

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 78 (1952)
Heft: 11

Sonstiges

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: 22.02.2026

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

dégazage du liquide, effets abiotiques sur les cellules vivantes, dissociation de hauts polymères, etc. Ils semblent tous dus à la formation d'ondes de chocs localisées et produites lors de l'écrasement des bulles microscopiques de cavitation. Grabar et Prudhomme¹ ont pu s'en assurer en faisant varier la pression sous laquelle se trouvait le liquide traité ou encore en introduisant artificiellement sous forme dissoute des gaz dans la suspension de macromolécules : le clivage de celles-ci (ovalbumine de poule, polystyrènes, gélatine, etc.) est supprimé tant que la cavitation gazeuse est inhibée.

Avant de citer quelques applications techniques des U. S., il paraît intéressant de constater que la nature les a utilisées bien avant les hommes. Certains insectes les produisent avec une intensité qui permet, grâce aux récepteurs dont nous disposons, de les déceler à plusieurs centaines de mètres. De même, des crustacés ont été découverts sur les côtes du Pacifique, qui par leur émission ultrasonore fantaisiste troublaient l'écoute sous-marine. Rappelons encore le cas des chauves-souris qui émettent, en une sorte de roulement, des trains d'ondes ultrasonores dont la fréquence s'étend entre 30 000 et 70 000 c/sec, leur servant de radar acoustique. Ces émissions peuvent facilement être décelées en laboratoire et enregistrées à l'oscillographe.

Quant aux applications des U. S. en technique, leur nombre est déjà étendu, que ce soit sous forme de détecteurs d'échos (sondage sous-marin, recherche de fissures dans les gueuses de fonte, localisation des défauts d'épaisseur dans les canalisations, etc.) ou par les actions directes de brassage qu'ils peuvent produire. Cette dernière application a été mise en œuvre dans la production de suspensions très fines (émulsions photographiques, pharmaceutiques, etc.), de verres optiques à grande homogénéité ou dans l'élaboration d'alliages nouveaux ; toutefois les difficultés déjà exposées que l'on rencontre dans la production de grosses puissances ultrasonores ont empêché jusqu'ici cette dernière application au niveau industriel. Quoi qu'il en soit, l'emploi des U. S. dans l'industrie réserve un grand avenir à ceux-ci.

Les biologistes et les médecins n'ont pas négligé cet outil nouveau mais délicat d'application que constituent les U. S.

¹ P. Grabar, Colloque international sur les ultrasons, Bruxelles 1951. — R. Prudhomme, *ibid.*

La production d'émulsions difficiles à obtenir par d'autres méthodes a déjà conduit à la préparation de nouvelles médicaments pour injections intraveineuses. La pénétration par voie cutanée peut être accélérée si l'on soumet la région traitée aux U. S. Enfin on essaie d'utiliser directement les U. S. comme moyen thérapeutique contre le rhumatisme ou l'inflammation du nerf sciatique.

On a pu voir, par ce qui précède, que les ultrasons, objets d'études très nombreuses, intéressent un grand cercle de savants et de réalisateurs. Physiciens, chimistes (mathématiciens même !), biologistes, médecins, industriels peuvent trouver un intérêt à leur développement ; aussi les chercheurs sont-ils nombreux et déjà les congrès internationaux d'ultra-acoustique sont-ils fréquentés par un nombre respectable de participants, chacun apportant une contribution et aidant à éclaircir ce problème qui, comme tous ceux que pose la nature à l'esprit, peut être passionnant.

LITTÉRATURE

Théorie des ultrasons : BIQUARD, P. *Les ondes ultrasonores*. Revue d'acoustique, vol. 1 (1932), p. 93 et 315 ; vol. 2 (1933), p. 228 ; vol. 3 (1934), p. 104. — MASON W. *Electromechanical Transducers and Wave-Filters*. New-York, 1942.

Construction des émetteurs : HARTMANN J. *A new Method for Generation of Sound Waves*. Phys. Rev. (2), Vol. 20 (1932), p. 719. — EDELMANN M. Th. *Studien über die Erzeugung sehr hoher Töne vermittels der Galtonpfeife*. Ann. Phys., Lpz. (4), Vol. 2 (1900), p. 469. — *Atlaswerke*, Bremen. D. R. P. 436815 (1941) : « Emetteur magnétostrictif. » — BUNDY F. P. *Design of laminated magnetostrictive longitudinal oscillators*. J. Acoust. Soc. Am., Vol. 20 (1948), p. 297. — BORN H. *Physikalische Grundlagen der Ultraschalltherapie*. Mitteilungen der Firma Ultrakust Gerätebau, Vol. 1 (1947), p. 1.

Adaptation : ERNST P. G. *Ultrasonic Lenses and Transmission Plates*. J. Sci. Instr., Vol. 22 (1945), p. 238.

