

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 32 (1887)
Heft: 4

Artikel: De l'artillerie suisse et de ses perfectionnements en ce qui concerne la guerre de montagne [suite]
Autor: Schumacher
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-336687>

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: 18.02.2026

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

REVUE MILITAIRE SUISSE

XXXII^e Année.

N^o 4.

15 Avril 1887

De l'artillerie suisse et de ses perfectionnements en ce qui concerne la guerre de montagne.¹

(Suite.)

Tout autres sont les conditions dans lesquelles se trouvent les mitrailleuses, dont trois types sont susceptibles d'être employés dans la montagne. Toutes peuvent tirer la munition d'infanterie ou une cartouche analogue avec un projectile plus lourd et une charge plus forte; dans tous les pays, sauf l'Angleterre qui fabrique pour toutes ses mitrailleuses la munition Gatling, on emploie la munition d'infanterie. Ce qui va le mieux pour ces pièces, c'est une cartouche longue, étroite, avec un projectile sans enveloppe de papier, mais plutôt une de cuivre ou d'acier, suivant Bode et Lorenz. Ces mitrailleuses ont toutes, bien qu'à des degrés différents, l'avantage de pouvoir donner de plus grands angles d'élévation et d'abaissement que les canons proprement dits.

Nous ne tiendrons pas compte du système Hotchkiss à cinq canons tournants de 25 à 37 mm., qui est trop lourd, mais bien d'une construction analogue de Gatling calculée spécialement pour l'emploi dans la montagne.

Cette mitrailleuse de montagne Gatling a six canons enfermés dans une enveloppe de tôle tournant autour d'un axe tout en recevant les cartouches, les déchargeant et les extrayant; le mouvement est obtenu en tournant une manivelle latérale. La rapidité du tir est de 6 coups par tour; on peut faire au maximum 120 tours à la minute, ce qui donne $6 \times 120 = 720$ coups. La pièce repose sur un court support et celui-ci sur un trépied.

Les canons pèsent ensemble 43,990 kg.

Le support pèse 8,163 »

Le triangle 15,873 »

La mitrailleuse entière . . 68,026 kg.

Chaque magasin vide pèse 4 kg.; rempli de 104 cartouches à 25 grammes, il pèse 6,6 kg. L'angle maximum d'élévation est de 80°, celui d'abaissement de 55°.

¹ Mémoire de M. le colonel Schumacher, qui a obtenu le premier prix au concours de la Société suisse des officiers.

Le modèle plus grand de cette construction a 10 canons qui ont avec le mécanisme un poids de 106^{kg} 573, soit la charge d'une bête de somme.

L'effet maximum par minute serait de $120 \times 10 = 1200$ coups, l'effet moyen de $90 \times 10 = 900$ coups. Malheureusement ce modèle à 10 canons ne peut être monté sur un trépied, mais doit l'être sur un affut du poids de 122^{kg} 218, il nécessiterait ainsi quatre bêtes de somme pour son transport.

Le rendement de ces deux mitrailleuses est par minute :

Modèle à 10 canons, 900 coups à 20 gr. = 18,000 gr. en 900 fragments.

Modèle à 6 canons, 720 coups à 20 gr. = 14,400 gr. en 720 fragments.

Les désavantages sont que par suite du mouvement tournant, le coup partant dans une position toujours excentrique, le feu est peu précis et cela surtout dans l'emploi du trépied. Comme le mécanisme est dans un châssis, situé à l'arrière du canon, la jointure n'est pas très solide et une chute de la bête de somme, toujours à craindre, pourrait mettre la pièce hors d'état de faire feu.

Enfin les magasins, très délicatement construits, ne se prêtent pas à être transportés longtemps pleins sans se détériorer.

Nous avons encore à parler des mitrailleuses Nordenfelt, qu'il ne faut pas confondre avec les canons à un coup à tir rapide. Dans un châssis rectangulaire sont placés les uns à côté des autres 2-10 canons de fusils ouverts. Derrière se trouve un mécanisme qui est avancé ou retiré par un mouvement à droite et qui enlève 2-10 cartouches d'un magasin placé au-dessus, les glisse dans les canons, les décharge presque simultanément, les extrait et les fait tomber au dehors.

Le nombre des décharges est dans les constructions légères de 120, dans les lourdes de 90 par minute, mais seulement pour une minute. Si le feu dure plus longtemps, le nombre des salves est nécessairement moindre. Le rendement est donc de 120 à 90×2 à 10 cartouches suivant le nombre des canons.

Le n° 1, à 2 canons, pèse 20 kg. et 40 avec le trépied. Rendement 280 coups ou 280×20 gr. = 5600 gr. en 280 fragments.

Le n° 2, à 3 canons, pèse 25 kg. et 49 avec le trépied. Rendement 440 coups ou 440×20 gr. = 8800 gr. en 440 fragments.

Le n° 3, à 5 canons, pèse 58 kg. et 97 avec le trépied. Rendement 700 coups ou 700×20 gr. = 14000 gr. en 700 fragments.

Le n° 4, à 7 canons, pèse 82 kg. et 121 avec le trépied. Rende-

ment 800 coups ou $800 \times 20 \text{ gr.} = 1600 \text{ gr.}$ en 800 fragments.

L'angle d'inclinaison n'est pas très considérable mais comporterait toujours $\pm 50^\circ$ sans préjudice pour l'entrée des munitions dans les canons.

