La brigade française comptait 3000 hommes, chacun d'eux avait

90 cartouches; ils les ont sans doute toutes tirées; cela donne, pour un quart d'heure, 6 cartouches tirées par homme et par minute. Ils ont donc consommé 270,000 cartouches et obtenu 2,2 p. %. Si nous prenons la moyenne des résultats maxima du tir donnés par le règlement prussien sur une colonne de compagnie, nous trouvons, pour les distances de 800 à 1400 mètres, 29 p. %. Ainsi, on voit que si nous évaluons le % obtenu à la guerre au dixième de ceux qu'on obtient au tir d'exercice, nous restons encore au-dessous de la réalité.

Cependant, nous le répétons, comme les circonstances influent considérablement sur ce facteur, il serait inutile de s'arrêter à rechercher une détermination plus rigoureuse et nous admettons le chiffre de 10 comme celui par lequel il faut diviser les % obtenus à l'exercice, pour obtenir le chiffre réel à la guerre. Autrement dit, la gerbe de guerre a une section transversale d'une surface 10 fois supérieure à celle de la gerbe d'exercice.

La gerbe de guerre du fusil suisse se compose donc de la dispersion naturelle due à l'arme ou à la munition $= r$; de l'erreur provenant de la faute du tireur en temps de paix $= r'$ et enfin de la dispersion de guerre $= 10$ fois la surface de section de la gerbe.

$$\text{Nous prenons donc } R = \sqrt{r^2 + r'^2} \times \sqrt{10}$$

Nous trouvons dans Siegfried (Beitrag zur Schiesstheorie) les valeurs suivantes de r comme moyenne, c'est-à-dire rayon du cercle contenant le 50 % des coups :

Distance :	225	300	400	500	600	700	800
Rayon en cm. :	16,5	22	31	43	59	79	106

En corrigeant ces chiffres de manière à obtenir une courbe régulière jusqu'à 1200 mètres nous avons :

Distance :	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
Rayon (r) cm :	16	22	31	44	62	86	117	156	204	262	332

La valeur de r' a été trouvée en examinant les résultats généraux du tir de l'infanterie en Suisse, égale à une faute angulaire de 4,5 ‰. Elle est donc proportionnelle à la distance conformément au tableau suivant :

Distance :	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
Rayon (r') cm :	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180

En prenant la racine de la somme des carrés de r et de r' pour avoir le rayon de 50 p. % des coups de la gerbe d'exercice, nous trouvons :

Distances :	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
$\sqrt{r^2 + r'^2} : \text{cm}$	34	50	67,5	87	109	136	167	206	253	310	377,5
$R : \text{mètres}$	1,06	1,58	2,13	2,75	3,45	4,30	5,28	6,51	8	9,8	11,93

Ce même tableau nous donne enfin les valeurs de R , soit les rayons de la gerbe de guerre jusqu'à 1200 mètres.

Les rayons de la gerbe de guerre étant connus, il nous reste à déterminer la courbure de l'axe, soit de la trajectoire moyenne. Les hauteurs de hausse pour les différentes distances étant connues, il

est facile d'en déduire les hauteurs de la trajectoire aux différentes distances.

Voici pour le fusil suisse les hauteurs de la trajectoire de 1200 mètres calculées d'après les hauteurs correspondantes de la hausse.

Distances :	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
Haut ^{rs} de la traj. :	0	7,76	14,77	20,81	25,77	29,45	31,67	32,21	30,81	27,21	21,10	12,15	0

La planche ci-jointe est la reproduction graphique de la gerbe de guerre du fusil suisse, d'après les données ci-dessus, c'est-à-dire la gerbe du 50 % des coups.

Comme la forme de la trajectoire est sensiblement la même quelle que soit la distance à laquelle on tire, cette gerbe à 1200 mètres nous servira aussi bien à l'étude du tir aux distances plus courtes qu'à celle du tir à la plus grande distance.

Nous pouvons donc facilement en déduire les espaces dangereux, soit le terrain battu par la gerbe à toutes les distances.

Pour trouver la longueur réelle battue par la gerbe sur un terrain horizontal, il suffit de connaître le diamètre de la gerbe pour la distance voulue et de diviser ce diamètre par le sinus de l'angle de chute.