Absorption : BIQUARD P. *Sur l'absorption des ultrasons*. Ann. Phys., Paris (11), vol. 6 (1936), p. 195.

Interféromètre : HUBBARD J. C. *A sonic Interferometer*. J. Opt. Soc. Am., Vol. 17 (1928), p. 295.

Etude des matériaux : KRUSE F. *Zur Werkstoffprüfung mittels Ultraschall*. Akust. Z., Vol. 4 (1939), p. 153, et *Dissertation*, Hannover, 1938.

Applications : MARINESCO N. *Propriété chimico-physiques, physiques et biophysiques des ultrasons*. — *Actualités sci. et ind.*, vol. 522 et 533. Paris, Hermann, 1937.

DIVERS

Automotrice CFe 4/4 et wagon de commande BCt 4ü des Chemins de fer fédéraux

Quelques données techniques¹

Sur un réseau entièrement électrifié, la rame automotrice devient en général avantageuse lorsqu'il faut moins de deux cents places assises dans un convoi et que les tâches accessoires (amenée et enlèvement de wagons dans les gares, par exemple) ne sont pas trop nombreuses. C'est notamment le cas sur les *lignes secondaires*, ce qui explique que l'automotrice ait été, jusqu'ici, beaucoup plus utilisée sur les chemins de fer privés que sur les Chemins de fer fédéraux. Ces derniers, ayant électrifié plusieurs lignes secondaires pendant et après la guerre, éprouvent maintenant le besoin d'avoir un plus grand nombre de ces véhicules moteurs et surtout d'auto-

trices électriques modernes. C'est ainsi qu'ils ont été amenés à faire construire une nouvelle automotrice CFe⁴/₄, dont voici les caractéristiques :

Longueur hors tampons	22,7 m (comme les voitures légères en acier)
Places assises de 3 ^e classe	44
Superficie du local à bagages	19 m ²
Poids à vide	55 tonnes
Puissance unihoraire des quatre moteurs	1600 CV
Vitesse maximum	100 km/h
Charge remorquée maximum sur les rampes de plus de 12 ‰	250 tonnes
Frein à air Oerlikon et frein électrique sur résistances.	
Dispositif de commande à distance (d'un wagon de commande) et de commande multiple permettant de conduire d'une seule cabine des trains ayant jusqu'à quatre automotrices ou des rames automotrices.	

L'aménagement et la disposition intérieurs de l'automotrice sont adaptés aux besoins de l'exploitation d'une *ligne secondaire*. L'équipement électrique permet cependant l'emploi d'un véhicule du même type, simplement aménagé et disposé autrement à l'intérieur, pour le trafic de banlieue.

Il est probable que l'automotrice aura rarement assez de places et qu'il faudra lui ajouter des voitures. Pour éviter

¹ Texte communiqué par la Division de la Traction et des Ateliers de la Direction générale des Chemins de fer fédéraux, lors d'une excursion de démonstration de ces véhicules organisée le 17 mai 1952. (Réd.)

alors des manœuvres dans les gares terminus, on a construit un certain nombre de *wagons de commande* ayant une cabine d'où le mécanicien peut faire marcher une ou plusieurs automotrices du convoi.

Les données techniques du wagon de commande BCT⁴¹ sont les suivantes :

Longueur hors tampons	22,7 m (comme l'automotrice)
Places assises de 2 ^e classe	24
Places assises de 3 ^e classe	32 (+ 8 strapontins)
Poids	27 tonnes

Automotrice et wagon de commande forment un tout, ayant cent places assises au total, dont vingt-quatre de deuxième classe, et un spacieux local à bagages. Pour une ligne secondaire, il doit y avoir assez de places ; cependant, s'il devait en manquer *en permanence*, des voitures pourraient être intercalées entre l'automotrice et le wagon de commande. De même, on pourra accrocher des véhicules *derrière* l'automotrice ou le wagon de commande s'il est nécessaire soit de renforcer occasionnellement la composition, soit d'acheminer des fourgons, des ambulants postaux ou des wagons, puisque la nouvelle machine peut remorquer jusqu'à 250 tonnes. On a donné à l'automotrice une puissance relativement élevée pour qu'elle puisse tirer des charges sans provoquer des retards de train et qu'elle ne doive pas être remplacée par une locomotive à la moindre augmentation de trafic.

SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

Registre suisse des Ingénieurs, des Architectes et des Techniciens

Inscription des candidats sur la base des dispositions transitoires

Le Bureau de la Commission de surveillance du Registre suisse des ingénieurs, des architectes et des techniciens a terminé ses travaux préparatoires pour l'inscription des candidats sur la base des dispositions transitoires.