Le mécanisme est très simple, mais risquerait d'être fort détérioré par une seule chute ; en outre les canons, restant ouverts, sont exposés à souffrir de dommages qui influeraient sur le tir. Les magasins peuvent être transportés remplis, ne sont pas difficiles à remplir, mais augmentent de beaucoup le poids si l'on en veut en transporter une quantité suffisante.

La construction la plus remarquable est peut-être celle de Gardner. Dans un tuyau de tôle, qui peut être rempli d'eau, se trouvent côte à côte deux canons de fusil ; derrière eux, dans une caissette, est enfermé un mécanisme composé de pièces solides et mu par une manivelle latérale, qui tourne avec une grande facilité, grâce à une combinaison ingénieuse avec le mouvement du mécanisme. Le rendement ordinaire est de 240 coups par minute, soit 120 tours à 2 coups chacun ; d'après des essais faits en Italie, on peut atteindre 408 coups par minute ; à Washington, avec la construction améliorée de Pratt et Whitney, on a tiré 100 coups en 15 secondes, soit 545 par minute. Prenons 360 comme moyenne, nous aurons donc par minute $360 \times 20 \text{ gr.}$ ou 7200 gr. en 360 fragments. La mitrailleuse seule pèse 50 kilos, le support 20 et le trépied 26 ; la charge se trouve ainsi répartie en deux moitiés presque égales. On peut alors, au lieu de la placer sur la selle, suspendre les deux moitiés aux côtés, ce qui, en abaissant le centre de gravité, prévient en partie le danger d'une chute de de l'animal.

D'autres avantages sont la faiblesse des oscillations pendant le tir, la bonne construction du mécanisme et des canons, qui les garantit presque complètement contre les dommages pouvant résulter d'une chute ; en outre les munitions peuvent, pour le tir, être laissées dans les paquets. L'angle d'élévation va jusqu'à $+30^\circ$, celui d'abaissement jusqu'à -40° .

La mitrailleuse Gardner a une bouche très petite et ne tournant pas ; elle est, par conséquent, en état de faire feu à travers les plus petites ouvertures dans les murs ou les blockhaus, ce qui la rend très propre à l'armement de petites fortifications. Pour le service de campagne il y a, comme dans les systèmes Gatling et Nordenfelt, de plus grands modèles, allant jusqu'à 5 canons avec augmentation correspondante du nombre de coups.

Tableau comparatif des rendements par minute.					
Construction.			Rendement par minute.		
NOM	TYPE	Poids en kilos.	Poids en grammes.	Frag-ments.	Balles.
Canon suisse de montagne	75 mm.	104	9200	238	220
» Krupp, en 2 parties	75 »	180	8560	186	174
» » —	60 »	106	5400	170	150
» Nordenfelt	42 »	76	21250	1225	1050
Mitrailleuse Gattling	6 canons	68	14400	720	720
» Nordenfelt	2 »	20	5600	280	280
» »	3 »	25	8800	440	440
» »	5 »	58	14000	700	700
» »	7 »	82	16000	800	800
» Gardner	2 »	104	7200	360	360

Le tableau ci-dessus montre que, dans la construction pour shrapnell, le nombre des fragments, ne formant que 38 % du poids du projectile, est minime comparativement au poids employé, tandis que dans les mitrailleuses 80 % du poids de la munition, charge comprise, sont utilisés. Si, pour les canons, on tient aussi compte de la charge, l'effet utile n'est que de 35 % du poids du projectile. En revanche, la dispersion des fragments est meilleure pour les gros projectiles ; les vitesses finales sont, à des distances moyennes, égales ; à de plus grandes distances elles sont plus fortes pour les shrapnells que pour les projectiles isolés. En outre dans les canons proprement dits on peut mieux observer les résultats que pour les balles de mitrailleuses, dont on ne connaît guère l'effet que par les mouvements de l'adversaire. La supériorité des mitrailleuses est donc limitée à une distance moyenne (1600 mètres environ) en deça de laquelle elle augmente, et au delà de laquelle elle décroît rapidement.

Cependant comme dans la montagne les distances sont rarement considérables, une mitrailleuse sera dans la plupart des cas plus utile qu'un canon, mais seulement si la distance est approximativement connue ou estimable et si l'on a un moyen d'ob-

server les résultats. La mitrailleuse ne peut remplacer le canon dans aucun des cas où une action destructive compacte est nécessaire ; quant à suppléer aux obus il ne peut en être question.

L'emploi de la munition d'infanterie dans les mitrailleuses et la difficulté d'observation ne permettent de s'en servir avec profit qu'à des distances ne dépassant pas 1200 m. (avec notre munition actuelle) ou conjointement avec des canons, ou à des distances connues. Ceci a déjà conduit à des projets (*Zeitschrift für Artillerie*, etc., 1884, n^{os} 10-12) demandant l'introduction des mitrailleuses dans les batteries de montagne à côté des canons.

Ce projet est réalisable ; l'effet des obus ne dépend pas du nombre des pièces mais du nombre des obus d'un poids et d'un volume déterminé. L'effet des shrapnells ne dépend pas à de grandes distances, où seuls les canons peuvent agir, du nombre des fragments, mais du fait que l'adversaire est atteint, soit par des obus, soit par des shrapnells. A des distances moyennes ou faibles la mitrailleuse est supérieure pour le tir sur des buts vivants, surtout si le feu des canons à obus leur fournit un moyen de contrôler les distances.

