

**Zeitschrift:** Bulletin pédagogique : organe de la Société fribourgeoise d'éducation et du Musée pédagogique  
**Herausgeber:** Société fribourgeoise d'éducation  
**Band:** 45 (1916)  
**Heft:** 20  
  
**Rubrik:** Les projecteurs électriques : variété scientifique

### **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:** 14.01.2026

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

Neuf jours après, il reçoit les « accessoires du baptême » et le surlendemain, le futur auteur de la *Profession de Foi du Vicaire Savoyard* fait son abjuration. Onze jours lui avaient suffi pour reconnaître fausses les opinions religieuses de son oncle, le ministre Bernard et de son bienfaiteur, le pasteur Lambercier, ainsi que pour se persuader que la religion de « la jolie M<sup>me</sup> de Warens ne pouvait manquer de mener en paradis ».

Il faut avouer que cette rapidité est fâcheuse pour Rousseau ; elle montre que nous sommes en présence d'une volte-face, d'un changement, mais non d'une véritable et sérieuse conversion. Et pourtant le calviniste d'hier se familiarise avec la pompe de la liturgie catholique ; il suit avec plaisir les processions, écoute avec intérêt le chant des prêtres, assiste « régulièrement tous les matins à la Messe du roi ». Entré chez M<sup>me</sup> de Vercellis, il comprend qu'on peut être à la fois « catholique et chrétien », que le « papisme » recèle autre chose que des pratiques superstitieuses ; il avoue enfin que la religion catholique lui est devenue « aimable » par la sérénité d'âme, avec laquelle il voit qu'elle est pratiquée sous ses yeux. Tout cela renferme des impressions sincères, mais qui n'ont rien de commun avec de solides convictions : pas de doctrine profonde, assise sur la connaissance des vérités de la foi ; Rousseau est un converti du cœur, mais non de l'esprit. Disciple de désir plutôt que de ferme volonté, auquel « les souillures de la vie vagabonde laissent parfois l'apparence d'un libertin », il emporte dans son cœur un germe de religion, qui demande à grandir et qui, pour fructifier, aurait besoin des soins d'une main vigilante et forte. Pour son malheur, Jean-Jacques n'a rencontré que la main chère d'une femme, qui ne rappelle en rien la femme forte de l'Écriture. C'est à cette main faible et peu sûre qu'il va confier ses 16 ans.

(A suivre.)

J. F.

---

## Les projecteurs électriques

---

### VARIÉTÉ SCIENTIFIQUE

Dans les opérations militaires qui se poursuivent incessamment, de jour et de nuit, les armées en présence doivent employer des appareils lumineux destinés à éclairer à distance les buts à atteindre ou les endroits suspects d'où l'on doit dépister les attaques. Cet effet ne peut être obtenu que par

les projecteurs électriques ; l'arc électrique est, en effet, facile à produire et sa grande puissance lumineuse permet d'obtenir une longue portée.

Dans la *Revue générale des sciences*, l'ingénieur *P. Calfas* fournit de longs et minutieux détails sur la construction, le fonctionnement et l'utilité de ces appareils. De cette étude, nous extrayons quelques renseignements que nous croyons propres à intéresser les lecteurs du *Bulletin*.

Le premier projecteur électrique est dû à *Louis Sautter*, qui l'avait construit et installé en 1867 à bord de l'*Héroïne*.

Depuis cette époque, les projecteurs ont reçu d'importants perfectionnements, dont le principal a été l'emploi d'un miroir parabolique, analogue à ceux employés en astronomie.

Les projecteurs modernes se composent de trois organes distincts : l'*appareil optique*, la *source lumineuse*, le *support ou affût avec l'appareil de commande* permettant de braquer le projecteur.

L'*appareil optique* des projecteurs est un miroir concave au foyer duquel on place la source lumineuse. Le miroir était primitivement sphérique, en verre argenté sur sa face postérieure. Toutefois, la fragilité du verre était toujours un inconvénient pour des appareils destinés à affronter les risques de la guerre. Aussi, s'est-on efforcé, depuis une dizaine d'années, de construire des miroirs entièrement métalliques. On a réussi à en créer en bronze doré qui donnent de très bons résultats. Si l'or a un pouvoir réflecteur moindre que l'argent, il a l'avantage d'être inaltérable, qualité indispensable.

L'arc électrique étant la *source lumineuse* qui a le plus grand éclat, c'est celle que l'on a adoptée partout pour les projecteurs. Avec l'arc électrique on peut dépasser, en effet, un éclairage de 250 bougies par millimètre carré. Comme on le sait, l'arc électrique continu, qui se produit entre deux charbons, entraîne la formation d'un cratère au pôle positif et d'une pointe au pôle négatif. Le pôle positif donnant la plus grande partie de la lumière (environ 95 %), on le place au foyer du projecteur.

L'observateur doit se placer à une certaine distance du projecteur. Il doit pourtant commander le déplacement de l'appareil en tous sens, et ces mouvements doivent être assurés avec une grande précision. En effet, si le but se trouve à 3,000 mètres, par exemple, un déplacement angulaire d'un degré de l'axe du projecteur suffira pour déplacer de plus de 50 mètres la plage lumineuse. Pour obtenir les mouvements voulus du projecteur, on emploie actuellement une *commande par servo-moteur électrique*, qui fait dépendre les

déplacements de l'appareil de ceux d'une lunette que l'observateur braque sur les endroits qu'il veut éclairer.

