

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 90 (1945)
Heft: 7

Artikel: Calculs de probabilité de toucher et degré d'efficacité [fin]
Autor: Gallusser, R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-342278>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 08.01.2026

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

Calculs de probabilité de toucher et degré d'efficacité

(Fin)

Il nous reste encore d'autres possibilités :

- I. De construire un obstacle qui forcera l'ennemi à rester plus longtemps que 60 secondes dans la zone battue (barbelés, fossés, etc.).
- II. De diminuer la largeur du front d'arrêt.
- III. De trouver une meilleure position pour la pièce, d'où elle battra plus avantageusement la zone d'arrêt, délimitée par la mission.

Cette dernière solution est souvent la plus simple à réaliser, mais elle demande de la réflexion et une bonne connaissance du terrain !

Voici un autre exemple : un chef de section mitrailleur reçoit l'ordre de neutraliser immédiatement les sources de feu ennemies provenant d'une lisière de forêt à 1500 m., sur le flanc droit du Bataillon, afin que celui-ci puisse reprendre sa progression.

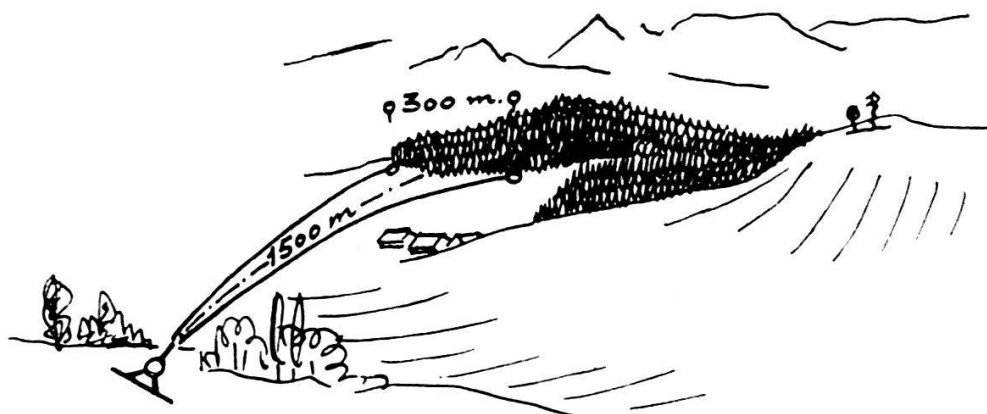


FIG. 11.

Le chef de section peut-il remplir cette tâche avec ses quatre pièces et combien de munitions et de temps lui faudra-t-il ?

Nous savons que « neutraliser » exige un degré d'efficacité $De = 0,25$. L'ennemi est en position, il ne présente donc qu'une cible de surface moyenne estimée à $0,1 \text{ m}^2$. Ne pouvant déceler exactement les positions ennemies, le chef de section ordonne un fauchage sur zone (tir non ajusté).

$$\text{dérive} = \frac{300 \text{ m.}}{1,5 \text{ km.}} = 200 \text{ ‰}.$$

Vu l'urgence de sa tâche, et la portée de 1500 m. excluant un bon réglage rapide, il choisit un fauchage en élévation de $\frac{+4}{-4} \text{ ‰}$.

$$\text{A } 1500 \text{ m., } 8 \text{ ‰} = 12 \text{ m.}$$

$$+ \text{ D. haut. noyau} = (2 \times 1,79) = 3,60 \text{ m.}$$

$$\text{Disp. haut. totale} = 15,60 \text{ m.}$$

N.-B. — La hausse de 1500 m. n'a pas pu être réglée ; ce fauchage $\frac{+4}{-4} \text{ ‰}$ correspondra aux angles de tir (selon R. T. Inf. I, table IIa) :

$$\begin{aligned} \text{hausse } 1500 \text{ m.} &= 30 \text{ ‰} + 4 \text{ ‰} = 34 \text{ ‰} = \text{Hausse } 1600 \text{ m.} \\ &- 4 \text{ ‰} = 26 \text{ ‰} \quad (27 \text{ ‰} = \text{Hausse } 1400 \text{ m.}). \end{aligned}$$