On peut se demander dans quelle mesure une dotation en mitrailleuse alourdirait une batterie de montagne.

Pour la recherche de la réponse il faut être guidé par l'idée qu'il sera toujours préférable d'alléger et de diminuer les batteries, pour les rendre plus mobiles.

Il ne pourra donc pas être question d'ajouter du matériel, du personnel et des bêtes de somme à une batterie de montagne qui a déjà six pièces.

Comme on a vu que, d'après la proportion générale, la batterie de montagne pourrait être réduite à 4 pièces, il semblerait possible de remplacer les deux canons manquants par des mitrailleuses.

Pour une pièce de montagne il faut compter 3 chevaux ou mulets pour transporter le canon, l'affût, les roues et leviers de pointage et 5 pour porter 10 caisses de munitions. En réduisant la batterie à 4 pièces, on aura une réduction de seize bêtes de somme.

Une mitrailleuse ne demande qu'une bête de somme, la charge d'un cheval en munition d'artillerie est de 97,6 kg., ce qui correspondrait à 325 paquets de munition d'infanterie ou 3200 cartouches. Une provision de 10000 cartouches par mitrailleuse paraît suffisante ; elle nécessiterait 3 bêtes de somme. Une mitrailleuse

avec 10000 cartouches formerait donc la charge de 4 chevaux ou mulets. Le remplacement de 2 canons par deux mitrailleuses allégerait ainsi la batterie de 8 chevaux de bât et la force tactique de la batterie serait augmentée pour la défensive, légèrement diminuée pour l'offensive.

En maintenant l'effectif en bêtes de somme comme dans la batterie à 6 pièces, ces animaux pourraient transporter, au lieu de 2 pièces et de leur munition, 2 mitrailleuses avec 44,800 coups ou 4 mitrailleuses avec 38,400 coups.

Si l'on réduisait la batterie à 2 canons avec un certain nombre de mitrailleuses, on ne pourrait pas employer pour les mitrailleuses toutes les bêtes de somme des 4 pièces supprimées, la batterie devant toujours être pourvue d'au moins 400 coups; il n'y aurait de disponible que $(4 \times 3) + (2 \times 5) = 22$ bêtes de somme, qui pourraient porter 4 mitrailleuses et 50,200 cartouches ou 6 mitrailleuses avec 44,800 cartouches ou encore 8 mitrailleuses avec 38,400 coups, mais cette dernière combinaison n'est pas réalisable, la provision de cartouches serait insuffisante.

Ainsi une batterie ayant 2 pièces de montagne à 200 coups chacune et 4 mitrailleuses avec 40,000 cartouches, a besoin de 2 bêtes de somme de moins que la batterie actuelle et a des munitions en abondance. En ne prenant que 300 coups pour 2 canons on s'allégerait encore de 5 bêtes de somme ainsi que d'un certain nombre d'hommes; en effet 3 ou 4 hommes suffisent à la manœuvre d'une mitrailleuse et 4 à conduire les animaux de bât tandis que la pièce de montagne actuelle demande 7 servants et 8 conducteurs, 15 à 17 hommes en tout.

On peut encore se demander si, pour se servir des mitrailleuses, il est nécessaire de les répartir aux batteries. On peut bien remarquer qu'une batterie à 4 canons sera plus faible qu'une de 6, et que le remplacement de 2 canons par 4 mitrailleuses n'alourdit pas la batterie. Mais il n'y a pas d'allègement, au contraire, il y a une complication. Il n'est pas dit non plus que les mitrailleuses gagnent à être massées; il semble plutôt que ce soit le contraire.

Nulle part il n'arrive si fréquemment que dans la montagne qu'une partie des troupes reste sur la défensive tandis qu'une autre agit offensivement soit par un détour, soit par une marche en avant. Il n'est pas possible, dans tous les cas de ce genre, de donner des canons aux troupes défensives; souvent ils seront d'une nécessité absolue à la colonne offensive.

Il y a cependant un moyen de résister à un ennemi même supérieur en nombre jusqu'à ce que la colonne offensive aît abouti. Ce moyen, c'est l'emploi des mitrailleuses. On pourrait donc, si l'on réunissait dans une batterie canons et mitrailleuses, être obligé de diviser la batterie en deux portions; les canons pour l'offensive, les mitrailleuses pour la défensive. Cela ne répondrait pas tout à fait au but, mais il vaudrait mieux, semble-t-il, répartir les mitrailleuses à l'infanterie à raison de 2 par bataillon ou au moins de 4 par régiment.

S'il se présente des cas où pour la marche le train des mitrailleuses est réuni à la batterie, celle-ci n'en est pas plus chargée qu'une batterie actuelle de 6 pièces et même avec le train de 6-8 mitrailleuses elle n'est pas plus lourde qu'une batterie de montagne de 8 pièces comme celles du Portugal, de la Russie et de la Norvège.

L'infanterie ne serait ainsi pas alourdie, la batterie non plus et ainsi l'inégalité déjà observée entre les forces de nos troupes de montagne et celles d'autres pays disparaîtrait.

Remarquons encore ici en passant qu'en 1885-1886 l'Italie s'est pourvue de 200 mitrailleuses Gardner dont la moitié d'attelées, l'autre moitié transportable pour la marine, les forteresses et les troupes de montagne.

