Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 59 (1933)
Heft: 6

Artikel: La transmission du son par les petites ouvertures
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-45639

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

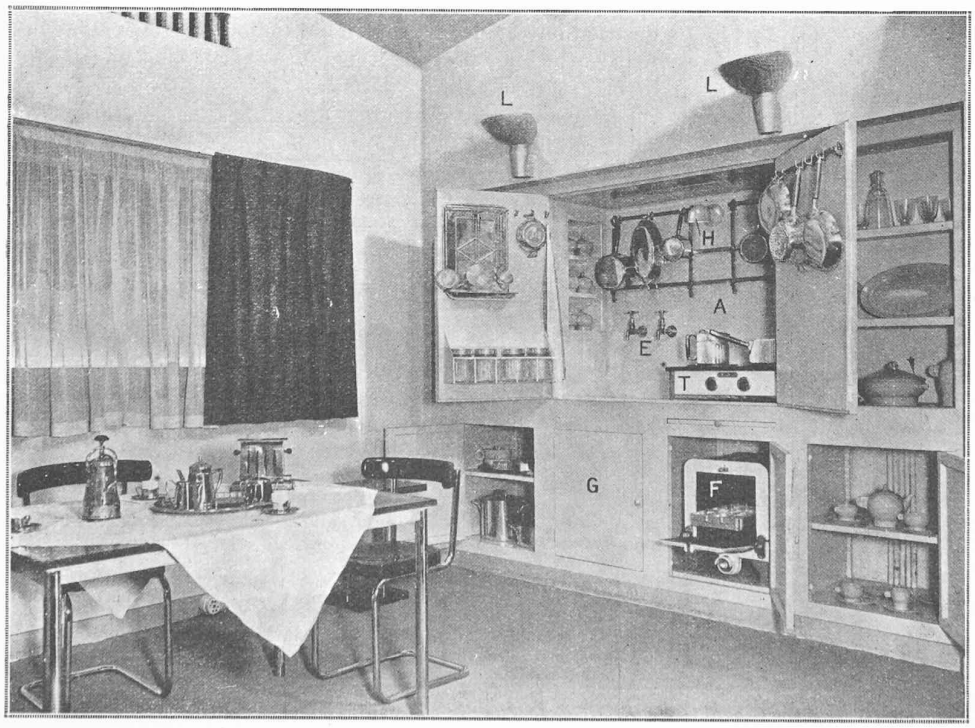
Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

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

N'oublions pas, pour juger des situations avec équité, que, thermique ou hydraulique, une usine qui fabrique du courant travaille toujours dans des conditions extrêmement difficiles. Obligée d'immobiliser des capitaux considérables pour s'installer, pour acquérir un outillage très dispendieux, pour organiser des lignes de transport qui coûtent plusieurs centaines de mille francs au kilomètre, elle n'utilise ce superbe matériel que de façon dérisoire ! Sur les 8760 heures que constituerait son utilisation intégrale annuelle (365 jours de 24 heures), il fonctionne, pour certaines centrales, pendant 2000 — c'est-à-dire la valeur de 84 jours ! Car il n'y a pas de clientèle plus inconstante dans le temps que celle d'un secteur ; il n'y en a pas qui ait des besoins plus irréguliers du produit qui lui est offert !

Enfin, on voudra bien remarquer que la pièce d'appartement dite « cuisine », autrefois coin noir, aujourd'hui salle blanche, tend à devenir sinon déjà la principale d'un *home*, du moins la plus « évoluée ». La *chambre à coucher* n'est occupée, en majorité, que dans des heures d'inconscience. Le *salon* est une pièce d'apparat qui joue rarement. Peu de ménages comportent un *cabinet de travail*. Et la *salle à manger*, utilisée deux ou trois heures sur vingt-quatre, se rapproche de plus en plus de la *cuisine* pour fusionner avec elle, avec cette pièce qui prend maintenant des allures de laboratoire pour ces physique et chimie ultra-fines que constituent les préparations culinaires. On peut, sans dérèglement d'esprit, entrevoir l'époque rapprochée où le Chez-soi comportera, à côté de petits locaux spécialisés, une très grande *pièce pour vivre* (un living-room) où les opérations d'alimentation elles-mêmes se feront, impunément même pour l'odorat, avec l'élégance et la recherche qui leur sont indispensables. L'électricité nous donnera demain ce miracle qui, naturellement, après-demain nous semblera une banalité de plus !



Cliché de l'« Illustration ».

Fig. 8. — Un ensemble, composé d'une cuisine, d'une salle à manger et d'un studio peut, aujourd'hui, n'occuper qu'une seule pièce, même de faibles dimensions.

A = Casseroles sur le réchaud électrique *T*. — *E* = Robinets d'eau chaude et froide. *F* = Four électrique. — *H* et *L* = Lampes électriques.

Nouvelles conceptions architecturales en matière d'hôpitaux.

