Zeitschrift: Revue Militaire Suisse

Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse

Band: 24 (1879)

Heft: (23): Revue des armes spéciales : supplément mensuel de la Revue Militaire Suisse

Artikel: Sur les expériences de Meppen

Autor: T.C.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-335078

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: 13.07.2025

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

Les données fournies par ce tableau ne sont qu'approximatives ; elles n'ont pas la prétention d'être d'une exactitude rigoureuse, nous le répétons. Cependant puisque tous les éléments qui ont servi à son établissement ont pour point de départ les résultats des expériences faites avec des bouches à feu bien conditionnées, nous estimons que l'ensemble du tableau présente des valeurs se rapprochant de la réalité avec une approximation suffisante pour les besoins de la pratique, et que par suite elles peuvent servir de terme de comparaison, non-seulement pour apprécier à leur juste valeur les progrès du développement de l'artillerie et des divers modèles en présence, mais aussi à fixer les données nécessaires pour retirer d'emblée d'un calibre tout l'effet qu'il soit possible d'atteindre en ayant égard au degré de résistance de son mode de construction.

Ce tableau permet aussi de déduire aisément les données relatives à un calibre quelconque compris entre les calibres considérés soit entre 8,4 cm. à 15 cm. Il va de soi que le même mode que nous avons suivi peut aussi servir à déterminer les valeurs correspondantes à tout autre calibre non compris entre les limites choisies jusqu'ici. *(A suivre.)*

Sur les expériences de Meppen.

Ces expériences ont donné lieu entr'autres à une intéressante publication[1] que nous devons faire connaître à nos lecteurs. C'est une brochure de M. le major-général Araldi, commandant de la subdivision et de la place forte de Mantoue. Cet opuscule n'est pas, comme on pourrait le croire d'abord, un simple compte-rendu des expériences faites à Meppen pendant ces dernières années. Il a été composé avant celles du mois d'août 1879. L'auteur est bien connu de tous ceux qui lisent la *Revue militaire italienne*, par l'insistance avec laquelle il défend, depuis 12 ans, la théorie de l'allongement plus ou moins indéfini des projectiles pour bouches à feu[2], traite de nouveau cette thèse à l'occasion des expériences de Meppen. En Italie, plus que partout ailleurs peut-être, cette théorie a rencontré de nombreux et ardents adversaires. M. Araldi a compris que seule la puissance des chiffres, fournis par l'expérience, pourrait les convaincre; tel est le but de son travail.

Bien que l'on ait fait, en 1870, en Italie, quelques expériences avec des projectiles allongés, M. le major général déclare ne pas pouvoir en tenir compte, à cause du peu d'exactitude qui fut apporté à ces essais. C'est à Krupp qu'était réservé l'honneur de prouver victorieusement la théorie de l'allongement des projectiles.

La bouche à feu choisie par Krupp, en 1878, avait un calibre de

[1] Le *esperienze de Meppen*, con proietti allungati di quattro calibri, par *Antonio Araldi*, maggiore-generale (Estratto della *Rivista militare italiane*, 1879) Roma, mai 1879, 20 pag.

[2] En 1867 déjà, il proposait, au lieu des 2 ½ cal., généralement adoptés, une longueur de 4 cal. pour les pièces de grande puissance et de 3 cal. et plus pour les pièces de campagne.

15,25 cm., une longueur de 3,85 m. et pesait 3985 kg. Le projectile, long de 4 cal., pesait 51,5 k., celui de 2,8 cal., 32, 5 kg. La charge, pour les 2 projectiles, fut de 13,5 kg. de poudre prismatique à 1 canal.

Les expériences, faites avec une élévation de 23° et une dérivation angulaire de 1°26', donnèrent les résultats suivants :

Portée pour le projectile de 4 cal.,	moyenne de 5 coups	9160 m.
» » 2,8 cal.	»	8778 m.
Différence en faveur du projectile allongé		382 m.

La vitesse initiale, mesurée avec l'appareil Le Boulangé, fut en moyenne, à la bouche, de 579 m. pour le projectile court, et de 474 m. pour le projectile long.