Si nous résumons tous les résultats que nous avons obtenus jusqu'à présent, nous arriverons aux conclusions ci-après :

1. Il n'y a pas de raison de déclarer insuffisant notre canon de montagne actuel, puisqu'il est aussi bon, même meilleur, que d'autres constructions analogues.

2. Même en augmentant le nombre des pièces de montagne et des unités tactiques, il peut se présenter des cas où on a besoin d'une action de l'artillerie plus condensée en un point et pendant un temps donné.

3. Ces cas se présenteront dans la défensive où l'on aura souvent besoin d'un feu violent contre des buts vivants, et où le shrapnell ne sera pas absolument nécessaire, mais pourra être avantageusement remplacé par une mitrailleuse.

4. La répartition de mitrailleuses aux batteries n'est pas impossible ni même fort difficile, mais elle n'est pas non plus très désirable.

5. La répartition de mitrailleuses aux bataillons (avec les pionniers comme servants) n'enlève rien à la mobilité; la munition

étant la même, les munitions des mitrailleuses forment une réserve pour le bataillon et vice-versa.

Dans ce qui précède nous avons vu que l'artillerie de campagne peut suivre les troupes de montagne tant que les routes sont praticables, c'est-à-dire tant que la pente n'est pas trop forte et que les chemins sont assez bons et assez larges. Plus les pièces sont légères, plus elles suivront facilement. Pour tous les cas où l'artillerie de montagne n'est pas détachée, n'a pas à accomplir une opération indépendante, il sera désirable d'avoir sous la main une réserve qui puisse au besoin entrer en ligne. Il va de soi que les pièces s'y prêteront d'autant mieux qu'elles seront plus mobiles; il est de même évident que dans les constructions légères l'effet d'un coup est moindre, mais qu'il peut être égalisé par la répétition. Si l'on tient compte de ce facteur on pourra réduire le poids du projectile au profit de la rapidité du tir jusqu'à obtenir d'autres avantages.

Cette considération n'a pas de valeur que dans la montagne où le recul occasionne toujours de grandes difficultés, mais on pourrait aussi se demander si l'effet utile des pièces de campagne ne serait pas augmenté par une diminution du calibre et du poids du canon et par un accroissement dans la rapidité du tir.

Cette considération a le plus de poids lorsqu'il s'agit autant des mouvements rapides de l'artillerie que de tir rapide, même à grande distance, contre des masses se mouvant rapidement, c'est-à-dire avec ou contre la cavalerie.

Les objections qu'on fait d'ordinaire aux trop petits calibres ne sont plus admissibles avec la construction actuelle, non plus que sous le rapport balistique et technique; on ne peut pas nier que les pièces légères ne soient en état de fournir dans un temps donné un rendement supérieur à celui des calibres de campagne usuels et que même l'effet d'un coup isolé, en laissant de côté le tir contre la terre où le volume et la charge d'éclatement entrent en jeu, atteint et dépasse même, par suite de la grande vitesse finale, de la grande précision et de la succession rapide des coups, l'effet des calibres de campagne.

Les pièces de campagne ne pourront prétendre de nouveau à leur rang que lorsqu'on aura réussi à supprimer le recul de façon que la direction de la pièce reste après chaque coup à peu près la même, et quand on aura trouvé une munition permettant un chargement rapide ainsi qu'une décharge sans danger pour le ser-

vant, ce qui est en tout premier lieu la qualité des cartouches métalliques.

Un tableau comparatif des différents calibres montre que même en supposant des mèches défectueuses ou simplement l'inflammation par percussion, le rendement total pour l'obus comme pour le shrapnell croît en raison inverse du calibre jusqu'au point où la construction pour shrapnell n'est plus possible, et où le nombre des balles qu'il contiendrait serait trop faible.

(Voir le tableau page suivante.)

Ceci ne veut pas dire que les gros calibres soient tout à fait à rejeter, car il y aura toujours des exigences auxquels certains calibres seuls pourront satisfaire; il sera toujours aussi nécessaire de donner à ces calibres un projectile capable d'exercer une action considérable sur de petits buts. Le changement se fera sentir en premier lieu lors du rassemblement d'un parc d'artillerie où les pièces taxées jusqu'ici de légères devront, à cause de leur lourde munition, faire place pour les opérations exigeant une grande mobilité à une autre construction.

L'artillerie de campagne ne pourra pas non plus faire autrement que de remplacer une partie des pièces, un tiers environ, par d'autres plus légères et à tir rapide.

Celles-ci serviront surtout aux troupes de montagne et pourront aussi suffire aux besoins de la cavalerie.

Un article déjà cité de la *Schweizerische Zeitschrift für Artillerie und Genie* 1884 cherchait à effectuer ce changement au moyen d'un canon de 7,5 cm., éventuellement de 6 cm., pouvant s'atteler et se transporter sur un traîneau. Depuis lors la technique a créé d'autres constructions qui remplissent encore mieux ce but, les canons rapides Nordenfelt sans recul, par exemple. On trouverait des constructions analogues aussi bien chez Krupp que chez Gruson, Hotchkiss et Armstrong.

Dans les cercles non militaires de la Suisse, on est toujours disposé à diriger son jugement d'après ce qui se fait à l'étranger; c'est pourquoi il est bon de savoir que cette question a aussi été étudiée ailleurs. La Suisse a toujours su créer elle-même son armement, et cela de façon qu'il puisse soutenir la comparaison avec tout armement étranger.