La surface verticale du noyau de ce fauchage sur zone sera de $15,60 \text{ m.} \times 300 \text{ m.} = 4680 \text{ m}^2$;

$$\text{nous obtenons } De = 0,25 = \frac{x \text{ coups} \times 0,1 \text{ m}^2}{4680 \text{ m}^2}$$

$$\text{d'où } \frac{0,25 \times 4680}{0,1} = x = 11700 \text{ coups.}$$

Ce chiffre ne représente que les quatre cinquièmes des coups du noyau.

$$\text{Le total serait de } \frac{11700}{4} \times 5 = 14625 \text{ coups.}$$

Il faudrait donc doter chaque pièce d'environ 4000 coups.

D'emblée, nous constatons que cette tâche est inexécutable, et pourtant elle correspond bien au genre de missions que l'on donne encore aujourd'hui à une section mitrailleurs lors de manœuvres à double action !

En reprenant cet exemple, le chef de section mitrailleur ne pourra exécuter probablement qu'un tir de *harcèlement par surprise* (feux concentrés de quatre pièces pendant quinze à vingt secondes : $De = 0,1$).

Il faudra bien choisir et limiter les secteurs de lisière de forêt que nous voudrions harceler. Comptons les rafales d'une demi-bande par pièce, c'est-à-dire 4 fois 125 coups = 500 coups. Les quatre cinquièmes seront contenus dans le noyau, c'est-à-dire 400 coups seulement. Nous obtiendrons :

$$De = 0,1 = \frac{400 \text{ coups} \times 0,1 \text{ m}^2}{15,6 \text{ m.} \times Y \text{ m.}}$$

Y = largeur du fauchage sur zone exprimée en mètres

$$\text{d'où } Y = \frac{400 \times 0,1}{15,6 \times 0,1} = \frac{40}{1,56} = 25,5 \text{ m.}$$

Nous pourrions donc battre, par surprise en quinze à vingt secondes, environ 26 m. de front, ce qui revient à un fauchage de

$$\frac{26 \text{ m.}}{1,5 \text{ km.}} = 17,3 \text{ ‰.}$$

Admettons un tir sur zone de $\frac{+4}{-4}$ ‰, et 10 ‰ à gauche, 10 ‰ à droite.

Nous pouvons calculer ainsi tous les feux en comparant la surface moyenne d'un but avec la surface du *noyau de la gerbe*. Le temps de passage du but à travers la zone battue et la cadence de tir de l'arme engagée jouent un rôle prépondérant.

Les *tirs de flanquement* ont de gros avantages, quand on compare la surface verticale du noyau à celle du but. La longueur du terrain battu peut être très avantageuse, il faudra souvent peu de coups pour obtenir une grande efficacité,

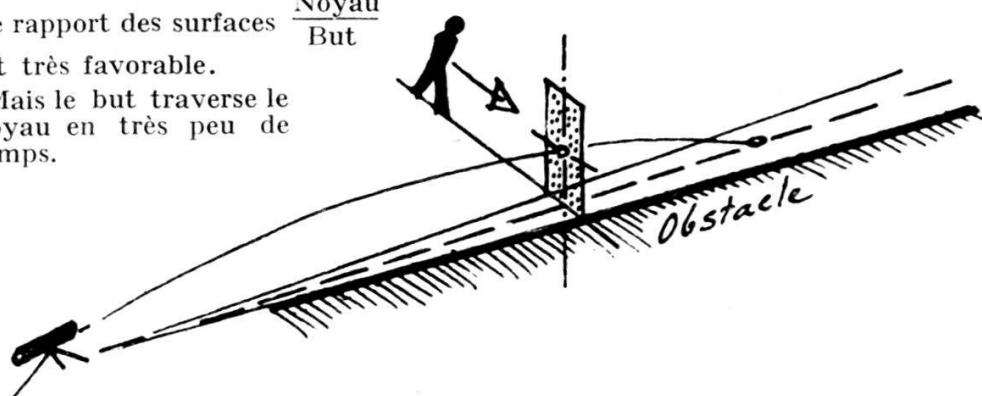
mais l'ennemi franchit plus rapidement un tir de flanc qu'un tir frontal !

