

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 26 (1900)  
**Heft:** 6

## Inhaltsverzeichnis

### **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:** 16.03.2025

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

# Bulletin Technique de la Suisse Romande

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET ARCHITECTES. — PARAISSANT DEUX FOIS PAR MOIS

Rédacteur en chef et Editeur responsable : E. IMER-SCHNEIDER, Ingénieur-Conseil. GENEVE, Boulevard James-Fazy, 8

SOMMAIRE : Projecteurs photoélectriques. — Assainissement de la Seine — Ingénieur et citoyen (*suite et fin*). — Tunnel du Simplon (Rapport mensuel). — Bibliographie (Usine de Chèvres). — Concours. — Chronique.

## Projecteurs photoélectriques

pour armées de terre.

(Planches n<sup>os</sup> 8 et 9)



EMPLOI des projecteurs de lumière en usage dans la marine de guerre s'est développé dans la marine du commerce pour le service des grands paquebots et des yachts possédant à bord un source d'électricité suffisante. Il s'est en outre généralisé ces dernières années pour la défense des côtes et tend à se répandre dans les armées de terre pour l'armement des places fortes et les opérations en campagne.

Notre planche n<sup>o</sup> 8 représente une voiture à lumière du type le plus récent, avec projecteur du calibre de 0<sup>m</sup> 75, monté sur un affût de pièce; cette voiture est exposée actuellement à la classe 23 de l'Exposition universelle, par MM. Sautter, Harlé et C<sup>ie</sup>, constructeurs de phares à Paris. L'arrière-train porte le projecteur, monté à la Cardan et commandé à distance. Le poids de l'appareil et du chariot a été réduit autant que possible en vue de faciliter la manœuvre en terrain accidenté. L'avant-train porte le câble, les accessoires et le siège du conducteur ainsi que le manipulateur de commande. Il suffit de détacher l'avant-train et de le pousser au point choisi, puis enfoncer en terre le bec de la crosse, pour le mettre en batterie. On fait ensuite la jonction avec le câble, que l'on réunit à la source d'électricité.

La locomobile représentée par la planche suivante (n<sup>o</sup> 9) constitue une station génératrice d'électricité, transportable; elle comporte une chaudière multitubulaire et un moteur vertical compound, commandant directement une dynamo compound. La puissance est de douze chevaux (80 volts et 100 ampères) suffisante pour un projecteur de 0<sup>m</sup> 75 ou 0<sup>m</sup> 90.

Les moteurs à vapeur des locomobiles militaires ont fait place tout récemment aux moteurs à pétrole lourd, qui ont l'avantage d'employer un combustible commode, puissant sous un petit volume et de supprimer la chaudière et l'approvisionnement d'eau; le fonctionnement ne réclame pas de soins continus, la chauffe n'existant plus et ne donne plus lieu à la fumée, toujours aisée à découvrir à distance. L'équilibrage rigoureux du moteur à pétrole est indispensable pour obtenir un fonctionnement satisfaisant sur une voiture militaire; — on l'obtient par une disposition en tandem de deux cylindres, opposés tête contre tête; — avec un moteur horizontal non équilibré il est impossi-

ble de caler la voiture en terrain plat et les trépidations sont dangereuses pour la conservation des organes; avec un moteur vertical les inconvénients seraient encore plus accentués.

La théorie des projecteurs électriques a été exposée pour la première fois dans un mémoire de M. l'ingénieur des Ponts et Chaussées A. Blondel, paru en 1894; la formule générale de la puissance lumineuse que l'on y trouve, a été appliquée par M. l'inspecteur général Bourdelles, directeur du service des phares de France, à ses célèbres feux-éclairs. Les personnes que le sujet intéresse trouveront, en outre, dans un ouvrage de M. Jean Rey, ingénieur civil des mines, consacré à l'éclairage des côtes (Paris 1896), une description des appareils de phares et le calcul de leur puissance lumineuse d'après cette formule.

Une analyse des principes et des procédés qui ont permis de créer ces puissants foyers de lumière nous entraînerait trop loin; nous nous bornerons à quelques considérations sur les propriétés optiques des projecteurs, résumées dans la note suivante, qu'une plume autorisée a eu l'obligeance de nous fournir.

A. v. M.

### Note de M. J. Rey

Les projecteurs de lumière électrique, d'une manière générale les appareils de projection de lumière, ont pour objet de recueillir le flux émis par une source lumineuse dans toutes les directions de l'espace et de le concentrer dans un angle solide de faible ouverture, en vue d'obtenir l'éclairement maximum des objets qui reçoivent le faisceau.

Les dispositifs optiques qui permettent d'obtenir ce résultat, peuvent être classés en cinq catégories :

- 1<sup>o</sup> Les lentilles dioptriques à échelons;
- 2<sup>o</sup> Les anneaux catadioptriques de Fresnel;
- 3<sup>o</sup> Les miroirs sphériques concaves;
- 4<sup>o</sup> Les miroirs paraboliques concaves constitués par un paraboloïde de révolution;
- 5<sup>o</sup> Les miroirs réfringents ou lentilles-rélecteurs du colonel Mangin.

Tous ces dispositifs optiques, lorsqu'ils sont convenablement calculés et construits, doivent recueillir les rayons partant d'un point déterminé de l'espace, que l'on nomme le foyer principal et les concentrer en un faisceau cylindrique, parallèle à l'axe optique passant par le même foyer.

Toutefois, ce mode de calcul des surfaces optiques de projection suppose que le foyer lumineux se trouve réduit à un point mathématique placé au foyer principal. Dans la