Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 59 (1933)
Heft: 20

Artikel: L'éclairage artificiel rationnel des locaux scolaires
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-45679

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: 09.12.2025

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

Le bâti sur lequel se trouve monté l'appareillage d'amplification, ainsi que la table sur laquelle est installé le pick-up sont suspendus de façon à éviter des oscillations dangereuses, tout en permettant au système de suivre les mouvements du fourgon.

Le microphone installé dans la cabine est du type à double capsule de carbone monté en push-pull. Il se connecte directement au transformateur d'entrée de l'amplificateur, qui comprend deux lampes d'amplification et une lampe de puissance du type Standard micromesh. Une clé permet de supprimer le premier étage d'amplification et de remplacer le microphone par le pick-up qui attaque ainsi directement la deuxième lampe.

Un réglage de volume est réalisé au moyen d'un potentiomètre de grille.

Le préamplificateur débite sur le transformateur d'entrée de l'amplificateur de puissance qui comprend quatre lampes montées en push-pull parallèle.

Le transformateur de sortie de cet amplificateur de puissance est connecté aux haut-parleurs installés dans les divers wagons du train. Ces haut-parleurs sont installés en parallèle. La puissance de l'amplificateur est de 40 W modulés, donnant une fidélité de reproduction de ± 4 décibel, entre 50 et 7000 périodes par seconde.

L'alimentation du système est réalisée par une batterie de 120 A sous 110 V, actionnant un groupe de commutation, fournissant un courant alternatif de 60 périodes sous 110 V.

Le préamplificateur et l'amplificateur de puissance ont chacun leur redresseur individuel. Celui du préamplificateur comprend une lampe redresseuse Standard à double plaque et à chauffage indirect. L'autre est réalisé au moyen d'éléments à l'oxyde de cuivre.

Un seul transformateur à plusieurs enroulements sert pour l'alimentation des filaments et des plaques des lampes du préamplificateur.

Chacune de ces lampes consomme environ 1 ampère sous 4 V pour le filament, avec une tension de plaque de 150 V. Pour égaliser la tension-plaque, un filtre est prévu dans le circuit.

Dans l'amplificateur de puissance, le courant de plaque de 750 V est obtenu en élevant la tension du courant fourni par la génératrice au moyen d'un transformateur. Ce courant est ensuite redressé. Pour le courant-filament un transformateur spécial abaisse la tension de la commutatrice à 12 V, de façon à alimenter directement les filaments des lampes.

En ce qui concerne les haut-parleurs, ceux-ci sont installés dans chaque compartiment de voyageurs et logés à l'intérieur d'une boîte appropriée comportant des fusibles et un interrupteur extérieur permettant, à volonté, la mise hors de service des appareils.

Afin de rendre l'installation tout à fait indépendante, il a aussi été prévu une génératrice de charge entraînée par moteur à essence, de façon à recharger la batterie générale d'alimentation au fur et à mesure de son épuisement.

Le succès de cette entreprise est tel qu'actuellement 4 rames de 500 places sont équipées selon ce système et que 180 voyages seront organisés cette année, soit par des agences, soit par des écoles.

Nous pensons que ce bel exemple sera suivi dans d'autres pays car l'expérience a démontré qu'il était possible de surmonter les grandes difficultés d'isolement acoustique et d'installation électrotechnique, composant ensemble l'équipement d'un train, grâce à l'application judicieuse des matériaux et des procédés appropriés.

L'éclairage artificiel rationnel des locaux scolaires.

Les principes qui régissent cet éclairage ont été exposés par M. Wittig, dans « Wissen und Fortschritt » (avril 1933), à l'aide de documents graphiques très adroitement composés que nous reproduisons. Ces croquis et ces vues sont accompagnés de légendes si explicites, même pour les personnes peu familiarisées avec les questions d'éclairagisme, qu'il serait superflu de les commenter longuement.