On ne devrait pas oublier non plus qu'il n'y a en Europe aucune armée possédant assez d'instruction et d'intelligence pour qu'on y trouve toujours des gens qui en un temps très court

Tableau comparatif du rendement des gros et petits calibres en une minute.

C A N O N			O B U S			E F F E T U T I L E					
DÉSIGNATION	CALIBRE mm.	POIDS K	POIDS P. en kg.	CHARGE gr.	QUOT. o/oo	V.	$\frac{P \cdot v^2}{2g}$ en mt	$\frac{P \cdot v^2}{2gK.}$ en mt	cours par minute T.	$\frac{P \cdot v^2 T}{2g}$ en mt	$\frac{P \cdot v^2 T}{2gK.}$ en mt
Suisse, acier	120,0	1420	18,000	4400	244	475	207,016	146	0,6	124,210	87,48
»	84,0	424	6,200	1400	226	460	66,837	158	2,0	133,746	315,40
Krupp, acier, en 2 pièces .	75,0	180	4,300	750	174	399	36,400	200	2,5	90,250	500,00
Angleterre »	63,5	181	3,346	680	203	439	32,879	181	2,5	82,498	452,00
Canon Nordenfelt, lourd .	47,0	216	1,500	790	527	644	31,413	140	20,0	628,260	2800,00
» léger .	47,0	152	1,361	283	192	443	13,613	89	25,0	340,320	2237,50
C A N O N			O B S E R V A T I O N S			S H R A P N E L L					
DÉSIGNATION	CALIBRE mm.	POIDS				Poids.	Balles.	Eclats.	Fragments	Coups par minute.	Fragments par minute.
Suisse, acier	120	comme ci-dessus.				18,000	475	8	483	0,6	290
»	84					6,700	185	6	191	2,0	382
Krupp	75					4,280	87	6	93	2,5	232
Angleterre	64					3,475	170	16	186	2,5	465
Canon Nordenfelt . . .	47	lourd				1,500	49	7	56	15,0	740
»	47	léger	sans recul.			1,361	49	7	56	20,0	1120

comprennent un nouveau matériel et sachent s'en servir grâce à leur sens pratique et à leurs qualités nationales.

Nos recherches du commencement nous ont appris que pour la guerre de montagne 4 batteries d'élite et 2 de réserve, peut-être aussi de landwehr, seraient suffisantes. Or ainsi la proportion de pièces pour l'effectif total des troupes employées dans la montagne n'est pas atteinte, mais seulement la proportion partielle. Si d'après la supposition des rapports des terrains et des lignes d'invasion, on affecte au service de montagne deux brigades et deux bataillons de carabiniers, il faudra dans tous les cas au moins 36 pièces ; or les 4 à 6 batteries ne donnent que 16 à 24 pièces, qui sont peu propres à un combat en rase campagne. Une réserve, artillerie de division (ou de corps), destinée à ces troupes devrait comprendre au moins 12, ou plutôt, pour compenser l'infériorité de l'artillerie de montagne, 24 pièces. Ces batteries de réserve devraient nécessairement être légères et seraient d'autant mieux appropriées à leur tâche qu'elles seraient plus légères.

Nous avons vu ailleurs que si l'effectif total en pièces est suffisant pour l'infanterie et la cavalerie, il n'y a cependant pas de batteries légères de cavalerie proprement dites, ce qui à part la Suisse ne se présente qu'en Italie. Mais comme il a été dit plus haut l'Italie a fait l'acquisition de 100 mitrailleuses Gardner sur roues avec avant-trains et caissons, pouvant accompagner la cavalerie à défaut de batteries à cheval.

Si l'effectif de la cavalerie suisse ne permet pas la formation de divisions de cavalerie indépendantes, la formation de corps plus petits, tels que brigades ou même régiments n'est pas impossible. Quels canons devrait-on leur attribuer ?

Même sans tenir compte du poids du matériel, une mobilisation ne donnerait pas à l'artillerie des chevaux capables de lui faire exécuter des mouvements très rapides ; la différence entre les chevaux de cavalerie et d'artillerie est trop grande pour que ceux-ci puissent suivre les autres. Ce n'est que par une extrême diminution du poids du matériel qu'il est possible de créer une organisation satisfaisante. Cette organisation est justement réalisée dans ces batteries dont nous avons besoin pour la seconde ligne des troupes de montagne. D'après les circonstances politiques, il est tout à fait invraisemblable qu'on ait besoin d'un emploi simultané de ces batteries pour ces deux buts ; en outre si le nombre des batteries légères attelées est d'au moins 4, il y en aura toujours 2 de disponibles pour chaque but. Or nous avons dé-

montré en commençant qu'avec 2 batteries, soit 12 pièces, la cavalerie a une proportion suffisante d'artillerie.

D'après ces dernières recherches nous pouvons, aux thèses précédentes, ajouter encore les suivantes :

1. La création de batteries attelées très légères pour les troupes de montagne est une nécessité tactique ;

2. Ces batteries n'augmenteraient pas le nombre actuel des batteries, mais nécessiteraient un autre matériel et une organisation correspondante sans occasionner de grosses charges ;

3. La cavalerie a également besoin pour des cas particuliers d'une artillerie légère qui, si son organisation répond bien au but, n'augmentera pas l'effectif actuel ;

4. Les mêmes unités et le même matériel peuvent suffire à ces deux besoins.

DEUXIÈME PARTIE

Question : Quelles seraient les innovations désirables ?