Voici du reste un tableau des résultats obtenus :

Date de l'expérience.	Indication des projectiles.	Vitesse en mètres.		Force vive en dynamodes [1].	
		à 50m.	à 1500m	à 50m.	à 1500m
8 août.	Proj. de 2,8 cal. moyenne de 4 coups.	569,8	415,5	537,9	286,0
8 »	» 4 » 3 »	470,5	388,0	581,2	395,2
9 »	» 2,8 » 4 »	571,9	416,1	544,4	286,8
9 »	» 4 » 2 »	472,4	391,3	585,9	402,0

Ces chiffres déposent évidemment en faveur du projectile allongé; en effet :

1° A 1500 m., le projectile de 2, 8 cal., a perdu 164 m. (579-415) de vitesse, soit 1,09 m. pour 10 m.; le projectile de 4 cal., par contre, seulement 86 m. (474-388), soit 0,57 pour 10 m.

2° La différence initiale est, il est vrai, de 105 m., mais elle décroît si rapidement qu'à 1500 m. elle se réduit en moyenne à 26 m.; qu'à 2030 m. elle serait nulle et qu'au delà elle serait en faveur du projectile allongé, dont la trajectoire est par conséquent plus tendue.

3° L'utilisation de la poudre est plus grande avec le projectile long qu'avec le court; en effet les 537,9 dynamodes restant au projectile de 2,8 cal. à la distance de 50 m. correspondent à 553 dynamodes à la bouche, c'est-à-dire à 40,9 dynamodes par kg. de charge; par contre, les 581,2 dynamodes du projectile de 4 cal. à 50 m. correspondent à 588,65 dynamodes à la bouche, c'est-à-dire à 43, 6 dynamodes par kg. de charge.

4° A 1500 m. le projectile léger conserve 53 % de sa force vive initiale, tandis que le lourd en conserve 68 %

5° La pression atmosphérique enfin est, dans la pièce, de 2140 atm. pour le projectile léger et de 2445 atm. pour le projectile lourd, c'est-à-dire dans le rapport de $\frac{7}{8}$. Les bouches à feu bien construites supporteront facilement cette augmentation.

[1] Nous rappelons que le dynamode équivaut à un travail de 1000 km.

La portée moyenne de 5 coups, avec le projectile de 2,8 cal., contre une cible en bois fut de 1608 et 1629 m., la dispersion verticale de 1,80 et 0,85 m., la dispersion horizontale de 1,80 et 1,20 m.

Deux coups avec le projectile de 4 cal. contre le même but donnèrent des portées de 1625 et 1627 m. et *cinq centimètres* à peine de dispersion tant verticale qu'horizontale.

Par conséquent, même à une distance inférieure à 2000 m., *l'allongement du projectile augmente la précision du tir.*

De nouvelles expériences eurent lieu les 17 et 31 décembre 1878 et le 11 janvier 1879 avec le canon de 14,91 cm. Le poids de la pièce était de 3960 kg., le projectile de 2,8 cal. pesait 31,3 kg., celui de 3,5 cal. 51 kg. et celui de 4 cal. 50 kg. seulement. La charge du projectile léger varia de 15,5-17 kg., celle des projectiles lourds fut maintenue à 15,5.

Voici le tableau des résultats obtenus :

Date de l'expérience.	Poids du projectile.	Charge de poudre prismatiq.	Vitesse initiale.	Force vive du projectile.		Pression des gaz.
				totale	par kg. de poudre	
1878	kilog.	kilog.	mètres.	dynamodes.	dynamodes.	atmosphères.
17 décembre.	31,3	15,5	621	615,2	39,7	2515
31 »	31,3	16,0	630	634,6	39,6	2635
31 »	31,3	16,5	640	653,4	39,6	2860
31 »	31,3	17,0	651	676,1	39,8	2895
1879						
11 janvier.	51,0	15,5	508,4	671,9	43,35	2688
11 »	50,0	15,5	511,1	665,7	42,95	2679

Ces résultats confirment pleinement ceux des expériences précédentes.

Remarquons en outre que l'utilisation de la poudre reste à peu près constante, quelle que soit la charge et pour un même projectile. Cette propriété nous permettra au besoin de calculer avec une exactitude *approximative* la force vive d'un projectile, le projectile et la charge étant connus.