Pratiquement, les dimensions transversales de la gerbe étant relevées d'après les empreintes faites par les projectiles sur des écrans verticaux, on emploie la tangente de l'angle de chute, soit cet angle lui-même exprimé en ‰.

Voici les angles de chutes du fusil suisse jusqu'à 1200 mètres. Ils sont exprimés en ‰ afin de faciliter les calculs.

Distances :	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
Angles de chute :	3,7	8,4	14,1	21	29,1	38,7	50	63,1	78,3	95,8	115,8	138,5

Notre planche nous donne du premier coup d'œil les longueurs battues par la gerbe aux différentes distances. On remarquera ici que tandis que les espaces dangereux de la trajectoire diminuent rapidement avec la distance, à cause de l'infléchissement de la trajectoire, *les longueurs battues par la gerbe sont sensiblement égales pour toutes les distances*. Cela provient du fait que si, d'un côté, les espaces dangereux de la trajectoire diminuent avec la distance, par contre, les espaces dangereux de la gerbe augmentent avec le diamètre de celle-ci, diamètre qui augmente, nous l'avons vu, plus rapidement que les distances.

Cette circonstance facilite beaucoup l'application du tir aux grandes distances dès que l'on connaît approximativement la longueur battue par la gerbe. Cette longueur se trouve être sur notre planche d'environ 180 mètres pour les distances au-delà de 400 mètres. En deçà de cette distance toute la zone comprise entre le tireur et le but est battue par les hausses intermédiaires de 300 et 225 mètres.

Il faut cependant observer que cette longueur de 180 mètres ne comprend pas tout l'espace battu mais qu'il faut y ajouter les espaces dangereux fournis au-dessus du sol, à une hauteur de 1^m80 par la trajectoire normale.

En outre, il est à remarquer que notre gerbe ne comprend que le 50 % des coups tirés. Une gerbe de diamètre double comprendrait

le 96 % des coups, c'est-à-dire leur presque totalité ; mais les projectiles des bords de la gerbe étant très espacés entre eux, il s'en suit que l'effet produit par ces projectiles est peu important et négligeable en pratique.

Cependant au bord de la gerbe du 50 p. % se trouve encore une zone assez dense pour qu'on puisse en tenir compte, surtout lorsque plusieurs gerbes sont enchevêtrées les unes dans les autres, comme c'est le cas lorsque plusieurs détachements tirent ensemble sur des buts rapprochés les uns des autres.

Pour ces raisons nous admettrons que la longueur de 200 mètres est le minimum de la longueur battue par la partie utilisable de la gerbe.

Le règlement de tir prussien, basé sur des expériences faites au polygone, admet une longueur de 400 mètres seulement, mais il ne faut pas oublier que nous étudions la gerbe de guerre et non la gerbe de paix. C'est ce qui explique la grande différence entre ces deux nombres.

Il est cependant singulier que toute la conduite du tir de combat soit basée sur cette longueur battue supposée de 400 mètres et obtenue à la suite d'essais de polygone. Espère-t-on que le soldat tirera à la guerre comme au polygone ?

Il serait ridicule de supposer aux officiers prussiens une telle naïveté. Mais alors pourquoi avoir établi le tir avec plusieurs hausses, lequel n'a d'autre but que d'allonger la surface battue supposée de 400 mètres ? Si cette surface a une longueur double au combat, il devient tout à fait superflu de tirer avec plusieurs hausses et ce procédé n'a d'autre résultat que d'occasionner la perte d'un grand nombre de projectiles.

En Suisse, le projet d'instruction sur le tir au but (1879) admet aussi, sans doute sur la foi du règlement prussien, cette longueur de 400 mètres et, comme conséquence, établit le tir à plusieurs hausses comme tir de combat, sans indiquer à partir de quelle distance on doit en faire usage.

De même, le colonel Mérian, dans un supplément à sa théorie de tir, préconise aussi le tir à plusieurs hausses et croit devoir prendre trois hausses différentes pour arriver à battre une profondeur de 150 mètres seulement.

Tout cela nous semble reposer sur une base fausse, qui est cette longueur battue de 400 mètres, obtenue au moyen d'essais de polygone et qui doit être modifiée pour le tir de guerre.

La question vaut la peine d'être serrée d'un peu plus près ; d'autant plus que le règlement prussien, qui fait autorité, a été travaillé avec beaucoup de soin et mérite d'être discuté sérieusement.