Nos investigations de la première partie nous ont fait reconnaître des innovations désirables soit dans le matériel soit dans l'organisation ; bien que ces deux questions soient en rapport intime, il vaudra mieux, pour des raisons d'exposition, les traiter séparément.

A. MATÉRIEL.

1. *Canons de montagne de 75 mm.*

Ceux-ci sont tout à fait suffisants à leur service et aucune innovation dans leur matériel ne paraît nécessaire ; c'est tout au plus s'il pourrait être question de diminuer le matériel de réserve, les caisses d'approvisionnement, les forges de campagne, aussi bien dans le sens de l'économie dans la répartition des unités tactiques, soit en vue de la création d'une section spéciale de matériel de réserve pour deux batteries réunies.

En ce qui concerne le nombre de ces bouches à feu, l'effectif actuel de 20 canons avec leurs accessoires ne répond plus aux besoins ; il faudrait 30 ou au moins 28 pièces, c'est-à-dire 6 batteries à 4 pièces avec 6 pièces d'école et de remplacement. Celles d'école ne pressant pas on pourrait se contenter de 4 pièces de remplacement pour les batteries de réserve et les écoles ; on devrait donc se procurer tout de suite 4 pièces, tandis que le reste serait acquis peu à peu. Cette acquisition de 4 pièces est néces-

saire même sans réorganisation puisque depuis 1886 on a aussi organisé les batteries de montagne de landwehr. Or il y a bien 4 pièces disponibles pour chacune, mais alors les pièces de remplacement et d'écoles n'existent plus.

2. Canons de campagne de 84 mm., de bronze.

De ces canons qu'on est en train de supprimer 84 en bon état devraient être mis de côté pour les batteries actuelles 3, 4, 13, 14, 21, 22, 25, 28, 33, 34, 37, 41 dont l'armement se compose de 72 canons de 10 cm ; il resterait 12 pièces de remplacement.

Nous avons déjà fait observer que les pièces de 10 cm. ne pourraient, à cause de leur portée, servir que comme artillerie divisionnaire, mais qu'elles sont trop lourdes pour cela. Les canons de bronze de 8 cm. peuvent facilement être placés sur les affûts de 10 cm. et la transformation des caissons n'occasionnerait pas non plus de grandes dépenses. On aurait ainsi un matériel capable de servir en campagne jusqu'à ce qu'on ait remplacé les canons de 10 cm. par d'autres constructions.

Comme la munition des canons de bronze de 8 cm. est aussi susceptible d'être employée par des canons d'acier, la composition du parc et des colonnes de munition serait simplifiée et, pour les cas de besoin, les munitions d'une pièce pourraient servir pour l'autre.

3. Canons de campagne de 84 mm., d'acier.

Ces pièces, dont on est en train de faire l'acquisition, ne doivent pas dépasser le nombre de 224, c'est-à-dire 32 batteries à 6 pièces de première ligne et une de réserve. 4 batteries légères resteraient ainsi non armées. Une augmentation dans le nombre de ces pièces est nécessaire pour servir de flanquement à l'artillerie de position.

4. Canons de campagne de 105 mm., d'acier.

Cette pièce un peu trop lourde pour l'artillerie de campagne, particulièrement pour l'artillerie de division, ainsi que pour celle de corps, et ne portant pas assez loin, doit être exclue autant que possible de l'artillerie de campagne. On la remplacera provisoirement par un matériel de 8 cm, formé des meilleurs canons de bronze de 8 cm. et plus tard probablement par un matériel tout à fait léger.

5. Canon léger à tir rapide.

Comme type approximatif on peut prendre le canon Norden-

felt léger, de 4,85 pouce anglais sans recul, désigné aussi comme 3 livres ou « Horse Artillery Field gun. »

Lorsque le recul doit être supprimé, la vitesse initiale ne doit pas dépasser 450 m. et l'affut doit être d'une construction spéciale soit comme dans la nouvelle artillerie de campagne anglaise de 1884, soit comme l'affut Malet ou celui du canon à tir rapide Hotchkiss de 57 mm. Mais ainsi on porte toujours préjudice à la solidité, qui a une grande importance pour les canons à tir très rapide. On pourrait peut être augmenter le calibre en restant dans des rapports qui ne nécessitent pas le recul.

	Nordenfelt 47,0 léger.	Modèle calculé.
Calibre du canon	47,0	48-49 mm.
Poids	152,0	305 kg.
» du projectile	1,361	2,0 kg.
Proportion du projectile, 1000 (canon) à 1 (projectile)	9,0	9,8 ‰
Poids de la charge	283,0	400,0 gr.
Proportion, 1000 (projectile) à 1 (charge)	192,0	200,0 ‰
Vitesse initiale	443,0	440,0 m.
Force vive par coup	132613,0	291538,0 kgm.
» kg. du canon	89,0	98,0 »
Coups par minute	15-30	15-30
Nombre moyen des coups	25	20
Force vive par minute	340320,0	595076,0 kgm.
» par kg. du canon	2237,0	1950,0 »
Nombre de coups de l'avant-train	180,0	120,0

Il faudrait une première acquisition de 24 pièces de ce type, sans désignation précise, pour former 4 batteries d'élite; par la suite on aurait besoin de 4 pièces de remplacement et plus tard éventuellement de 72 pièces pour suppléer aux batteries actuelles de 10 cm., de façon qu'indépendamment de l'emploi pour les rives des lacs, les flanquements et les caponnières, le nombre total des pièces de ce type serait de 112, soit 96 pièces de ligne et 16 de remplacement pour 16 batteries d'élite.