Excepté dans le cas de la charge énorme de 17 kg., la force vive du projectile lourd s'est maintenue constamment supérieure à celle du projectile léger. La pression intérieure, par contre, avec 16,5 kg. et 17 kg. pour le projectile léger est au-dessus des pressions correspondantes pour le projectile lourd. En augmentant donc la charge, dans le cas particulier qui nous occupe, au-dessus de 16 kg. on obtient une pression intérieure exagérée et ne correspondant pas aux résultats obtenus.

Le tableau suivant prouve à l'évidence cette dernière assertion :

Date de l'expérience.	Projectile.		Vitesse en mètres.			Force vive du project. en dynamod.	
	Espèce.	Poids.	à 0.	à 50.	à 1500.	à 0m.	à 1500m
1878		kilog.					
31 décembre	Projectile	31,3	630	623,5	452,1	634,6	326,4
31 »	ordinaire de	31,3	640	632,5	460,9	653,4	339,0
31 »	2,8 cal.	31,3	651	642,5	471,7	676,1	355,2
1879							
11 janvier.	Proj. de 3 1/2 cal.	51	508,4	504,5	413,6	671,9	444,7
11 »	» 4 cal.	50	511,1	506,8	407,8	665,7	423,8

Les 676,1 dynamodes du projectile léger, à la bouche, se réduisent à 355,2 dynamodes à 1500 m., tandis que le projectile lourd avec 671,9 dynamodes à la bouche en conserve 444,7 à 1500 m. A 2400 m. les vitesses deviendront égales, et au-delà le projectile allongé aura l'avantage sur le court.

Comparant le rapport entre la vitesse initiale et celle conservée à 1500 m., nous trouvons que, dans ces dernières expériences, le projectile lourd ne conserve plus que les 65 % de la vitesse à 0 m. au lieu des 68 % obtenus l'année précédente. Ce fait provient non pas, comme on pourrait le croire, de la différence de poids des projectiles (297 et 287 par cm² au lieu de 282), mais bien plutôt de la plus grande résistance de l'air provenant de la plus grande vitesse initiale.

Nous en concluons qu'en réalité les vitesses initiales supérieures à 470 m. ne sont d'aucun avantage pour les projectiles perforateurs, dont on demande encore une grande puissance à 3 ou 4 kilom. *Le meilleur moyen d'accroître l'efficacité de ceux-ci est donc d'en augmenter le poids et la longueur*[1].

Résumons les avantages obtenus par cette méthode :

1° *La précision est plus grande.* Les projectiles dépassant la longueur de 2, 8 cal. ne risquent pas de se renverser dans l'air ni de produire des irrégularités dans le tir, comme on a paru souvent le craindre.

2° *La charge de poudre est mieux utilisée.* La pression intérieure reste au dedans des limites modérées, telles que les bouches à feu les peuvent facilement supporter.

3° *La puissance de pénétration est plus grande.*

L'augmentation de la charge et de la vitesse initiale pour les projectiles légers et courts ne donnent pas des résultats à la hauteur de ceux obtenus par le système du général Araldi.

Les longueurs de 3,5 cal. et 4 cal. ne doivent pas du reste être considérées comme des limites qu'on ne saurait dépasser. Il a été fait, en 1878, au polygone de Spandau, avec des projectiles d'une longueur de 6 cal., des expériences qui ont donné des résultats très satisfaisants au point de vue de la précision du tir. Les seules limites raisonnables que l'on puisse fixer ne dépendent donc que de

[1] La moindre efficacité obtenue par le projectile de 4 cal. comparé à celui de 3,5 cal. doit être attribuée à son poids moindre, tandis qu'il aurait dû être supérieur.

la longueur et la résistance de l'âme de la bouche à feu. Le centre de gravité du projectile doit naturellement se trouver en avant du milieu de la partie cylindrique et les anneaux le plus près possible du culot, afin que la résistance directrice de l'air trouve en eux une prise efficace, pour déterminer l'abaissement graduel de la pointe du projectile.

Après avoir solidement appuyé sur les expériences de Meppen les idées pour lesquelles il avait combattu 12 ans, M. le major-général Araldi passe à l'application de ces idées à l'artillerie italienne. Nous avons largement analysé la première partie de l'opuscule; elle nous paraissait en effet particulièrement importante au moment où nous nous occupons sérieusement en Suisse de la création d'une artillerie de position de fort calibre.