Il est généralement admis, et l'expérience l'a prouvé, que l'erreur d'estimation de la distance en campagne dépasse rarement $\frac{1}{10}$ de la distance, en plus ou en moins, soit au total 200 mètres pour 4000.

Il nous faut donc, si l'on veut être certain que le but se trouvera dans la surface battue, que la gerbe du 50 % des coups comprenne une étendue de 200 à 1000 mètres de distance. Pour 1200 mètres, la longueur battue devra être de 240 mètres.

Or nous avons vu que notre gerbe de guerre (laquelle, soit dit en passant, ne diffère pas sensiblement de celle des autres puissances) couvre justement la longueur de 200 mètres à toutes les distances. Donc, jusqu'à et y compris 1000 mètres, il ne sera nullement nécessaire de recourir à l'emploi de plusieurs hausses.

Entre 1000 et 1200 mètres, le but risquera de se trouver dans la zone de 20 mètres qui est immédiatement adjacente à la gerbe du 50 % des coups, mais le résultat n'en sera pas annulé par ce fait, vu que la gerbe totale bat un espace de près de 400 mètres et que, par conséquent, le but se trouvera encore dans une zone battue par un nombre de projectiles de densité peu éloignée de la moyenne.

Nous admettrons donc que, à partir de 1000 mètres, il pourra être légèrement avantageux de tirer avec deux hausses, mais que l'écart de 50 mètres entre les deux hausses est suffisant dans tous les cas, jusqu'à la distance de 1200 mètres, limite pratique du tir.

On objectera que, suivant la configuration du terrain, la surface battue sera augmentée ou diminuée et qu'en particulier dans le cas où le but se trouverait situé sur une pente rapide, l'angle de chute par rapport au terrain se trouvant augmenté de la valeur de l'inclinaison du terrain, il en résultera un raccourcissement considérable de la longueur battue.

Cela est exact, mais il ne faut pas oublier que dans ce cas le diamètre vertical de la gerbe reprend toute son importance et qu'une erreur d'estimation de la distance de 100 mètres en plus ou en moins ne produit à 1000 mètres qu'environ 10 mètres de déplacement vertical du centre de la gerbe. Or le diamètre de la gerbe du 50 % des coups étant de 16 mètres à 1000 mètres de distance, plus la hauteur d'un homme, soit 18 mètres en nombre rond, le bord de la gerbe ne se trouvera qu'à 1 mètre en-dessus ou en-dessous du but, c'est-à-dire que ce dernier sera compris dans la gerbe totale dont le diamètre est de 32 mètres. Donc, dans ce cas encore, deux hausses différant entre elles de 50 mètres de portée, soit 5 mètres de hauteur suffiront toujours pour faire entrer le but dans la gerbe du 50 % des coups.

En résumé, toutes les fois qu'il sera possible d'évaluer la distance dans les limites de $\frac{1}{10}$, soit en la demandant à l'artillerie voisine, soit d'après la carte, soit par estimation directe, le tir avec une seule hausse suffira. Lorsqu'on aura des doutes sur la justesse de l'estimation de la distance, on pourra faire tirer avec deux hausses différant entre elles de 50 mètres, ou au plus de 100 mètres.

Pour en finir avec la gerbe de guerre nous donnons les *pour mille* probables que l'on obtiendrait au combat en tirant sur un homme isolé. Ils sont calculés d'après la surface de l'homme comparée à la section transversale de la gerbe.

Distances :	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
Coups touchés p ^r ‰	45	24	14,5	9,5	6,2	4,1	2,7	1,8	1,2	0,8

Enfin voici d'après le règlement prussien les résultats obtenus avec le tir à une seule hausse contre une compagnie en ligne ou en colonne, debout ou couchée. (Tir d'exercice).

% approximatifs.				
DISTANCES	Panneaux de 1 ^m 80		¹ / ₄ hauteur Panneaux d'homme couché	
	Compagnie en ligne	Colonne de compagnie	Compagnie en ligne	Colonne de compagnie
400	50—70	60—80	15—20	25—30
500	30—60	40—65	6—18	15—30
600	25—50	35—60	5—15	15—30
700	18—35	30—45	4—10	12—25
800	15—30	20—40	3—9	6—19
900	10—25	15—40	2—8	6—18
1000	7—20	15—35	1—6	6—15
1100	6—17	15—30	1—6	6—15
1200	5—15	10—27	1—4	5—14

OBSERVATION

On se rappelle que pour pouvoir appliquer ces résultats au tir de guerre il faut les diviser par dix, c'est-à-dire les considérer comme des pour mille et non des pour cent.