6. *Mitrailleuses (Gardner, Gattling, Nordenfelt).*

Pour augmenter la force défensive des troupes de montagne, on a besoin d'un nombre indéterminé de ces pièces, destinées à l'armement des ouvrages permanents; pour les troupes de montagne mobiles, calculées à 14 bataillons répartis sur 4 champs

d'opérations différents, il faudra une première acquisition de 16 pièces portatives, soit 4 par régiment ; ce chiffre serait porté peu à peu à 24 et à 28, d'abord 6 par régiment, puis 2 par bataillon.

Dépenses qu'occasionneraient ces innovations.

Actuellement on fait chaque année par voie budgétaire l'acquisition de 30 canons d'acier de 84 mm. pour remplacer les canons de bronze. Ceci occasionne une dépense annuelle de 30×5000 francs pour les canons et de 30×4000 francs pour la munition, soit en tout 270,000 francs environ. La transformation des batteries de 8 cm. est achevée dans 22 batteries, commencée dans 4, et reste entièrement à faire dans 10.

D'après une proposition faite sous la rubrique « canon d'acier de 84 mm. », cette transformation ne s'achèverait pas, mais 32 batteries seulement au lieu de 36 seraient pourvues de nouvelles pièces.

Il y aurait ainsi sur les dépenses courantes 252,000 francs de disponibles, répartis sur 3 ou 4 ans ; dans la suite le même crédit pourra sans inconvénient être continué pendant encore 2 ou 3 ans ; si nous prenons annuellement (pendant 3 ans) pour l'artillerie de montagne $\frac{1}{3}$ de la somme économisée sur les pièces de campagne, nous aurons ainsi 90,000 francs par an avec lesquels on pourrait acheter en pièces et en munitions :

1 ^{re} année :	4 canons de montagne de 75 mm.	pour	32,000 francs	
	6 canons de campagne de 5 cm.	»	48,000	»
	3 mitrailleuses	»	10,000	»
			<hr/>	90,000 francs.
2 ^e année :	2 canons de montagne de 75 mm.	pour	16,000 francs.	
	8 canons de campagne de 5 cm.	»	64,000	»
	3 mitrailleuses	»	10,000	»
			<hr/>	90,000 francs.

De même pour les 3^e et 4^e années.

Comme il y a des crédits spéciaux pour les mitrailleuses et les constructions analogues, nous pouvons compter que le nombre des mitrailleuses acquises annuellement serait de 4 ; nous aurions ainsi :

	Canons de montagne de 7,5 mm.	Canons de campagne de 5 cm.	Mitrailleuses.
En 1 an	4	6	4
En 2 ans	6	14	8
En 3 ans	8	22	12
En 4 ans	10	30	16
Nombre nécessaire	10	30	28
Reste	—	—	12

Il est donc possible sans nouveaux crédits spéciaux d'effectuer en 4 et d'achever en 5 ans ces innovations, à part le remplacement des batteries de 10 cm. En admettant que cette question soit résolue dans le sens des batteries légères de 5 cm., nous aurons pendant la 5^e année 270,000 francs disponibles, qui se répartiraient comme suit :

5 ^e année : pour 25 pièces de campagne de 5 cm. à 8000 fr.	200,000 Fr.
» 20 mitrailleuses à 3000 fr.	60,000 »
	<hr/>
	260,000 Fr.
6 ^e année : pour 35 pièces de campagne de 5 cm. à 8000 fr.	280,000 Fr.
7 ^e » 24 » » »	192,000 »

Le reste pour des mitrailleuses suivant les besoins.

En prolongeant les crédits pour 2 ou 3 ans, on pourrait donc en 5 ans, au plus 6 $\frac{1}{2}$ ans depuis la décision, rendre tout le matériel de l'artillerie de campagne apte à la guerre en général et à celle de montagne en particulier ; pour cela on n'a besoin d'aucun nouvel impôt, d'aucun nouveau décret ; il n'y a qu'à remplacer dans 4 batteries les canons d'acier de 8 cm. par des canons à tir rapide de 5 cm.

D'après un autre arrangement nous aurons :

Can. de mont. de 75mm. de 1 ^{re} nécessité 4 à 8000 fr. =	32,000
» 2 ^e » 6 à 8000 » =	48,000
	<hr/>
	80,000 Fr.
Can. de camp. de 50mm. de 1 ^{re} » 24 à 8000 fr. =	192,000
» 2 ^e » 4 à 8000 » =	32,000
Pour remplacer ceux 10cm. 3 ^e » 72 à 8000 » =	576,000
» 4 ^e » 12 à 8000 » =	96,000
	<hr/>
	896,000 Fr.
Mitrailleuse, 1 ^{re} nécessité 16 à 3000 fr. =	48,000
» 2 ^{me} » 12 à 3000 fr. =	36,000
	<hr/>
	84,000 Fr.
	<hr/>
	1,060,000 Fr.

Si nous rangeons les sommes par ordre de nécessité, nous aurons :

De 1 ^{re} nécessité : Pour canons de montagne de 75 mm.	32,000 Fr.
» » campagne de 5 cm.	192,000 »
» mitrailleuses	48,900 »
	<hr/>
	272,000 Fr.

qui pourraient être payés en 3 ans à 90,000 francs par an.

