

Zeitschrift: Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen
Herausgeber: Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-
Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere
Band: 27 (1954)
Heft: 4

Artikel: Les rayons infra-rouges permettent de voir la nuit
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-561701>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.04.2025

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

Les rayons infra-rouges permettent de voir la nuit

Les infra-rouges proches sont produits normalement, en même temps que la lumière visible elle-même, par toute source incandescente, c'est-à-dire par émission thermique d'un corps porté à très haute température. Pour ne laisser passer que les rayons infra-rouges, il suffit d'arrêter la lumière par des verres spéciaux qui font office de filtres: on obtient ainsi un « phare infra-rouge ».

Les radiations émises en retour par les objets soumis à la « lumière » infra-rouge sont recueillies et rendus perceptibles par trois procédés différents.

Dans la « cellule photo-électrique » d'argent et de césium — qui a rendu possible la télévision — les infra-rouges se comportent comme la lumière visible; ils arrachent des électrons aux atomes de césium et provoquent un courant électrique qui peut être utilisé, après amplification, pour actionner, par exemple, un téléphone ou déclencher un dispositif quelconque.

Dans le « tube transformateur d'image » — qui doit être alimenté par un courant à haute tension — les rayonnements infra-rouges issus d'un objet viennent bombarder un écran fluorescent pour y former une image visible à l'œil humain.

Moins sensible que les deux premiers, mais ne réclamant aucune alimentation, un dernier procédé est fondé sur l'emploi des « couches phosphorographiques » qui deviennent luminescentes sous l'action des rayons infra-rouges proches.

L'infra-rouge moyen, lui, n'a pas besoin de l'intervention d'une source thermique artificiellement créée ni de phares infra-rouges. Il jaillit naturellement de tous les corps chauds, tels que les moteurs de véhicules, les locomotives, les armes en fonctionnement, les cheminées d'usine, etc. . . . Pour le recueillir, on se sert de la « cellule au sulfure de plomb », qui mise en présence de rayons infra-rouges moyens, a la propriété de perdre une partie de résistance électrique. D'où la naissance d'un courant électrique qui permet, non seulement la téléphonie ou la télégraphie, en infra-rouge moyen cette fois, mais encore la détection, à distance, des corps chauds.

Quant aux rayons infra-rouges lointains, les plus faibles, ils émanent des corps tièdes. Ce sont, évidemment, les plus difficiles à capter, car ils ont l'inconvénient de ne provoquer, dans la « pile thermo-électrique », qu'un courant de très faible intensité. Grâce aux infra-rouges lointains, on peut, cependant déceler d'assez loin une présence humaine.

Leur invisibilité confère à ces rayonnements infra-rouges un intérêt militaire considérable. Aussi, font-ils l'objet de très actives recherches: certaines applications sont déjà au point, d'autres encore à l'étude qui ouvrent de larges horizons « sur le monde de l'invisible » . . .

Le **téléphone infra-rouge** est un moyen de transmission beaucoup plus discret que la radio ordinaire. Il nécessite, d'un côté, un projecteur émettant un faisceau bien filtré de rayons invisibles, de nuit comme de jour, et un dispositif mécanique de modulation du faisceau par les inflexions de la voix; de l'autre: un appareil optique de réception muni d'une cellule photo-électrique qui actionne un écouteur téléphonique.

Quant au **barrage infra-rouge**, ce n'est autre chose qu'un rayon fixe, tendu entre un projecteur et un récepteur à cellule photo-électrique. Le principe de « l'œil électrique » est bien connu: tout passage à travers le rayon interrompt la radiation, ce qui déclenche un signal lumineux, un signal sonore, ou, si l'on veut, sur le champ de bataille, le feu d'une arme automatique.

Mais il y a mieux. Les rayons infra-rouges donnent maintenant aux combattants à pied la possibilité de voir et de se déplacer en pleine obscurité.

Il suffit d'équiper le fantassin d'un phare à rayons invisibles, de petite puissance (12 watts), qu'il porte sur la poitrine, et de **Jumelles infra-rouges** formées de deux lunettes contenant un tube transformateur d'image et un dispositif d'alimentation très léger. Pour se diriger, l'homme n'a qu'à braquer le faisceau de son phare à une dizaine de mètres en avant de lui et regarder le terrain avec ses jumelles.

Pour voir à une plus grande distance, trente mètres par exemple, il se munira d'un phare plus puissant accroché à sa ceinture. Il pourra alors observer et attaquer un adversaire pour qui il demeurera invisible.

Pour le chauffeur d'automobile ou le conducteur de camion, on a construit un engin plus stable **l'appareil de conduite de nuit**. Celui-ci se compose d'un tube transformateur d'image, et d'un oculaire à grand diamètre, mais sans grossissement, le tout contenu dans une lunette fixée au pare-brise de la voiture. La route est « éclairée » par les faisceaux invisibles émis par les phares ordinaires du véhicule qu'on a munis d'écrans amovibles ne laissant passer que les rayons infrarouges. Dans son oculaire le conducteur voit la route et ses abords, presque aussi parfaitement qu'en plein jour jusqu'à une distance variable suivant la puissance des phares, mais qui atteint facilement une centaine de mètres.

Ce qui est suffisant pour que des convois puissent rouler de nuit à une vitesse peu inférieure à celle de jour. Comme l'écrit l'ingénieur général Combaux dans la « Revue des Forces terrestres » (dont le premier numéro vient de paraître) « c'est une chose étrange et presque hallucinante pour un piéton que de sentir passer devant soi, dans la nuit noire, des convois circulant à plus de 40 km à l'heure ».