III

DES FEUX

Il y a deux sortes principales de feux qui sont les feux au commandement ou feux de salves et les feux à volonté ou feux de tirailleurs. Le feu de vitesse ou feu rapide est celui où le tireur doit s'appliquer à tirer le plus vite possible sans perdre du temps à viser exactement. Ce n'est à proprement parler qu'une accélération du feu à volonté.

Feux de salves.

Les feux de salve ont moins de précision que les feux à volonté, mais ils possèdent en compensation les avantages suivants :

Ils se prêtent mieux au maintien de la discipline du feu, l'officier commandant pouvant toujours, à sa volonté, accélérer, ralentir ou interrompre le feu suivant les circonstances.

Ils empêchent le gaspillage des munitions et permettent de se rendre compte à chaque instant de leur approvisionnement restant.

Leur effet moral est supérieur à celui des feux à volonté et ils arrêtent plus facilement la troupe attaquante surtout si celle-ci se compose de cavalerie, à cause du désordre que la réception de la salve occasionnera dans les rangs de l'adversaire.

Ils permettent dans certains cas d'apprécier les distances et par conséquent de déterminer la hausse exacte à prendre.

Enfin les feux de salves sont les plus avantageux à employer contre des buts mobiles, en ce qu'ils permettent toujours de rectifier la hausse à mesure que le but se rapproche ou s'éloigne.

Les meilleurs feux de salves sont ceux de sections ou de demi-sections. Les feux fournis par de plus petits détachements manquent de puissance. Ceux de pelotons ou de compagnies sont très difficiles à exécuter à cause de la trop grande largeur du front.

Feu à volonté.

C'est celui des tirailleurs auxquels il est difficile de faire exécuter des feux au commandement.

Le feu à volonté a plus de précision en ce qu'il laisse toute liberté à chaque tireur de lâcher le coup au moment où il juge qu'il a ajusté pour le mieux.

Il se prête, par contre, à une consommation de munitions souvent hors de proportion avec le but à atteindre. Pour obvier à cet inconvénient on peut limiter le nombre de cartouches à tirer dans chaque cas. Dans la règle, pas plus de trois ; mais il faut reconnaître que, dans l'ardeur de la lutte, il sera difficile au soldat de compter ses cartouches et d'arrêter le feu au moment voulu.

On n'emploiera donc dans la règle ce genre de feu que lorsqu'on sera dans l'impossibilité de faire exécuter des salves.

Feu de vitesse.

Le feu de vitesse est celui qui convient au moment de l'attaque décisive, lorsque l'ennemi sera assez rapproché pour que la précision doive s'effacer devant la masse de projectiles.

Il s'impose, du reste, dans cette situation où l'émotion du combat rend impossible l'exécution des feux à volonté modérés, aussi bien que des feux au commandement.

Il est bon à employer pour accompagner de l'infanterie qui bat en retraite, de même que pour couvrir l'entrée en ligne des soutiens et des réserves.

Les officiers doivent recommander de tirer bas et renouveler souvent cette recommandation.

Feux aux grandes distances.

La première question qui se pose est celle de savoir ce qu'on entend actuellement par grandes distances.

On admet généralement que, pour un tireur isolé, la limite du tir efficace est de 450 mètres. Au-delà, il faut un certain nombre de fusils tirant simultanément sur le même but pour produire un résultat quelque peu important. Le tir de la troupe, qui est dans ce cas, peut être utilisé jusqu'à la distance de 600 à 700 mètres.

Au-delà, il faut que le but présente une grande surface, et surtout une grande profondeur, pour qu'on puisse espérer obtenir un résultat en rapport avec le nombre de cartouches brûlées. C'est ce qu'on nomme le tir aux grandes distances, et sa limite est fixée par le règlement prussien à 1200 mètres, lorsqu'il s'agit des plus grosses fractions de troupes que l'on peut espérer rencontrer à cette distance sur le champ de bataille, comme, par exemple, une colonne de compagnie, une batterie ou un escadron.