De 2 ^{me} nécessité : Pour canons de montagne de 75 mm.	48,000 Fr.
» » campagne de 5 cm.	32,000 »
» Pour mitrailleuses	36,000 »
	<hr/>
	116,000 Fr.

Ceux-ci pourraient être acquis en 1 $\frac{1}{4}$ an par prélèvement sur le crédit pour canons d'acier de 84 mm. L'effectif en pièces mobiles serait donc au bout de 4 années le suivant :

84 canons de campagne de 105 mm. (éventuellement remplacés par ceux de bronze de 84 mm.)

224	»	84 mm. d'acier (y compris les pièces de rempl ^t).	
28	»	50 mm. léger	»
30	»	montagne de 75 mm.	»
28 mitrailleuses.			

Dès lors l'acquisition de canons d'acier de 84 mm. est terminée et la somme annuelle de 270,000 francs est disponible, si le crédit est continué. On a encore besoin de 672,000 fr. pour 96 pièces de campagne de 5 cm., ce qui serait payé en 2 ans et demi.

Dans ces calculs on a laissé de côté les 8 batteries de landwehr avec leurs 56 pièces. Pour l'artillerie de montagne on a cependant compté 2 batteries de 4 pièces et 2 pièces disponibles de réserve ou éventuellement de landwehr.

Nous avons déjà donné notre opinion sur la valeur des unités tactiques d'artillerie de landwehr, créées par l'organisation militaire de 1874. C'est pourquoi on a admis pour l'artillerie de montagne une classe de réserve dont la limite d'âge est à 36 ans.

Pour l'artillerie de montagne les mêmes considérations sont valables; le maniement du matériel par des hommes de 32-44 ans ne donne pas des corps pouvant être employés tactiquement. Le personnel bien entretenu ne comprend pas plus de 4 classes d'âge; pour le reste il n'y a que des exceptions. La landwehr actuelle de l'artillerie de campagne n'est donc qu'une deuxième ou troisième ligne, pouvant difficilement être employée avec les troupes mobiles. La question de son matériel ne doit pas être discutée en même temps que l'autre matériel de guerre, mais après.

Ce qui vaudrait le mieux ce serait, semble-t-il, de conserver pour ces 8 compagnies les pièces de 8 cm. qui deviendraient disponibles par la transformation des batteries de 10 cm. Si des 250 canons de 8 cm. des batteries légères on met de côté les mieux conservées, on en trouvera sûrement d'abord 84 pour les batteries de 10 cm., puis 56 pour la landwehr.

Tous les calculs de ce chapitre ne doivent pas être considérés comme rigoureusement exacts, non plus que comme bâtis en l'air. Le temps dans lequel la transformation aura lieu dépend du nombre de canons d'acier de 84 mm. actuellement acquis, du canon par lequel on remplacera les canons d'acier de 105 mm. et de la question de savoir ce qu'on fera du matériel de landwehr.

L'élite a assez d'artillerie avec 48 batteries montées dont 4 à 6 disponibles pour la montagne. Il reste en outre 48 pièces de remplacement, plus qu'il n'en faudra vraisemblablement, et qui seront difficilement considérées exclusivement comme matériel de remplacement.

Il n'est pas très facile de comprendre comment on fera pour en tirer encore 8 batteries de landwehr mobilisées et comment on les répartira. Si c'était de la réserve, on trouverait bien une place pour elle et il vaudrait la peine de transformer son matériel. Dans l'état actuel des choses, il vaudra mieux renforcer au moyen de ces pièces le matériel de guerre et d'école de façon que celui-ci se trouve en état d'être employé et, en cas de guerre, tirer du matériel d'école et de remplacement des batteries qui seraient servies par les plus jeunes classes de la landwehr ; celles-ci y suffiraient parfaitement en qualité comme en quantité.

(A suivre.)

Société des Officiers de la Confédération suisse. ¹

II

ORGANISATION DE LA FÊTE DE 1886. — LUCERNE ET SEMPACH.

Comité d'organisation : MM. Pfyffer, colonel divisionnaire ; Bind-schedler, colonel ; Weber, colonel ; von Segesser, lieut.-colonel ; von Moos, lieut.-colonel ; Heller, major ; J. Schobinger, major ; Wuest, major ; von Schumacher, premier lieutenant ; Egli, lieutenant.

Comité des finances : MM. von Moos, lieut.-colonel, président ; Oscar Balthasar, major ; R. Scherer, major ; Sidler, capitaine ; Frédéric von Moos, capitaine ; H. Schumacher, premier lieutenant ; J. Weber, lieutenant.

Comité des vivres et liquides : MM. Heller, major, président ; G. Bossard, major ; Kopp, major ; von Wattenwyl, capitaine ; J. Weber, capitaine ; von Sury, capitaine ; Alphonse Pfyffer, 1^{er} lieutenant.

Comité des logements : MM. Weber, colonel, président ; Imfeld, lieut.-colonel ; Dotta, major ; von Wattenwyll, capitaine ; Franz-X. von Moos, capitaine ; C. Bucher, capitaine ; von Sonnenberg, G. Leu, Sautier, premiers lieutenants ; Franz Heller, J. Weber, lieutenants.

Comité de musique et de décorations : MM. Wuest, major, président ; Carl Balthasar, major ; Emile Schumacher, capitaine ; Ul. von Moos, Halter, lieutenants.

¹ Appendice au procès-verbal publié dans notre numéro du 1^{er} janvier 1887.