FIG. 12.

Mitr. en tir de flanc :

Le rapport des surfaces $\frac{\text{Noyau}}{\text{But}}$ est très favorable.

Mais le but traverse le noyau en très peu de temps.



Il faut donc adapter les feux flancs à des obstacles naturels (fossés, canaux, rampes, etc.), ralentissant sensiblement l'allure de l'ennemi et ne pouvant être démolis prématurément par le feu adverse (brèches dans les réseaux de barbelés).

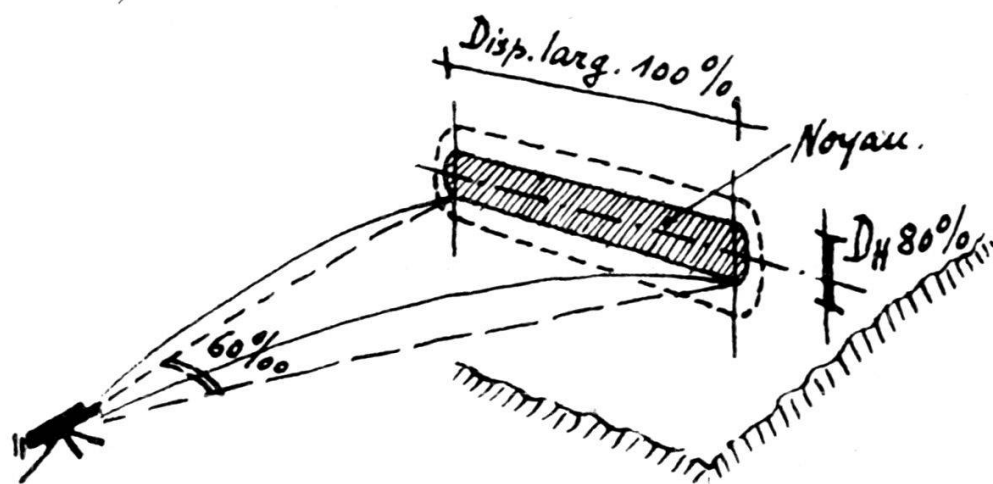


FIG. 13.

Pour les fauchages sur zone ou en dérive, nous comptons dans la surface du noyau :

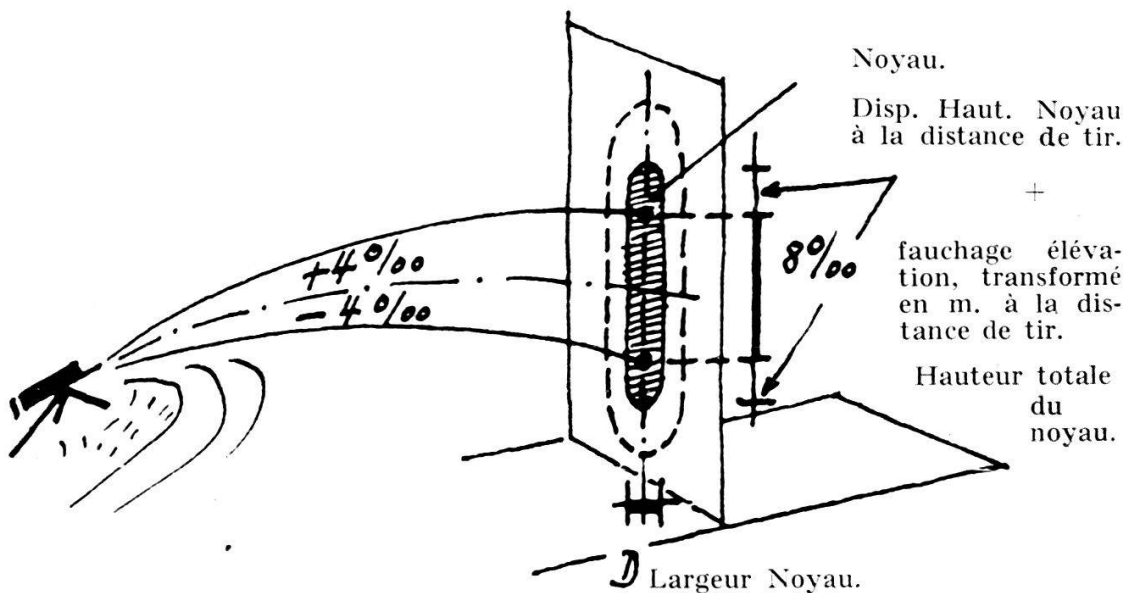
$$\frac{80 \% \times 100 \%}{100} = 80 \% = \frac{4}{5}$$