Les figures 1 à 10 analysent l'opacité et l'étendue des ombres en fonction du système d'éclairage et de répartition des lampes : absence d'ombre dans le cas d'éclairage « indirect » des tables par diffusion de la lumière sur le plafond et les parois, mais « effacement » du relief des objets, figures 1 et 2; ombres épaisses et gênantes dans le cas de l'éclairage « direct » des tables, fig. 3 et 4 ; ombres légères dans le cas de l'éclairage « semi-indirect » (lampes dispensant un mélange judicieusement dosé d'éclairage

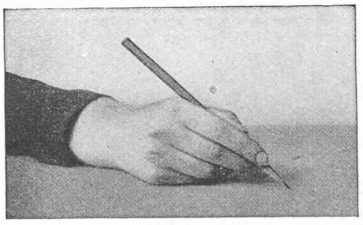

Fig. 1. — Eclairage « indirect » : absence d'ombre portée.

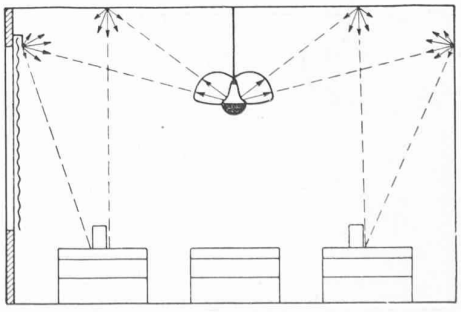

Fig. 2. — Eclairage « indirect » d'une classe par une seule rangée médiane de lampes émettant leur flux dans la direction du plafond d'où il est diffusé vers le bas.

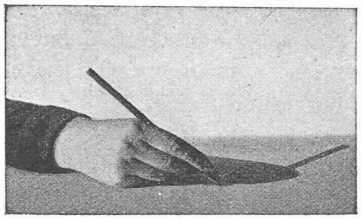

Fig. 3. — Eclairage « direct » : ombre portée opaque et gênante.

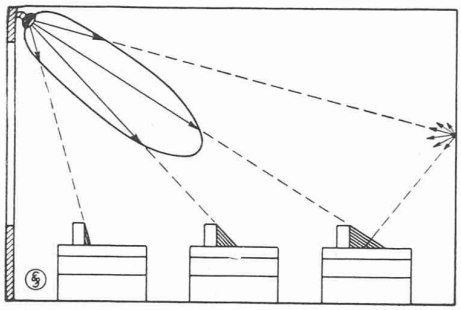

Fig. 4. — Eclairage « direct » d'une classe par des lampes à réflecteurs fixées à la paroi frontale. Ombres opaques insuffisamment éclaircies par un peu de lumière diffusée sur la paroi postérieure.

« direct » et d'éclairage « indirect ») car l'opacité des ombres portées par la partie du flux émanant directement de la lampe est éclaircie par le flux « indirect » que diffusent le plafond et le haut des parois du local, figures 5 et 6. Les figures 7 à 10 représentent deux installations mettant en œuvre ce principe de l'adoucissement des

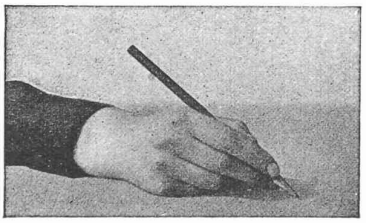

Fig. 5. — Eclairage « semi-indirect » : ombre légère et non gênante.

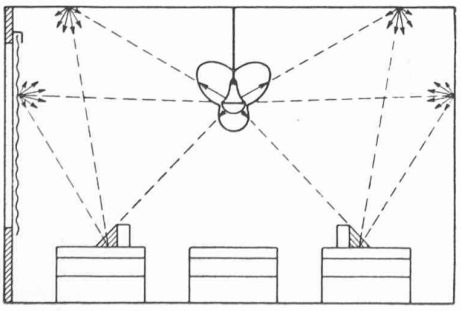

Fig. 6. — Eclairage « semi-indirect » d'une classe par une seule rangée médiane de lampes. Ombres éclaircies par la lumière que diffusent le plafond et le haut des parois.