Quel que soit l'intérêt qu'offre, même pour nous, la seconde partie du travail de notre auteur, nous la résumerons cependant plus brièvement.

M. Araldi critique d'abord les expériences qui ont été faites avec le canon Rosset, dont le poids est de 102 tonnes et le calibre de 45 cm. Ce canon surpasse[1] tous ceux qui ont été faits jusqu'à ce jour, et cependant en allongeant le projectile et en en augmentant le poids on aurait obtenu des résultats aussi satisfaisants avec une pièce ne dépassant pas les 50 tonnes.

Passant ensuite à l'artillerie de campagne, notre auteur réclame l'adoption d'un *calibre unique de* 7,5 cm., avec *double projectile*[2], l'un court, léger (obus d'ordonnance) pour les cas ordinaires, l'autre allongé (3,5 cal.) et lourd (5 kg.) pour le tir aux grandes distances et contre obstacles importants. L'obus allongé exigerait naturellement une charge renforcée mais que supporterait facilement les pièces en usage.

Le grand avantage du *calibre unique* pour la campagne consisterait surtout dans la *facilité du ravitaillement.* On ne s'exposerait en effet plus à voir une batterie obligée de se taire, quoiqu'ayant à sa portée les caissons d'une autre batterie, mais d'un calibre différent. Les projectiles d'une espèce étant épuisés, on pourrait toujours se servir de ceux de l'autre espèce.

Quant à la boîte à balles, si négligée depuis quelques années, on pourrait en augmenter de beaucoup l'efficacité en allongeant la boîte, en prenant des balles plus grosses et en renforçant la charge avec des rondelles ou des sachets de poudre. Il n'y aurait pas à craindre, dans ce cas, de trop fortes pressions intérieures, la boîte à balles laissant beaucoup de vent et n'offrant relativement qu'une faible résistance au développement des gaz de la poudre. La boîte se brisant déjà dans l'âme n'aurait, même en dépassant 5 cal., aucune influence nuisible sur la trajectoire.

M. Araldi demande, en terminant, qu'on adopte un schrapnel de 3,5 cal., avec une chambre à poudre au culot.

[1] Nous rappelons que le plus gros canon dont on se soit servi aux dernières expériences de Meppen pesait 72 tonnes et avait un calibre de 40 cm. (Note du trad.)

[2] L'Italie a, pour la campagne, 2 calibres, le 7,5 et le 8,5. (Note du traducteur.)

Il aurait été intéressant de poursuivre les observations de l'honorable auteur à l'occasion des dernières expériences qui ont eu lieu à Meppen en août 1879. Malheureusement le projectile le plus allongé dont on se soit servi est celui de 3,5 cal. pour le 10 cm. Les résultats ont été très satisfaisants sans cependant apporter rien de bien nouveau à l'appui de la théorie, parfaitement établie du reste, du savant général italien. Th. C., lieut. d'art.

El Globo diaro ilustrado, politico, cientifico leterario. — Madrid.

Le *Globe* n'est pas un journal spécialement militaire. Comme l'indique son titre, il s'occupe à la fois de politique, de littérature et de science. Cette dernière partie de son programme ne lui permet pas de laisser de côté les travaux si intéressants qui se font chaque année dans les académies militaires, les places d'armes et les arsenaux. Plus que jamais, en effet, le métier des armes est devenu une science : l'ingénieur se tient au courant des progrès de la fortification, le mathématicien et le physicien suivent avec intérêt les expériences de la balistique faites au moyen des bouches à feu, et le chimiste enfin étudie et invente chaque jour de nouvelles substances explosibles. D'un autre côté, la vie militaire s'unit de plus en plus étroitement avec la vie civile. Aujourd'hui tout homme est soldat ou l'a été. S'il ne l'est plus, les choses qui l'ont intéressé quand il l'était lui plaisent encore et il tient à ne pas se laisser devancer par ses cadets.