Au cours d'une causerie qu'il a faite, dernièrement, devant la section zurichoise de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, M. *J. Duiker*, l'architecte hollandais à qui la mise en pratique de la formule du « plein air » a conquis une notoriété européenne, a exposé ses conceptions visant la construction et l'aménagement des hôpitaux en fonction des dernières acquisitions des sciences médicales et techniques. On a émis des doutes sur la possibilité de chauffer convenablement les hôpitaux du type « véranda », c'est-à-dire conçus sur le principe de la maison en verre, « ouverte », opposant le minimum d'obstacles à l'accès de l'air et de la lumière, mais dotée d'un toit plat parfaitement isolant. Or, en Hollande, des expériences exécutées sur des « maisons de verre » couvrant un kilomètre carré ont montré qu'en hiver le soleil seul fournit un dixième de la quantité de chaleur nécessaire. Au surplus, dans ce genre de constructions, les murs étant éliminés, il n'y a pas besoin de pourvoir à leur échauffement, correspondant à leur capacité calorifique. M. Duiker préconise le chauffage électrique rayonnant du plafond [1], auquel il attribue les avantages suivants : rayonnement calorifique réfléchi par les parois en verre ; couches d'air superposées, du plancher au plafond, toutes à la même température qui peut d'ailleurs être inférieure à celle des autres méthodes de chauffage ; réglage automatique du chauffage ; possibilité illimitée de ventilation sans provoquer des « courants d'air » ; prix de revient moindre, dans la plupart des cas, que par chauffage à eau chaude.

D'après le supplément « Technik », du 4 janvier 1933 de la *Neue Zürcher Zeitung*, M. Duiker, comparant aux systèmes actuels l'hôpital à vérandas à cloisons de verre séparant les lits et à chauffage par le plafond, lui reconnaît la supériorité d'être plus économique, d'abréger la durée des traitements médicaux et de permettre de réduire l'effectif du personnel infirmier. D'autre part, le bâtiment à un étage offre les avantages suivants : rapprochement des malades et du jardin, allégement des transports par suite d'élimination des déplacements verticaux, les transports horizontaux étant considérablement simplifiés et facilités par l'emploi de véhicules électriques.

La transmission du son par les petites ouvertures.

Le laboratoire de physique technique de l'Ecole polytechnique de Munich, dont nous avons déjà eu l'occasion de si-

[1] Une application de ce système au chauffage d'écoles hollandaises « en plein air » a été décrite dans le numéro de décembre 1932 de la revue « L'Electrique », publiée par la Société pour la diffusion de l'énergie électrique (Zurich).

gnaler les intéressants travaux sur l'acoustique appliquée, a exécuté des recherches d'une grande utilité pratique sur le passage du son à travers les petites ouvertures. Il en est rendu compte dans le numéro du 6 août 1932 de la « Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure » (Schalldurchgang durch kleine Oeffnungen, von E. Wintergerst und W. Knecht). Ce qui, du point de vue acoustique, caractérise ces petites ouvertures, ce sont les phénomènes de diffraction auxquels elles donnent lieu et qui se traduisent, comme on sait, par une concentration du son, autrement dit le « cylindre de son » qui passe à travers l'ouverture est de plus grand volume que le cylindre géométrique dont la base est constituée par l'aire de l'ouverture en question. Les auteurs mesurent ce renforcement des sons par les petits orifices au moyen d'une certaine grandeur q exprimant le rapport entre l'aire fictive de la base du « cylindre de son » renforcé et la surface effective du trou. Ce rapport décroît rapidement quand la fréquence du son croît. Ainsi, pour une fréquence d'une centaine de périodes par seconde, q étant de 70 environ, un trou de 5 mm de diamètre, percé dans une feuille de laiton de 1 mm d'épaisseur est « phoniquement équivalent » à un trou de 40 mm de diamètre. Mais pour la fréquence de 2000 périodes/sec, le même trou de 5 mm n'est plus « équivalent » qu'à un trou de 8 mm.

Par multiplication des petits trous, mais à la condition que leur espacement soit petit par rapport à la longueur d'onde des sons en cause, le renforcement « résultant » est beaucoup plus grand que la somme des renforcements individuels. Ainsi, pour un diamètre de 9 mm et un espacement de 40 mm des orifices, le renforcement « résultant » est égal à 3,84 fois le renforcement individuel dans le cas de deux trous et à 8,82 fois, dans le cas de trois trous. D'où il résulte qu'il est recommandable de remplacer plusieurs petits trous par un plus grand ou, si cette concentration est impossible, d'écarter les petits trous les uns des autres assez pour que leur espacement ne soit plus très inférieur à la longueur d'onde en cause (40 cm pour la fréquence de 800 pér/sec.). Les fentes et fissures en parois minces (1 mm) sont plus nuisibles que les orifices de section circulaire. Suivant les dimensions des fentes (épaisseur de 0,81, 1,0 et 1,7 cm ; longueur 39 et 71 cm), les auteurs ont constaté que q était 2,8, 4,1, 4,3 et 5,8 fois plus grand que pour les orifices circulaires.