du total des coups tirés. La Disp. larg. 100 % est égale à la somme : fauchage dérive $\frac{\text{‰}}{100}$ transformé en m. + Disp. larg. Noyau calculés pour la distance de tir réelle.

Il sera souvent préférable d'agrandir la surface du noyau (fauchage en dérive ou en élévation) pour forcer l'ennemi à subir le plus longtemps possible l'effet d'un tir impersonnel, ou non ajusté. Lorsqu'il s'agit de fauchage sur zone, ou en dérive, nous pouvons admettre que les quatre cinquièmes des coups sont dispersés régulièrement dans le noyau.

Quant au fauchage en profondeur ou au tir tout bloqué, nous ne comptons que les deux tiers des coups dans le noyau.

FIG. 14.



Pour les fauchages en profondeur, nous comptons dans la surface du noyau :

$$\frac{80 \% \times 80 \%}{100} = 64 \% \cong \frac{2}{3} \text{ des coups tirés au total.}$$

Remarque : On prend la surface du noyau dans le même plan que la surface du but, c'est-à-dire dans le **plan vertical**, ce qui simplifie tous les calculs.

Ces calculs n'ont pas seulement une valeur technique, ils nous permettent encore de faire quelques comparaisons sur la *valeur tactique* de différentes armes.

Aujourd'hui, la physionomie du champ de bataille doit avoir évolué sensiblement, si nous tenons compte des derniers récits des combattants.

En 1918, l'attaque des grosses masses d'infanterie pouvait

être enrayée par quelques mitrailleuses lourdes ayant échappé au pilonnage de l'artillerie.

Les liaisons précaires, les formations très diluées de l'assaillant, son paquetage complet, et l'état du terrain, ralentissaient considérablement le mouvement en éliminant pour ainsi dire l'élément de *surprise*. Le défenseur ne cherchait qu'à maintenir à tout prix son *plan de feu*, très linéaire.

Les mitrailleuses lourdes, à cadence de tir lente, (400-500 coups/minute), mais continue, formaient l'ossature du front d'arrêt.

Aujourd'hui, un pilonnage de l'aviation et de l'artillerie désorganisent les plans de feu du défenseur sur une vaste échelle, bien avant l'assaut proprement dit.

Grâce à la violence et à la rapidité de cette première phase, des brèches sont formées, que l'assaillant utilisera avant que le défenseur n'ait eu le temps de réorganiser son front d'arrêt.

Des troupes d'assaut, l'élite de l'infanterie, spécialement préparées pour leur mission, pénétreront *par surprise* dans le système défensif, aux points les plus critiques. Elles le disloqueront grâce à leur vitesse d'action, à leur puissance de choc et à leurs effectifs relativement faibles ! Une excellente liaison avec les chars d'assaut et l'aviation, ainsi que la souplesse de ces faibles détachements de choc, alliée à une grande liberté dans l'exécution de leur tâche, leur permettent d'exploiter quasi instantanément une situation favorable.

Le défenseur devra subir d'abord une avalanche de feux les plus divers, en se terrant de son mieux, puis il faudra bondir en position et concentrer tous les moyens de feux qui lui restent pour briser presque à bout portant l'assaut final des groupes de choc, dans le secteur précis où l'assaillant veut porter son effort principal.

Vu le peu de temps disponible, les beaux plans de feux continus, les tirs de réglage ou les tirs ajustés seront exclus.

Seules la violence et la densité des tirs sur zone permettront de surmonter ces moments de crise.

Pour ces motifs, toutes les infanteries étrangères ont été dotées d'armes automatiques légères dont la cadence de tir fut augmentée sans cesse, ceci un peu aux dépens de la qualité et de la précision de l'arme.