Avant la guerre actuelle, les projecteurs étaient surtout usités dans la marine. On avait vu dans leur usage un moyen de protéger les escadres contre les attaques de nuit des torpilleurs. Au début même, on avait admis que l'escadre devait, par la manœuvre continue des projecteurs, explorer l'horizon, au moyen de faisceaux lumineux, pour démasquer le torpilleur ennemi, avant qu'il se soit approché suffisamment pour lancer sa torpille. Mais cette tactique avait le grave inconvénient de signaler de loin la flotte, de donner des renseignements sur sa composition et ses mouvements. De plus, les faisceaux lumineux issus d'un navire pouvaient, en balayant l'espace autour de lui, éclairer un navire ami, et le désigner ainsi aux coups des torpilleurs ennemis. Aussi, actuellement, les navires de guerre cherchent à demeurer inaperçus en supprimant tout feu à bord. Les vigies doivent découvrir l'approche des torpilleurs ou sous-marins par la simple vision dans la nuit. Ce n'est que lorsqu'elles ont aperçu quelque chose de suspect, ou que l'on est sûr que le navire est découvert, que l'on utilise le projecteur en découvrant les volets d'occultation et en braquant l'appareil sur l'assaillant, pour permettre le réglage du tir. C'est, sans doute, pour des raisons analogues que l'on a cessé de faire fonctionner d'une manière continue les projecteurs chargés de découvrir dans le ciel parisien les appareils aériens qui pourraient y venir la nuit ; ils ne sont plus mis en service qu'à l'approche constatée d'un appareil ennemi.

C'est sur terre que les projecteurs ont reçu le plus d'applications. Indépendamment des projecteurs installés à poste fixe pour la défense des places et des ouvrages permanents, les armées possèdent des équipages de projecteurs montés sur chariot à traction automobile. Le moteur de la voiture sert, à l'arrêt, à actionner la dynamo qui donne le courant d'éclairage du projecteur. L'appareil est généralement mobile : on le descend du châssis de l'automobile à l'aide d'un plan incliné, et on le roule jusqu'au poste choisi, tandis qu'il reste réuni au véhicule générateur d'électricité par un câble souple, amenant le courant, un autre câble, assurant la commande à distance.

Depuis quelques années, les projecteurs ont reçu d'autres applications que celles exclusivement militaires et navales. On les emploie notamment pour la décoration lumineuse des édifices. C'est ainsi qu'à la récente *Exposition de San-Francisco*, l'éclairage extérieur des bâtiments était réalisé par des projecteurs puissants qui produisaient des effets

lumineux artistiques. Sur une petite jetée, établie spécialement sur le front de la baie, on avait notamment placé une batterie de 48 projecteurs ayant une puissance totale de 2,600 millions bougies.

Lorsque l'affreuse tourmente qui s'est abattue sur l'Europe sera passée, les projecteurs électriques, espérons-le, ne serviront plus à éclairer les champs de carnage et ne guideront plus l'homme dans ses œuvres de mort et de destruction ; ils contribueront, au contraire, au bien-être économique des nations et répandront à profusion leurs flots lumineux sur les cités redevenues paisibles et prospères.

A. WICHT, *instituteur*.

---

## Un mot sur l'alcoolisme

---

Ah ! de nouveau ce sujet. Encore nous « scier les côtes » !

— Pauvre ami lecteur, je comprends votre gémississement. Mais n'ayez pas peur, mon intention n'est ni de vous « fendre les oreilles », ni de vous « scier les côtes », suivant l'expression usitée dans le langage plus courant qu'académique.

Il est vrai que les livres, brochures, discours, conférences, voire lois et règlements plus ou moins bons sur l'alcoolisme, sont incalculablement nombreux.

— Le sujet est donc épuisé depuis longtemps, direz-vous.

— Oui, mais la soif des buveurs a-t-elle été étanchée pour autant ?

Le combat n'est pas terminé. Le sera-t-il même jamais ? Chacun sait qu'il existe depuis Noé. Et cependant il ne faut point lâcher prise. Dans la guerre contre le vice, il n'y a ni trêve ni armistice à conclure, car lui ne désarme jamais. La vraie guerre mondiale n'est pas celle qu'on croit, mais bien celle qui est engagée contre la septuple entente des péchés capitaux. La lutte contre l'alcoolisme en est un des fronts. Ce n'est ni le front oriental ni le front occidental, car les sept alliés, sans palabres, ni conférences inutiles, dans une parfaite harmonie, luttent ensemble contre l'humanité sur tous les fronts et sans solution de continuité.

Chacun peut, que dis-je, chacun doit prendre part à la lutte. Et c'est pour ne pas passer pour un embusqué que je viens, avec ma vieille arme de landsturm, faire à mon tour le coup de feu. Je ne tire pas bien, mais j'aurai quand même tiré.

Mes premières balles sont pour les espions. Les espions sont nombreux, plus nombreux qu'on ne pense. On en