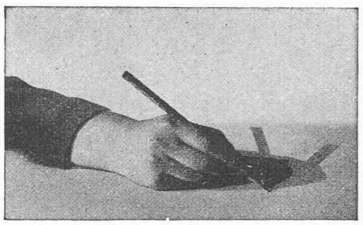

Fig. 7. — Principe de l'adoucissement des ombres par superposition des flux émanant de plusieurs lampes.

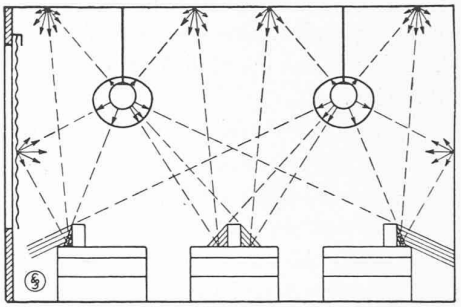

Fig. 8. — Eclairage uniforme d'une classe par globes diffusants sphériques répartis en deux rangées symétriques par rapport à l'axe de la salle. Ombres adoucies, soit par la lumière diffusée par le plafond et les parois (petits triangles quadrillés accolés à l'objet déposé sur les deux tables latérales), soit par superposition des rayonnements des différentes lampes (plages hachurées).

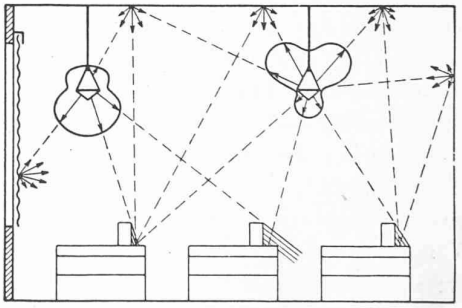

Fig. 9. — Eclairage dissymétrique d'une classe par une rangée de lampes « directes » (près de la paroi frontale) et une rangée de lampes « semi-indirectes ». Les ombres portées, vers la droite, par l'éclairage direct sont bien éclaircies par la lumière diffusée du plafond et par le rayonnement « direct » de la rangée de lampes « semi-indirectes ».

ombres, à savoir : 1° par deux rangées de lampes identiques, figure 8 ; 2° par deux rangées de lampes différentes, l'une des rangées, celle qui est près de la fenêtre, étant du système « direct », l'autre, du système « semi-indirect », figures 9 et 10.

Quant aux figures 11 à 16, elles enseignent comment il faut s'y prendre pour combattre le néfaste et gênant éblouissement par réflexion sur le papier. Sont propres à supprimer cet éblouissement : 1. l'éclairage indirect, figure 11 *c* ; 2. l'élimination de la coïncidence entre la

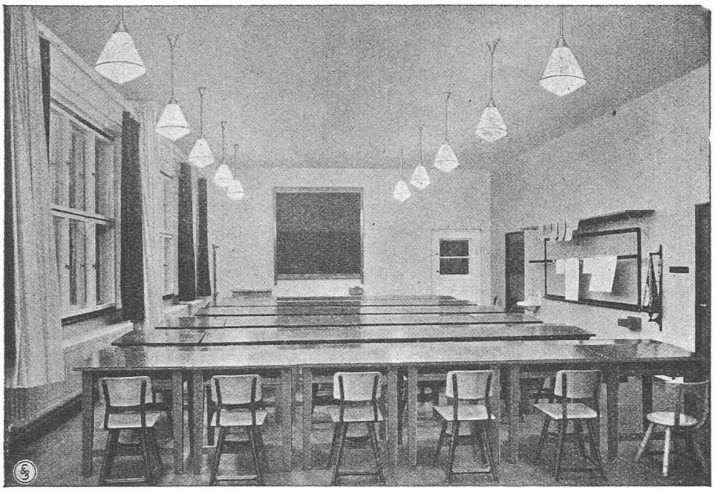

Fig. 10. — Vue d'une salle éclairée suivant le principe schématisé par la figure 9.

direction du regard et celle du rayon réfléchi, soit en inclinant la table (comparer les figures 11 *a* et 11 *b*), soit en implantant la lampe latéralement par rapport à la table, figure 12.