Ces mitrailleuses pèsent aujourd'hui 12 à 15 kg. sur appui antérieur (fusil-mitrailleur) ou 25 kg. environ avec l'affût léger (mitrailleuse). Leur cadence de tir varie entre 900 et 1600 coups /minute.

Ces armes ont un verrouillage axial très simple et robuste, il n'y a plus de genouillère ou d'articulation compliquée. Grâce à leur poids réduit, la mise en position et l'ouverture du feu peuvent être exécutées normalement en moins de dix secondes. L'observation de la gerbe très dense facilite beaucoup le tir de réglage. Au point de vue acoustique, l'effet moral est plus grand. Vu la brièveté des rafales, le repérage de l'arme devient beaucoup plus difficile.

S'il faut tirer 30 coups pour anéantir un but, d'après nos calculs, il faudra 1 à 1,5 secondes de feu au lieu de 4 secondes. La consommation en munition ne sera pas plus grande, si le tireur a été instruit correctement.

D'autre part, s'il faut engager toute une section mitrailleurs à quatre pièces pour obtenir un effet de surprise, nous pourrions remplacer avantageusement cette section par *une seule* mitrailleuse moderne.

Admettons qu'il faille neutraliser par surprise une zone limitée, pour laquelle nous avons calculé 320 coups en 10 à 15 secondes, le chef de section mitrailleur devra donner un ordre de section plus ou moins compliqué, toujours sujet à de petites erreurs d'interprétation de la part des quatre chefs de pièce, puis des quatre tireurs. Il faudra attendre que les quatre pièces d'environ 50 kg. soient mises en position et prêtes, pour déclencher enfin un tir par surprise de 4×80 coups en 10 secondes !

Un ordre plus simple permettra à une pièce beaucoup plus légère d'accomplir le même fauchage de 320 coups en 10 à 12 secondes, si sa cadence de tir est quadruplée !

Il n'y aura donc pas de plus grosse consommation en munition ; bien au contraire, il y aura économie d'effectifs. On pourra choisir le meilleur chef de pièce et le meilleur tireur... et le résultat sera aussi meilleur ! Il serait cependant absurde d'en déduire qu'une compagnie mitrailleurs, selon l'organisation actuelle de trois sections à quatre pièces, pourrait être remplacée dorénavant par une seule section mitrailleurs à trois pièces modernes, car la mise hors de combat d'une seule pièce signifierait la perte, en puissance de feu, de toute une section à quatre pièces modèle 1911.

Il s'agira de trouver une proportion harmonieuse entre le nombre d'automates modernes que l'on veut introduire et les effectifs et moyens de transport disponibles actuellement ! En tous cas, la puissance de feu de notre compagnie mitrailleurs pourrait être augmentée sensiblement tout en allégeant les effectifs des sections de combat. Les cadres responsables de la conduite du feu pourraient être choisis parmi les meilleurs éléments.

Sans vouloir chercher à résoudre des problèmes extrêmement complexes d'organisation militaire ou de construction d'armes, nous pouvons nous faire une opinion saine sur ces questions très actuelles, grâce aux méthodes de calcul que nous venons d'exposer.

CONCLUSION.

Ces principes ne sont pas nouveaux ; ils ont rencontré cependant une vive résistance chez nous, surtout pour des motifs de ravitaillement en munition et de la diminution de précision de ces armes.

Aujourd'hui, le principe a été admis et les difficultés ont été surmontées de telle façon que nous serons dotés, dans un

proche avenir, d'une arme automatique de conception tout à fait nouvelle. La réduction considérable de son poids, sa cadence de tir et sa précision seront telles que nous pourrons la comparer avantageusement à n'importe quel modèle de l'étranger.

Cap. R. GALLUSSER
Of. instr. à l'E. T. Wallenstadt.

ERRATUM

Lire page 264 :

Surface du but = $0,2 \times 0,3 = \mathbf{0,06\ m^2}$ et non pas $0,6\ m^2$.

Lire pages 267, 10^e ligne et 268, 7^e ligne :

fauchage en profondeur $\frac{+ \mathbf{2\ 0/00}}{- \mathbf{2\ 0/00}}$
et non pas $+ 2\ \%$ ce qui est faux.