Les limites du tir à grande distance sont donc 600 et 1200 mètres.

La question du tir aux grandes distances a donné lieu après la guerre franco-allemande, et surtout ensuite de la guerre russo-turque, aux polémiques les plus vives entre les partisans et les adversaires de ce nouveau genre de tir. On sait que les Russes étaient armés d'un fusil (Krink) de faible portée et gradué seulement jusqu'à 600 mètres ; seuls les bataillons de tirailleurs étaient pourvus du fusil Berdan, arme de petit calibre possédant les mêmes qualités balistiques que les fusils Gras et Mauser.

Mais les Turcs, armés du fusil Henri-Martini, s'amusaient à tirer sur les Russes à des distances où ceux-ci étaient dans l'impossibilité de leur répondre et leur infligèrent des pertes très sensibles.

Après la guerre la polémique s'engagea sur la question de savoir si ces pertes subies à de grandes distances devaient être considérées comme de simples accidents inévitables et provenant de tireurs maladroits, ou bien si ces faits montraient qu'il était nécessaire de changer la méthode de combat actuelle et d'introduire définitivement dans les règlements l'emploi du tir aux grandes distances.

Le général baron Zeddeler, qui avait toujours été partisan du tir aux grandes distances, a vu ses théories confirmées par une balle qui le mit hors de combat à l'affaire de Gornyi-Dubniak. Sa blessure lui ayant laissé le loisir de l'étude pendant la guerre même, il en profita pour publier un très intéressant travail sur la question du tir aux grandes distances.

Afin de se faire une idée aussi exacte que possible de l'effet du tir aux grandes distances, nous allons citer quelques observations du général Zeddeler.

« Les Turcs, dit-il, en même temps qu'ils adoptaient les nouvelles armes, posaient en règle de ne jamais ménager les munitions, de tirer à toutes les distances et autant qu'on pourrait, et enfin, de prendre les mesures nécessaires pour alimenter ce feu à outrance. »

Cette manière de voir est identique à celle des Français en 1870, avec la différence que les Turcs, sous ce rapport, ont obtenu des résultats auxquels les Français n'ont pas même songé et qu'en particulier ils ont assuré le remplacement des munitions pendant le combat.

Les Français, en adoptant leur fusil à longue portée n'avaient pas pris les mesures nécessaires pour assurer la discipline du feu et s'étaient bornés à maintenir l'ancien principe qu'il ne fallait tirer qu'aux courtes distances; peu mais juste. En réalité ils tirèrent aux grandes distances et mal; le commandement ne s'attendait pas à trouver les hommes aussi peu dressés. Il semble donc que les tirs exécutés par eux à 1800 pas et plus a été pour les Français en 1870 un fait imprévu.

Les Turcs, soit qu'ils eussent des hommes encore moins disciplinés, soit qu'ils le fissent par principe, dépassèrent de beaucoup les Français à cet égard.

« A Gornyi-Dubniak, dit le général, nous commençâmes à perdre du monde à 3000 pas déjà; à 2000 les pertes étaient sensibles, et aux courtes distances, la masse de plomb qui tombait en certains endroits était telle qu'un témoin oculaire seul peut se faire une idée d'un pareil feu. Les Turcs, à ce qu'il semble, n'avaient qu'une préoccupation: couvrir d'une masse de plomb toute la région où leurs armes pouvaient atteindre. Bref, nous avons subi des pertes considérables, mais, néanmoins dans la plupart des cas, le feu de nos adversaires était extrêmement mal conduit, ce qui peut servir à démontrer, d'une part, l'importance du tir à grande portée et, d'autre part, le manque de préparation et de discipline des Turcs. »

Plus loin, le général en parlant de la manière dont les Russes se comportaient au feu, s'exprime en ces termes :

« Le feu a été ouvert, même par les compagnies armées du fusil

« Krink, à des distances beaucoup plus grandes que celles prescrites par le règlement; aussi, dans quelques corps a-t-on dû se servir de mauvaises hausses en bois avec des graduations jusqu'à 800 pas et au-delà; ou encore les hommes se contentaient de relever le bout du canon au moment du tir; en d'autres termes ils tiraient dans le bleu. »

Les conclusions du général sur le tir aux grandes distances sont les suivantes ou peuvent se résumer ainsi :

a) Il est nécessaire de faire pratiquer le tir aux grandes distances à toute l'infanterie, comme procédé efficace de tir de guerre.

b) Il est nécessaire de *saisir au vol*, à l'aide de masses de plomb envoyées instantanément, les buts si peu favorables qui se montrent aujourd'hui sur les champs de bataille.

c) L'emploi d'un pareil mode de feu contre des buts invisibles et couverts peut également donner de bons résultats.

d) Il faut fixer les moyens à prendre pour mettre la conduite du feu entre les mains du commandement.