Enfin, les figures 13 à 16 montrent l'application de ces principes au cas des tableaux noirs qui donnent très facilement naissance à des phénomènes d'éblouissement par réflexion, gênants et funestes aux yeux des écoliers. Figure 13 : éblouissement

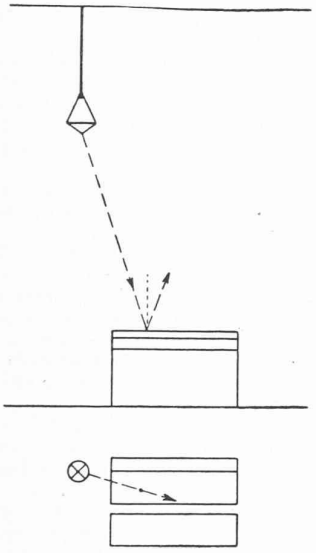

Fig. 12. — Elimination de l'éblouissement par implantation latérale de la lampe, le plan de réflexion ne coïncidant plus avec le plan du regard.

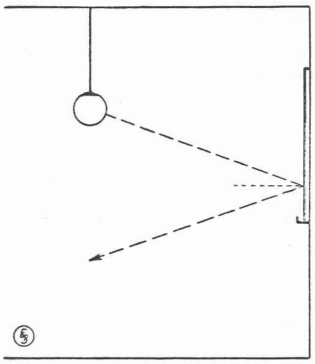

Fig. 13. — Miroitement gênant du tableau noir vertical.

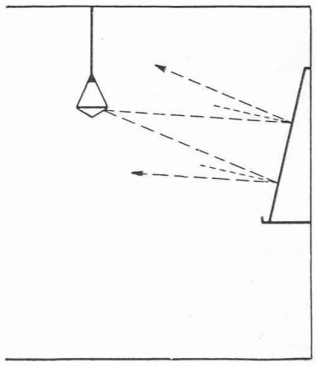

Fig. 14. — Elimination du miroitement par inclinaison du tableau.

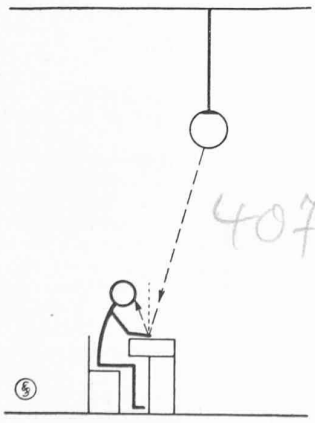

Fig. 11 *a*.

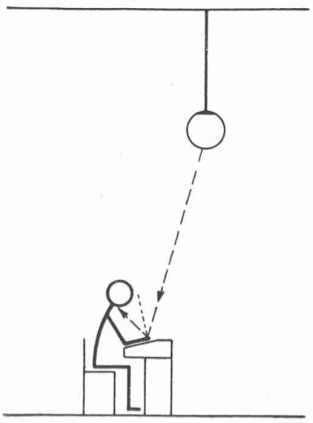

Fig. 11 *b*.

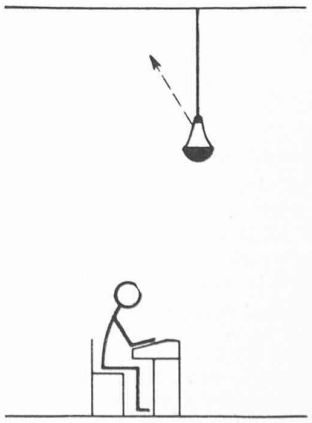

Fig. 11 *c*.

