

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 39 (1894)
Heft: 1

Artikel: Note sur les signaux optiques
Autor: Potterat, L.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-337146>

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: 15.01.2026

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

deux combats de cavalerie, nous dirons : Il est heureux que la cavalerie suisse ne soit pas appelée à inspirer à nos voisins le respect de notre neutralité : elle ne fait qu'aider l'infanterie et l'artillerie dans ce but. Mais comme arme auxiliaire, pour le service de sûreté, elle rend de bons services. Le service d'ordonnance est aussi fort bien fait. On ne peut cependant que se féliciter de ce que la cavalerie sorte de temps en temps de son rôle auxiliaire et fasse preuve de ses qualités tactiques, comme le 3^e régiment à Busserach. Une attaque de ce genre, audacieuse et bien conduite, tend à relever le moral du cavalier.

En outre, il est bon d'habituer l'infanterie à l'effet d'une surprise de cavalerie.

Quant à l'attaque de cavalerie aux manœuvres de corps, c'était, paraît-il, un spectacle magnifique, mais nous n'en avons rien vu.

Nous pouvons condenser en une phrase nos impressions de ce rassemblement : la Suisse a conscience de sa tâche. Elle a travaillé sans relâche et au prix de grands sacrifices, mais avec succès, à développer et à exercer sa force. Elle a ensuite fait voir sa force à ses voisins, sans chercher à la leur faire sentir. Son armée de milices est l'honneur de la patrie et chacun de ses soldats travaille avec zèle et persévérance à son développement.

Le corps d'armée rassemblé dans le Jura a montré que la Suisse est capable, en cas de besoin, de maintenir l'ordre chez elle, et ses voisins ont pu s'en assurer.

L'impression faite par les troupes suisses au dernier rassemblement a été fort grande ; puisse-t-elle aussi être durable !

Un Vétéran.

Note sur les signaux optiques.

Par L. POTTERAT, lieut. du génie.

Un bon service d'informations et de transmission de dépêches a toujours été considéré comme une chose capitale pour une armée en campagne.

Les moyens de communication entre les divers corps de troupes doivent être sûrs, simples et rapides. Ces moyens

sont, en faisant abstraction du service des ordonnances et des vélocipédistes, le télégraphe électrique (y compris le téléphone) et les signaux optiques.

Le télégraphe est de tous les modes de communication le plus rapide, mais il exige beaucoup de temps et de matériel pour son établissement. En pays ennemi il est en outre sujet à être détruit par les habitants. De plus, dans les terrains coupés ou boisés, le transport des lourds chariots du télégraphe de campagne est souvent difficile et très lent, tout obstacle barrant la route pouvant retarder la pose de la ligne de plusieurs heures. Enfin la pose du télégraphe pendant la nuit n'est pas facile avec le câble et devient impossible avec le fil ; or, en Suisse, nous ne possédons par division d'armée que dix kilomètres de câble, longueur qui, la plupart du temps, serait insuffisante.

Dans ces circonstances les signaux optiques sont d'une grande utilité en permettant d'établir des communications par-dessus les obstacles naturels les plus variés et cela d'une manière rapide et très sûre, aussi bien la nuit que le jour.

La télégraphie optique remonte très loin dans l'antiquité où les signaux étaient faits, pendant la nuit, au moyen de feux, et le jour, par des colonnes de fumée. Sans nous arrêter à la description des différents systèmes de communication en usage dans l'antiquité, nous ferons remarquer que déjà du temps d'Alexandre le Grand on connaissait l'art de donner des signaux en employant les rayons du soleil que réfléchissaient de puissants miroirs.

Ce mode de se faire comprendre au moyen d'éclairs solaires s'est depuis beaucoup développé et perfectionné ; actuellement on l'emploie dans la plupart des armées européennes.

En 1821, Gauss avait inventé un instrument composé de deux miroirs placés à angle droit et d'une petite lunette ; c'est l'héliotrope, au moyen duquel on peut transmettre les rayons solaires à grande distance et dans une direction donnée. Cet instrument fut employé pour les relevés de triangulation dans la province de Hanovre. Quelques années plus tard, en 1831, l'ingénieur-géographe Bertram construisit un héliotrope qui servit en Prusse à la mesure du méridien, et qui est maintenant employé dans presque toutes les triangulations.

Cet héliotrope, remarquable par sa simplicité, se compose

d'un seul miroir et d'une petite mire, le tout monté sur une planchette. Le miroir a au centre un petit cercle d'environ quatre millimètres de diamètre sur lequel le mercure a été enlevé pour former, avec la mire, une sorte de lunette servant à donner la direction voulue au rayon lumineux.

Cet héliotrope, quoique n'étant pas employé habituellement pour l'échange de signaux, peut être considéré comme le père des appareils à miroir actuellement en usage dans les armées européennes, appareils auxquels on a donné le nom d'héliographes. L'héliographe de Mance, par exemple, adopté par l'armée anglaise, ne diffère de l'instrument de Bertram que par la clef à signaux et quelques petits détails de construction.