En résumé, nous voyons que les feux aux grandes distances sont entrés dans les pratiques de la plupart des armées européennes, quoique l'on diffère encore d'opinion sur certains détails de leur application. La Prusse a donné la première l'exemple par l'élaboration de son nouveau règlement de tir; les autres puissances travaillent actuellement à la fixation d'un règlement définitif. Pour nous il ressort de ces faits, en première ligne, que nous devons nous préparer à tenir tête à un ennemi qui emploiera les feux à grande distance. Nous avons déjà un règlement provisoire à ce sujet, mais cela ne nous suffit pas. Nous avons vu qu'en étendant le champ du tir on occasionnait une beaucoup plus grande dépense de munitions. Il nous faut donc absolument augmenter notre approvisionnement en cartouches et le porter à au moins 4000 cartouches par fusil. Ensuite il nous faut augmenter le nombre de nos demi-caissons de bataillons en les portant au chiffre de 4 par bataillon et en outre les rendre plus mobiles afin de pouvoir leur faire suivre les compagnies.

Tir indirect.

Ce genre de tir, dont le général Tschébitchew croit être l'inventeur, est une imitation de celui qui est pratiqué habituellement par l'artillerie. Il consiste à tirer sur un but invisible en visant un objet quelconque (arbre, maison, rocher, etc.) placé sur un point visible de la ligne de pointage.

Lorsque l'obstacle derrière lequel l'ennemi est abrité est un retranchement, le tir indirect prend le nom de tir plongeant; nous ne traiterons donc pas séparément ces deux genres de tir qui, au fond, n'en forment qu'un.

Le tir indirect, appliqué au feu de l'infanterie, n'est pas, comme on peut facilement s'en rendre compte, un tir de campagne, c'est un tir de position qui peut servir à charmer les loisirs des soldats chargés de la garde des tranchées dans le siège d'une place ou d'un fort.

Il est clair que puisque nos armes actuelles portent à environ 3000 mètres, rien n'empêche de se placer à cette distance de l'en-

nemi et de lui envoyer des balles pour l'ennuyer ; mais de là à lui faire beaucoup de mal il y a loin.

En effet, à cette distance la dispersion des projectiles est telle qu'il faudrait plus de 10,000 coups de fusil pour toucher un homme. D'ailleurs l'ennemi ayant à ce moment à supporter les efforts de l'artillerie qui, elle, possède un véritable tir indirect d'une grande puissance, la défense, disons-nous, ne s'apercevra pas seulement du fait que les balles de shrapnels sont quelque peu mélangées de balles de fusils et toute cette tirailerie n'avancera par d'une minute la prise de la position.

Voici du reste, à ce sujet, l'opinion d'un officier français très compétent :

« Ce tir exige, dit-il, la connaissance parfaite du terrain, de la position du but ; il exige que la position de celui-ci soit repérée ; il faut un objectif intermédiaire, auxiliaire de la crête, ou en avant de celle-ci. Au polygone, toutes ces difficultés sont résolues et le tir donne des résultats dignes de remarque ; mais il doit être en général considéré comme impraticable en campagne. »

CONDUITE DU FEU — Règles générales.

Au combat, l'utilisation de l'arme aussi longtemps qu'on peut compter sur la conduite du feu, appartient aux chefs. Une conduite rationnelle du feu est une des garanties essentielles du succès. Les conditions nécessaires pour l'obtenir sont : le calme, le coup d'œil tactique, l'habileté à estimer les distances, le don d'observation, l'appréciation correcte du terrain et la connaissance des propriétés balistiques de l'arme.