Fig. 11 *a*. — Eblouissement de l'élève par réflexion de la lumière sur le plateau horizontal de la table (le rayon réfléchi coïncidant avec la direction du regard).

Fig. 11 *b*. — Elimination de l'éblouissement par inclinaison du plateau de la table.

Fig. 11 *c*. — Elimination de l'éblouissement par usage de l'éclairage indirect.

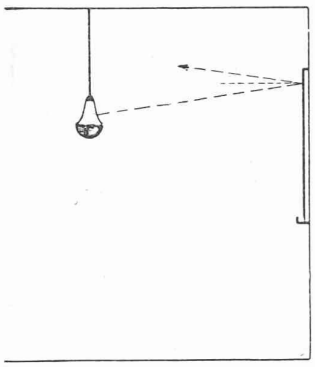

Fig. 15. — Elimination du miroitement par usage de l'éclairage indirect.

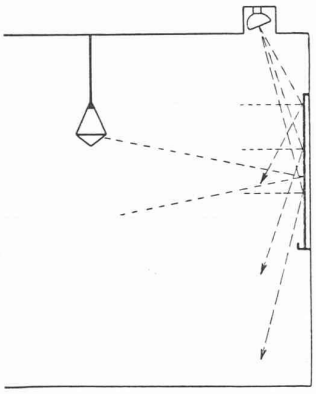

Fig. 16. — Elimination du miroitement par superposition à l'éclairement ordinaire d'un fort éclairement émanant d'une lampe auxiliaire.

par réflexion de la lumière dans la direction des élèves ; figure 14 : relèvement de la direction des rayons réfléchis par inclinaison du tableau noir sur la verticale ; figure 15 : éclairage indirect, pas d'éblouissement, par principe ; figure 16 : suppression du miroitement du tableau noir par superposition à l'éclairage ordinaire d'un éclairage supplémentaire émanant d'une lampe auxiliaire judicieusement située et « habillée ».

CHRONIQUE

Les industries vaudoises et l'Ecole d'Ingénieurs de Lausanne.

Le 2 septembre courant, à Clarens, au cours de l'assemblée extraordinaire d'automne de l'Association des Industries vaudoises, M. Bourquin, industriel à Champagne et député, fit une intervention très applaudie et unanimement approuvée. En voici le texte :

Permettez-moi, Messieurs, et au nom d'un bon nombre de membres de notre Association, d'intervenir auprès de notre Association en faveur de l'Ecole d'ingénieurs de Lausanne.

Je ne veux pas vous faire l'historique de cette Ecole, mais je tiens à vous rappeler que l'Ecole d'ingénieurs de Lausanne forme une section de la Faculté des sciences de l'Université de Lausanne ; elle a été créée en 1853 et fut la première école technique supérieure en Suisse. Malheureusement, on n'a pas su, au moment psychologique, conserver à cette Ecole la place qu'elle aurait méritée et lui permettre de devenir l'Ecole polytechnique suisse, actuellement à Zurich. Toutefois, ce n'est pas une raison pour ne pas s'en occuper et ne pas lui donner tout l'appui nécessaire pour son développement.

Sans doute il vous intéressera de connaître ce que disait un chapitre du rapport adressé, en juillet 1929, au chef du département cantonal de l'Instruction publique, par une commission chargée d'examiner la situation et le développement de l'Ecole d'ingénieurs.

Le rôle de l'Ecole et son importance comme facteur de prospérité du pays.

On peut et on doit se demander si l'Ecole d'ingénieurs est utile au pays et si, vu les sacrifices auxquels aujourd'hui il faut consentir pour assurer son développement ultérieur, son maintien se justifie.

Pour répondre à cette question il est bon de chercher à savoir ce que sont devenus les anciens élèves de l'Ecole. On constate ainsi que nombreux sont ceux qui ont occupé ou occupent encore aujourd'hui, non seulement en Suisse, mais à l'étranger, des situations de premier plan ; on réalise par là sans peine l'utilité de l'Ecole et l'opportunité de son maintien dans l'avenir.