Tout cela le *Globe* l'a compris; la science militaire occupe une large place dans ses colonnes et il remplit avec honneur la tâche qu'il s'est imposée. Il analyse, dans ses derniers numéros, et sous ce titre : *Les expériences de l'artillerie à Meppen*, tous les derniers travaux auxquels se sont livrés ceux qui s'occupent du développement de l'artillerie de grande puissance. Il fait à Krupp les graves reproches d'être d'abord d'un prix trop élevé, et puis de ne pas offrir toutes les conditions de sécurité désirables. A ce point de vue, l'organe espagnol donne la préférence à l'artillerie anglaise telle qu'elle sort des grandes usines de M. Armstrong et d'autres. Ce n'est point le lieu, en faisant un simple compte-rendu, de discuter cette importante question; il nous semble cependant que le *Globe* tient trop peu de compte des expériences de Meppen. Sur une place d'armes le tir, il est vrai, est particulièrement facile, les conditions étant choisies sont toutes favorables. Mais, conclure de là que ces essais n'ont au fond qu'une importance secondaire, nous semble un peu exagéré, injuste même quand il s'agit de pièces de côte ou, en général, de très fort calibre. Ces canons ont, en effet, infiniment moins que l'artillerie de campagne, à craindre les irrégularités si fréquentes de la guerre. Leur poste étant fixe ou à peu près, le service change bien moins par le fait qu'on a pour but l'ennemi au lieu des cibles, que ce n'est le cas pour les batteries attelées, dont le matériel et les servants sont continuellement exposés au feu ennemi et qui tirent généralement en terrain inconnu.

On ne pourrait cependant nier qu'il n'y ait une grande part de raison dans les remarques du journal espagnol, et il n'est pas fâcheux, au milieu du concert de louanges qui s'élève chaque année autour des expériences de Krupp, d'entendre aussi une voix qui rappelle qu'au militaire, moins que partout ailleurs, il faut se laisser aller à un enthousiasme qui aveugle et fait commettre des fautes qu'on s'expose à regretter amèrement plus tard.

Th. C., *lieutenant d'artillerie.*

NOUVELLES ET CHRONIQUE

La place d'instructeur en chef de la cavalerie, devenue vacante par suite de la retraite de M. le lieutenant-colonel Zellweger, ne sera pas mise au concours jusqu'à nouvel ordre. Ces fonctions seront provisoirement remplies par l'instructeur de 1re classe, M. le lieutenant-colonel Schmid, qui transférera sa résidence à Aarau, où sont les bureaux.

Dans la même arme de la cavalerie, M. Emile Hotz, lieutenant, à Winterthour, a été nommé instructeur de 2e classe.

Lucerne. — Le tribunal militaire de la IVe division a condamné un caporal de carabiniers à 1 1/2 an de prison pour détournement de divers mandats de poste, et un tambour de fusiliers à 6 mois de prison pour vol de cigares dans divers magasins de Lucerne.

A la suite d'une entente entre le gouvernement français et le gouvernement espagnol, il avait été décidé que les opérations relatives à la jonction trigonométrique de l'Algérie avec l'Espagne par dessus la Méditerranée seraient exécutées.

Ce projet était le plus grandiose que la géodésie moderne eût été appelée à réaliser. Il s'agissait en effet de mesurer des triangles dont la longueur des côtés dépasse 300 kilomètres.

Cette opération étant terminée, l'Algérie et la France se trouvent reliées entre elles par une chaîne ininterrompues de triangles. La méridienne de France s'étend sans solution de continuité depuis les îles Shetland jusqu'aux confins du Sahara algérien par une amplitude de 30 degrés environ.

En raison de l'énorme distance qui sépare les sommets de la Sierra-Nevada, en Espagne, des cimes de l'Atlas algérien, les appareils employés aux opérations ordinaires de la triangulation étaient devenus insuffisants pour assurer la visibilité réciproque des points du réseau hispano-algérien. Il a fallu recourir à des moyens d'illumination plus puissants.

Après une série de recherches faites avec le concours des ingénieurs les plus éminents, on a reconnu que l'électricité seule pouvait fournir une source de lumière assez puissante pour être perceptible à l'énorme distance de 300 kilomètres.

M. le ministre de la guerre a fait alors procéder, par les soins du dépôt de la guerre, à l'acquisition d'un matériel nouveau d'optique et d'électricité qui a permis de mener à bonne fin ce grand et beau travail de la jonction trigonométrique de l'Algérie avee l'Espagne

Ce travail a été exécuté par le chef d'escadron d'état-major français Perrier et le général espagnol Ibanez. *(L'Armée française.)*

LAUSANNE. — IMPRIMERIE A. BORGEAUD, CITÉ-DERRIÈRE, 26.