Avant de faire ouvrir le feu, le chef doit toujours examiner si la consommation de cartouches qui va être nécessaire est en rapport avec le résultat à espérer et peut être justifiée par la situation du combat et l'approvisionnement en munitions dont on dispose.

Les feux inefficaces affaiblissent le moral de la troupe et exaltent celui de l'adversaire.

Les buts sont choisis avant tout d'après leur importance au point de vue tactique ; en second lieu, on peut diriger des feux sur les buts qui promettent par leurs dimensions, par la configuration du terrain, des chances d'obtenir un effet sérieux.

La désignation judicieuse du but et la concentration du tir sur ce but est une des missions les plus difficiles dans la conduite du feu.

On doit éviter de laisser traîner le feu. Il faut au contraire faire pleuvoir sur l'objectif choisi un grand nombre de projectiles dans un temps très court, puis on fait une pause qui permet de constater les résultats obtenus, de rectifier les hausses s'il y a lieu, de ménager les cartouches et de reprendre la troupe en main.

Ne pas disséminer son feu sur plusieurs buts à la fois, prendre un objectif, l'anéantir ou le repousser, puis en choisir un autre et lui infliger le même sort.

Dans le combat en tirailleurs, c'est le chef de peloton qui donne l'ordre de commencer ou de cesser le feu. Le chef de groupe a pour mission de diriger le détail de son groupe. Il veille à ce que ses hommes restent réunis, à ce qu'ils profitent le mieux possible

du terrain, à ce qu'ils n'ouvrent pas le feu prématurément, à ce qu'ils prennent la hausse voulue, à ce qu'ils accélèrent ou cessent le feu d'après les ordres reçus.

Dans certaines circonstances, par exemple contre des officiers ennemis en reconnaissance, le chef de groupe peut, s'il est bon tireur, envoyer lui-même une balle ; mais, en principe, il ne doit pas tirer, son rôle est d'observer et de conduire.

Choix de la position.

Avant tout il faut un champ de tir libre. C'est la condition primordiale qui seule permet d'utiliser toutes les propriétés de l'arme. Se couvrir soi-même vient en seconde ligne.

Les positions défensives les plus avantageuses sont celles qui se trouvent sur un plateau en arrière de la crête de celui-ci. On occupe la crête par des tirailleurs qui retardent par leur feu les progrès de l'attaque, et l'on fortifie si possible la véritable ligne de défense qui doit se trouver entre 600 et 800 mètres en arrière. Il faut prendre cette distance si l'on veut éviter de recevoir une partie des projectiles destinés aux tirailleurs. Lorsque l'assaillant sera à bonne portée des tirailleurs, ceux-ci exécuteront un court feu de vitesse et se replieront ensuite rapidement par les flancs en démasquant la position. Au moment où l'ennemi atteindra la crête, il sera reçu par des feux de salves nourris, fournis par la ligne, et, si les feux sont bien dirigés, il lui sera impossible de prendre pied. L'artillerie de la défense aura beau jeu dans une telle position, étant cachée à la vue de l'artillerie ennemie par la forme du terrain. Si l'ennemi veut amener son artillerie il ne parviendra pas à la mettre en action sous les feux réunis de l'infanterie et de l'artillerie de la défense. On peut dire qu'une position semblable est imprenable de front. Les dernières guerres nous en fournissent de nombreux exemples, comme Gravelotte, Buzenval et Plewna.

Remplacement des munitions.

Le remplacement des munitions doit être assuré à l'avance dans la défensive par des approvisionnements amenés à proximité de la troupe qui tire ; dans l'offensive, il faut songer à compléter les munitions avant de lancer les troupes à l'attaque ; au feu même, utiliser les cartouches des tués ou blessés.

Comme les caissons à cartouches de l'infanterie ne peuvent pas toujours suivre les troupes, il faut que les chefs de bataille sachent toujours où se trouve un échelon de munitions. Les chefs de pelotons et de compagnies profitent de toutes les pauses pour vérifier le nombre des cartouches qui restent à leurs hommes et en rendent compte au commandant du bataillon.

En cas de besoin ce dernier fait approcher un demi-caisson ou envoie une corvée qui charge les cartouches dans des sacs à distribution ou dans des capotes.

En principe, un corps qui vient à manquer de munitions ne doit jamais lâcher pied ; il doit se maintenir en position, demander des cartouches et les attendre.