On s'aperçoit aussi que la plupart de nos industries ont été créées par des ingénieurs sortis de l'Ecole de Lausanne qui en ont assuré et en assurent encore le développement, contribuant par là d'une manière indiscutable à la prospérité du pays.

D'autre part, les élèves sortis de Lausanne et qui se sont établis hors de nos frontières, qu'ils soient de nationalité suisse ou étrangère, sont presque tous restés très attachés à notre Ecole et à notre pays. On trouve une preuve très vivante de ce que nous venons de dire dans l'activité de l'Association des anciens élèves de l'Ecole et tout particulièrement dans le développement des sections de Baden, de Lyon et de Paris, dont la dernière groupe actuellement plus de cent cinquante anciens élèves.

Or, ces ingénieurs ont conservé des relations chez nous ; ils ont puissamment contribué à procurer à nos industries et à notre commerce des débouchés qui sont nécessaires à leur existence ; ils engagent dans leurs propres entreprises du personnel sorti de l'Ecole et contribuent ainsi au bon renom et à la prospérité de notre pays.

C'est dire que ceux qui ont fondé l'Ecole d'ingénieurs, comme ceux qui l'ont soutenue jusqu'à maintenant, ont fait une œuvre utile, bonne et nécessaire.

Laisser déchoir l'Ecole, l'abandonner serait, à notre avis, une erreur certaine dont pâtirait non seulement tout le pays romand, mais surtout l'Université, le canton de Vaud et la Ville de Lausanne.

En la développant et en mettant à la disposition de ses professeurs des laboratoires de recherches — tout en leur assurant le temps nécessaire pour déployer leur activité dans cette direction — on assurera en même temps que l'avenir de l'Ecole le développement de nos industries. On ne saurait nier, par exemple, que si l'Ecole polytechnique fédérale a trouvé dans la région industrielle de Zurich un terrain favorable à son développement, la présence de cet établissement a contribué pour une large part à l'essor industriel et économique de cette contrée.

Si l'Ecole d'ingénieurs veut être une institution universitaire et supérieure, elle doit être à la hauteur de ce que l'on exige d'un établissement de ce rang, à défaut de quoi, nous n'hésitons pas à dire qu'elle trompe les étudiants qui viennent à elle dans le but d'acquérir un bagage scientifique et technique leur permettant de lutter dans la carrière, à égalité de préparation avec leurs collègues sortis d'une école similaire de Suisse ou de l'étranger. C'est sur ce plan seul que la situation de l'Ecole doit être discutée et jugée. En sortir, c'est ravaler l'institution au rang d'un établissement qui n'a plus rien d'universitaire ni de supérieur.

* * *

Aujourd'hui, on a le sentiment qu'une indifférence et un relâchement se font sentir et risquent de porter un grave préjudice à notre Ecole.

Contre ces faits, nous devons lutter immédiatement pour ne pas décourager ceux qui ont la responsabilité de la direction et de l'enseignement. Il faut que l'Ecole d'ingénieurs prenne la place qu'elle mérite. Il faut que notre gouvernement sache que notre Association soutient l'Ecole d'ingénieurs et n'admettra jamais qu'on la laisse péricliter, que nous comptons sur lui pour qu'il intervienne, au plus vite, dans la mesure du possible, tout en tenant compte des temps que nous traversons, à son amélioration.

Nous savons, Messieurs, que l'Ecole d'ingénieurs aurait un urgent besoin d'avoir des locaux mieux appropriés et plus pratiques que ceux dont elle dispose actuellement.

Nous savons aussi que l'Etat s'est réservé par option un terrain pour la construction de l'Ecole d'ingénieurs ; cette option est aujourd'hui échue et nous verrions, avec plaisir, l'achat définitif de ce terrain.

Nous verrions aussi, avec plaisir, qu'un programme complet exécutable par étapes, garantissant la vitalité et la prospérité de l'Ecole soit mis en pratique au plus vite.