Quant aux orifices en paroi épaisse (murs, portes), leur action est fonction non seulement de la fréquence du son (ou, ce qui est la même chose, de sa longueur d'onde) et de la section de l'ouverture, mais encore de la longueur du trou, mesurée par l'épaisseur de la paroi. De sorte qu'en combinant judicieusement ces trois grandeurs, il sera possible, avec un même tube soit de renforcer soit d'atténuer l'intensité des sons.

La nouvelle centrale hydroélectrique de la commune de St-Moritz.

Une plaque commémorative posée sur la façade de l'usine hydroélectrique d'« Islas », propriété de la Commune de Saint-Moritz, qui a été inaugurée le 17 décembre dernier, rappelle le souvenir de Jean Badrutt qui, en 1879, érigea la première centrale d'électricité de la Suisse. De cette modeste installation, destinée à éclairer un hôtel, l'évolution des conjonctures a abouti à la création de l'usine d'« Islas », prénommée, qui, s'alimentant dans le lac de Saint-Moritz, dispose d'un débit de 8 m³/sec qu'elle utilise, sous une chute de 50 m, au moyen de deux groupes constitués l'un, par une turbine Francis à axe horizontal (1500 ch ; 2,78 m³/sec ; 750 t/min.) accouplée directement à un alternateur triphasé de 1350 kVA, 4300 V, l'autre, par une turbine Francis à axe horizontal (5,5 m³/sec ; 3000 ch ; 600 t/min) accouplée directement à un alternateur triphasé de 2700 kVA, 4300 V.

Le débit moyen des affluents du lac de Saint-Moritz variant de 26 m³/sec en été à 1 m³/sec en hiver et le plan d'eau du lac ne pouvant, pour des raisons d'ordre sportif, être abaissé que de 20 cm au maximum, la nouvelle usine accuse un excédent de disponibilités en été et un gros déficit en hiver. Mais elle apporte cependant une contribution notable à la production d'énergie hivernale puisque les achats à des tiers seront réduits de 3,5-4 millions de kWh d'hiver à 2-2,2 millions, réduction qui se chiffre pécuniairement, par 50 à 70 000 fr.

Bureau central de coordination des travaux.

Ensuite de la motion de M. le conseiller national Huggler qui visait à la constitution d'un Service fédéral ayant pour mission de créer des occasions de travail, le Conseil fédéral a décidé, le 10 janvier dernier, l'institution d'un *Bureau central de coordination des travaux*. Ce nouvel organe, subordonné à la Direction des constructions fédérales, « continuera et développera l'action commencée par l'Office fédéral de l'industrie, des arts et métiers et du travail ; en premier lieu, il étudiera les possibilités de répartition des travaux, afin d'utiliser davantage la main-d'œuvre pendant la mauvaise saison. » « Il s'agissait, dit notre confrère « L'Entreprise », de réaliser une idée souvent agitée. En somme on voudrait arriver à atténuer les *fluctuations saisonnières* de l'activité du bâtiment et des travaux publics, à parer aux reculs périodiques comme aux pointes qu'a marqués, de tout temps cette branche de la production. Le but à atteindre est d'occuper, sans interruption notable, le stock permanent des ouvriers professionnels et d'éviter une immigration trop forte de main-d'œuvre étrangère, à certaines époques de fièvre. Il s'agit donc d'un essai — partiel — d'économie « dirigée »... Quoiqu'il en soit, le nouvel Office relève de la Direction des constructions fédérales. Ceci nous donne la garantie que la chose sera poussée d'une manière intelligente et raisonnable et dans les limites des possibilités pratiques et économiques. »

Le Directeur des constructions fédérales, M. *L. Jungo*, architecte, a eu la très louable idée de prendre l'avis, avant d'organiser son nouveau Service, des associations professionnelles, patronales et ouvrières intéressées, et dans ce dessein, il les a invitées à déléguer des représentants à une conférence, le 15 février dernier, à Berne. En raison de la diversité des doctrines économiques et politiques que professent les participants à cette réunion, on se serait égaré dans des controverses assez étrangères au sujet des débats si M. Jungo, qui présidait la séance, ne s'était employé à « canaliser » la discussion, avec autant d'urbanité que de pertinence. En fin de compte, il fut entendu que le nouveau bureau de coordination des constructions vouera d'abord son activité à réaliser une meilleure répartition saisonnière des travaux et il compte que les techniciens de toute catégorie l'aideront à accomplir cette réforme propre à servir à la fois l'intérêt public et les intérêts particuliers.

L'enquête sur les forces hydrauliques disponibles de la Suisse.

Cette remarquable enquête du Service fédéral des eaux [1] a été commentée par M. G. Lorenz, directeur des « Rhaetische Werke für Elektrizität », à Thusis, dont la compétence

[1] Voir *Bulletin Technique* du 24 décembre 1932, page 352.