Le principe des **appareils à tir de nuit** est analogue. On fixe sur l'arme portative fusil ou fusil-mitrailleur un projecteur de rayons infrarouges, et une lunette reliés à un dispositif d'alimentation et à une batterie d'accumulateurs. Sur un fusil ou une carabine, un phare de 35 watts permet de viser jusqu'à 100 ou 150 mètres, pour un poids, accumulateurs non compris, de trois kilos. Sur un fusil-mitrailleur, un phare de 50 watts donne une portée utile de 200 à 400 mètres, pour un poids de 7 kilos.

Le tir de nuit des armes lourdes, mortiers, canons ou engins blindés, demande des vues plus lointaines, donc des phares infrarouges plus puissants et des lunettes d'observation à fort grossissement. Un phare infrarouge, pesant 100 kilos, permet de voir convenablement, si le temps n'est pas défavorable, à une distance de 1000 mètres.

L'équipement d'un char pour le combat de nuit ne pose aucun problème insoluble: il faut le doter d'un dispositif de conduite de nuit, de deux phares infrarouges, l'un pour le chef de char, l'autre pour le tireur. Quant aux lunettes de visée, elles seront remplacées par des épiscopopes à infra-rouge.

Tous les appareils que nous avons vus jusqu'ici, utilisant le rayonnement thermique des radiations infrarouges « proches », ne peuvent se passer d'une source artificielle de lumière invisible. Or ces projecteurs ou phares infra-rouges sont aisément décelés par un petit engin, gros comme le poing, ne réclamant aucune alimentation de courant électrique, dans lequel un phare de 50 watts apparaît,

(Suite à la page 87)

à un kilomètre de distance, comme un point lumineux: c'est le **métascope**. Il existe même des appareils plus petits: la «broche métascopique», détecteur visuel, qui s'accroche au blouson, et la «boucle d'oreille métascopique», qui produit un signal sonore. Le combattant est ainsi prévenu, discrètement, qu'il vient d'entrer dans un faisceau de rayons invisibles, mais qu'il est vu, lui aussi, dans la lunette de l'ennemi.

Inversement, les métascopes peuvent être employés comme moyen de regroupement ou de liaison, par des patrouilleurs de nuit ou des parachutistes atterrissant de nuit. Dans ce cas, le chef doit être équipé d'un **phare de rassemblement** émetteur de rayons infrarouges.

Il est infiniment probable que, dans l'avenir, les rayons infrarouges moyens et lointains présenteront une importance militaire beaucoup plus considérable que les rayons «proches», car ils sont émis spontanément — sans intervention d'appareils émetteurs — par tous les corps chauds ou tièdes.

Pour les premiers, on travaille actuellement à des dispositifs pratiques permettant de déceler à distance les véhicules en mouvement, les chars, les armes ou les canons dont les moteurs ou les tubes dégagent des radiations thermiques perceptibles dans des appareils à infrarouge. De même, on étudie la réalisation de postes de télévision, assez simples et assez réduits pour être logés dans la «tête chercheuse» des fusées auto-propulsées: ce sera l'«auto-guidage» par attraction thermique.

Les rayons infrarouges lointains enfin, sont encore bien

plus répandus, puisqu'ils émanent pendant la nuit de tous les corps qui ont été éclairés et chauffés par le soleil, pendant le jour, et qui conservent de leur échauffement diurne, un reste de rayonnement. On peut dès à présent concevoir une sorte d'**analyseur panoramique de terrain**, photographiant dans l'obscurité la plus complète tous les points du paysage nocturne: arbres, buissons, murs, ponts, routes, etc. Mais pour l'instant, ces appareils sont encore trop délicats, trop encombrants et trop lents pour être employés utilement.

En revanche, une application du plus grand intérêt est constituée par le **détecteur de patrouille**, qui réagit aux 37e de rayonnement calorifique du corps humain. C'est essentiellement un télescope au foyer duquel se trouve une pile thermo-électrique, dont le courant provoque, sur la face arrière de l'appareil, un trait de lumière visible. Le passage d'un homme à travers le champ de l'engin provoque un déplacement brusque du trait lumineux, qu'on peut compléter par un signal sonore. Un homme isolé peut être ainsi détecté à 500 mètres, une patrouille de plusieurs hommes rassemblés, à 1000 mètres.

L'infanterie dispose là d'un excellent dispositif de sécurité, pouvant surveiller efficacement de nuit un point de passage obligé, une route, une brèche de réseau, un pont.

L'utilisation intensive du rayonnement infrarouge transformera-t-elle les conditions tactiques du combat terrestre? En attendant, pourquoi ne pas créer des détachements spéciaux, dotés de tous les appareils infrarouges? Ce seraient les premières «Forces terrestres nocturnes».

Im Militärdienst

bewährt sich unsere Militär-Ovomaltine seit nahezu 20 Jahren. Ob als bekömmliches Getränk oder trocken gegessen wie ein Biscuit, belebt Militär-Ovomaltine im Nu die Lebensgeister und trägt so wesentlich bei zur Leistungsfähigkeit der Truppe. Als stärkende und schmackhafte Zwischenverpflegung wird auch CHOC OVO vom Wehrmann sehr geschätzt, besonders in den anstrengenden Manövertagen bei unregelmässiger Verpflegung.

Im Zivilleben

sorgt das tägliche Ovomaltine-Frühstück für Ihre körperliche und geistige Fitness. Wer stets einsatzbereit ist und rasch handelt, wird den andern um die bekannte „Nasenlänge“ zuvorkommen, welche oft über den Erfolg entscheidet. Für Sport, Touren und ausserdienstliche Übungen bevorzugt der „Kenner“ die beiden bewährten Energiespender OVO SPORT und CHOC OVO: Ein Minimum an Gewicht — das Maximum an Nährwert!

Dr. A. Wander AG., Bern