L'Angleterre est le pays qui a le système de signaux optiques le plus développé (à l'exception peut-être des Etats-Unis d'Amérique). Pour transmettre les signaux on se sert exclusivement de l'alphabet Morse; le système du général anglais Yonge, adopté en Autriche et en Suisse, exigeant un alphabet spécial, n'est pas employé au delà de la Manche. L'armée anglaise a deux systèmes de signaux optiques, un comprenant l'emploi de drapeaux et l'autre celui de l'héliographe.

L'emploi de drapeaux, blancs ou bleus suivant la couleur de l'arrière-plan, est assez simple. Toute lettre est représentée dans l'alphabet Morse au moyen d'une combinaison de *points* et de *traits*; le drapeau dans sa position de repos étant tenu incliné à 25 degrés sur la verticale, le *point* est indiqué par une oscillation jusque dans la position symétrique et retour dans la position de repos sans aucune pause; le *trait* se transmet par l'oscillation du drapeau jusqu'à terre et retour dans la première position. Tous les signaux appartenant à la même lettre se suivent sans aucun intervalle, tandis qu'entre deux lettres on fait une pause, celle-ci étant doublée entre deux mots.

Avec cet appareil on arrive à une vitesse de douze mots à la minute; des signaleurs très habiles arrivent même pendant quelque temps à une vitesse de vingt mots à la minute. Ce système fatigue beaucoup le personnel, aussi tend-on à le remplacer par l'héliographe.

L'héliographe actuellement en usage dans l'armée anglaise est celui de M. Mance; il est composé d'un miroir de trente

centimètres de diamètre supporté par une monture métallique qui peut recevoir un mouvement tournant horizontal; le miroir lui-même est mobile verticalement au moyen de deux pivots. Au commencement les signaux se faisaient à la main, maintenant ils s'exécutent au moyen d'une clef Morse agissant sur le miroir, la dépression de la clef faisant varier l'inclinaison du miroir d'une manière suffisante pour donner le signal. Comme dans l'héliographe de Bertram, une petite quantité de mercure a été enlevée au centre du miroir pour permettre, au moyen d'une mire fixée à l'instrument ou en terre, d'ajuster l'appareil dans la direction de la station opposée. L'instrument pèse quatre kilogrammes. Pour la cavalerie anglaise on a étudié un appareil du même genre mais plus petit et ne pesant qu'un kilogramme. Ce petit appareil, dont le miroir a neuf centimètres de diamètre, porte le rayon solaire à vingt kilomètres sans qu'aucune lunette soit nécessaire pour discerner les signaux. Avec l'appareil ordinaire et le miroir de trente centimètres de diamètre on peut signaler à 80 kilomètres de distance et lire parfaitement à l'œil nu les communications transmises par cet instrument.

Ces héliographes ont rendu de très grands services dans les dernières guerres aux Indes et en Afrique. Quelques exemples intéressants, tirés d'une conférence que le colonel anglais Keyser a faite, au commencement de cette année, devant une société militaire, en donnent la preuve.

Pendant la guerre dans l'Afghanistan, le 12 janvier 1880, l'officier chargé des signaux optiques, capitaine Straton, aperçut, depuis un poste d'observation, l'ennemi qui traversait la rivière de Kabul. Il signala cette nouvelle immédiatement au quartier général à Jellalabad, qui envoya pendant la nuit une brigade avec mission de couper l'ennemi. Pendant la journée suivante les communications entre le quartier général, la brigade et un petit détachement qui gardait les hauteurs, furent établies au moyen des signaux optiques. A une heure quinze minutes de l'après-midi du 13 janvier, le capitaine Straton aperçoit, de son poste d'observation, une troupe ennemie d'environ 1500 hommes traverser la rivière à un endroit tel que si elle réussissait elle coupait les communications entre la brigade et le quartier général en séparant le détachement de son corps. Ce fait important ayant immédiatement été signalé aux intéressés, à trois heures, quelques

pièces de canon envoyées de Jellalabad mirent cet ennemi en fuite.

Un autre exemple est cité par le général Chapman, lequel désirait, après la bataille de Ahmed-Khel, transmettre des nouvelles à Kabul. L'officier des signaleurs fut envoyé au sommet du passage du Sheradhan avec l'ordre de découvrir la brigade du général Ross qui s'avancait de Kabul et en suivant, selon toute probabilité, une route de marche tracée éventuellement sur la carte. Au bout de quatre minutes, l'officier commandant la section des signaleurs ayant découvert, au moyen de l'héliographe, la brigade en question, il lui envoya une dépêche de 207 mots à une distance de 77 kilomètres.

On peut aussi signaler au moyen de la lune, cependant il est prudent de prendre sa direction de jour. Une communication a été établie, par exemple, par la pleine lune entre Kabul et Kuram; on put transmettre à une distance de 20 kilomètres des signaux parfaitement visibles à l'œil nu.

En France, M. Leseurre construisit dès 1855 un héliographe à deux miroirs pour la campagne d'Algérie. Les signaux pouvaient se transmettre soit directement en faisant tourner un miroir, soit au moyen d'un écran à persiennes. En 1870, on inventa de nombreux appareils pour essayer de mettre Paris, investi, en communication avec le reste de la France. Ces divers projets ont servi de point de départ aux appareils actuellement en usage dans la télégraphie militaire.

Après la guerre, on s'occupa activement de la télégraphie militaire, laquelle aboutit à l'adoption de l'instrument construit par le colonel Mangin.

C'est un appareil à lentilles. Dans une boîte rectangulaire, sorte de chambre noire, se trouve une forte lampe à pétrole placée au foyer de l'objectif, de façon que les rayons lumineux émis de l'appareil soient parallèles les uns aux autres. Un écran mobile, commandé par une tige métallique, est destiné à masquer ou démasquer la lumière, et par ce moyen transmettre les dépêches traduites en *points* et *traits*, selon l'alphabet Morse. Une lunette de réception fixée à la boîte, permet d'ajuster l'appareil sur la station correspondante.

Cet appareil peut aussi signaler avec la lumière solaire; pour cela on place sur la boîte un système de miroirs montés sur un mouvement d'horlogerie, de façon que sans réglage

continuel (dans les héliographes ordinaires, il faut régler toutes les trois minutes environ) on ait toujours la lumière du soleil au foyer de l'objectif.

Par les temps sombres, on signale avec la lampe ; la portée de l'appareil ordinaire est de 40 kilomètres la nuit et de 10 kilomètres le jour avec la lampe ; mais en employant la lumière solaire, la portée atteint toutes les distances pratiquement réalisables. Cet instrument a le défaut d'être un peu lourd.

En Suisse, nous avons adopté l'appareil de signaux optiques autrichien, qui se compose d'un triangle isocèle vertical tournant autour d'un axe horizontal passant par son centre. Au moyen des diverses positions de ce triangle, on peut signaler assez facilement.

Cet appareil, très lourd et encombrant, exige la connaissance d'un alphabet spécial, tandis qu'avec les signaux se basant sur l'alphabet Morse cela n'a pas lieu ; le signaleur n'ayant pas besoin de connaître cet alphabet, on peut lui donner la dépêche déjà toute traduite en points et traits ; ce qui constitue une grande facilité pratique.

Nous employons aussi un système français très simple, basé celui-ci sur l'alphabet Morse, et comprenant deux disques en toile qu'un homme tient dans chaque main. Le signe *point*, se fait en montrant un seul disque ; le signe *trait*, en présentant les deux disques suivant une horizontale ; le signe *pause*, en tenant les deux disques l'un au-dessus de l'autre. Ce système de faire le signal *pause* après chaque lettre et deux fois après chaque mot ralentit beaucoup la transmission des dépêches ; il serait bien préférable de faire suivre les signes appartenant à la même lettre sans aucun intervalle, puis admettre une pause sans la marquer après chaque lettre, ainsi que cela s'exécute dans l'armée anglaise avec le système de signaux par drapeaux.

En résumé, la télégraphie optique, employée judicieusement, peut rendre de très grands services à une armée en campagne. Le long des grandes routes de marche on fera une ligne de télégraphie électrique ; mais où celles-ci s'arrêtent, doit commencer l'emploi des signaux optiques.

Quant au choix du système, il faut en premier lieu un appareil simple, léger, pouvant être desservi par des hommes d'une intelligence moyenne.

A notre avis, de tous les appareils proposés les héliographes

sont les plus avantageux ; joignant une grande simplicité à une portée relativement considérable, ils offrent de plus, seuls, la facilité d'attirer immédiatement l'attention de la station voisine.

Ces appareils offrent, à côté de cela, une grande sécurité, car l'ennemi, à moins qu'il ne se trouve dans la direction du rayon lumineux, ne peut découvrir les signaux, ce qui n'est pas le cas pour le système autrichien, par exemple.

Vouloir posséder une petite section de signaleurs par division d'armée est complètement insuffisant, vu que chaque régiment d'infanterie devrait avoir ses signaleurs ; la cavalerie surtout devrait être pourvue de cette sorte d'appareils, ainsi que cela a lieu en Autriche, par exemple, où un petit instrument du système Mangin a été adopté pour la cavalerie.

Au commencement de la guerre de l'Afghanistan, l'armée anglaise avait 20 signaleurs et 6 appareils par division ; à la fin de la guerre, chaque *régiment* européen possédait 20 signaleurs et souvent plus. Enfin, entre Peshawar et Kabul, on comptait 100 appareils en station.

La réorganisation de notre armée étant actuellement à l'étude, nous nous permettons de recommander à l'attention de nos chefs supérieurs, la télégraphie optique ; d'autant plus que notre pays, fortement accidenté, se prête mieux que beaucoup d'autres à l'emploi des signaux, et que ces derniers permettront des communications faciles, rapides et continuelles entre nos diverses troupes que séparent souvent les collines limitant nos vallées.

Avec la télégraphie électrique et les vélocipédistes, les signaux optiques compléteront heureusement la série des moyens de communication nécessaires à une armée en campagne. Leur application pratique sera non seulement moins coûteuse, mais d'une exécution plus facile et tout aussi efficace que la compagnie d'aérostats projetée dans la loi revisant l'organisation militaire de 1874.