La convention conclue entre la S. I. A., l'U. T. S., la F. A. S. et l'A. S. I. C. pour la tenue d'un Registre suisse des ingénieurs, des architectes et des techniciens, ainsi que le règlement définissant les conditions d'inscription, ont été publiés dans le *Bulletin technique* n° 21 du 20 octobre 1951.

Les *dispositions transitoires* sont contenues aux articles 11 et 12 du règlement et ont la teneur suivante :

ART. 11. — Les membres de la S. I. A., de la F. A. S. et de l'A. S. I. C. seront inscrits sans formalité spéciale aux registres des ingénieurs ou des architectes.

ART. 12. — Les personnes ne faisant pas partie d'une des associations mentionnées à l'article 11 qui, lors de la mise en vigueur de la présente convention, exercent correctement depuis cinq ans au moins la profession d'ingénieur, d'architecte ou de technicien en en portant également le titre peuvent être inscrites, à leur demande, au registre de leur profession, par la Commission de surveillance. Elles ne paient que la taxe d'inscription.

Les membres de l'U. T. S. ne remplissant pas les conditions requises pour l'inscription aux registres des ingénieurs ou des architectes seront inscrits, sans autre formalité, au registre des techniciens.

Les personnes qui désirent être inscrites au Registre des ingénieurs ou à celui des architectes, sur la base des dispositions transitoires précitées, peuvent obtenir la *formule B*, qui doit être utilisée pour cette inscription, sur simple demande adressée au Registre suisse des ingénieurs, des architectes et des techniciens, Case postale, Zurich 23, ou aux secrétariats des associations professionnelles, en indiquant le registre dont il s'agit : ingénieurs ou architectes.

Les formules, une fois remplies, devront être retournées à l'adresse du Registre.

Nous attirons tout particulièrement l'attention des intéressés sur les *Prescriptions relatives à l'établissement du Registre*, qui ont été publiées dans le *Bulletin technique* n° 4 du 23 février 1952.

Les membres d'une des associations participant au Registre qui seront inscrits sur la base des dispositions transitoires auront à payer une taxe d'inscription de 20 fr. Les candidats ne faisant pas partie d'une des associations participant au Registre, qui seront inscrits sur la base des dispositions transitoires, auront à payer une finance d'inscription de 100 fr.

L'inscription des candidats sur la base d'une décision des commissions d'experts ne pourra pas être envisagée avant le deuxième semestre de 1952, les travaux préparatoires à cet effet étant encore en cours.

Communiqué du Secrétariat général de la S. I. A.

Nous nous référons au communiqué ci-dessus publié par le Registre suisse des ingénieurs, des architectes et des techniciens et confirmons que, selon les dispositions transitoires, les membres de la S. I. A. seront inscrits automatiquement, par les soins du Secrétariat général, au Registre des ingénieurs ou à celui des architectes. Les membres de la S. I. A. n'ont donc aucune formalité à remplir pour leur inscription.

LES CONGRÈS

16^{me} journée de la Haute fréquence

Bâle, 8 mai 1952

Cette journée, organisée par l'Association suisse des électriciens, comportait à son programme trois conférences et une visite du studio de télévision de Münchenstein.

M. le Dr ingénieur A. Goldstein, de la S. A. Brown-Boveri à Baden, après avoir fait l'historique de l'utilisation de la HF dans l'industrie, parla de l'effet produit dans la matière soumise à un champ électrique HF, de l'utilisation de la HF pour le préchauffage des poudres à mouler dans l'industrie de la bakélite, du collage des bois dans l'industrie du bois, du séchage des légumes, laines, textiles, etc., de la cuisson du pain par procédés mixtes HF et infrarouge. Selon lui, le traitement de la matière dans un champ HF se traduit, dans tous les cas, par un gain de temps et de puissance très appréciables, en comparaison des procédés habituels.

M. Wälchli, ingénieur, de la S. A. Philips, à Zurich, parla du traitement thermique des métaux par un champ électromagnétique à HF, son utilisation pour la trempe, le revenu, la fonte, le brasage, le soudage, etc.

M. O. Stettler, directeur de la S. A. Philips à Zurich, orienta les participants sur l'installation de télévision de Bâle et présida à la visite du studio de Münchenstein. Cette installation, propriété de la Radiogenossenschaft, se caractérise comme suit : Le poste émetteur est installé sur la Gempfluh, à quelque 4 km du studio. La liaison entre le studio et l'émetteur se fait, pour l'image, sur ondes VHF avec des antennes pour ondes dirigées et, pour le son, par câble téléphonique.

Le studio est identique à un studio de cinéma. Il y a deux caméras de prises de vues, desservies par deux opérateurs qui sont constamment en liaison téléphonique avec la salle de régie. Le régisseur a une vue d'ensemble sur le studio à travers une double paroi vitrée et transmet ses ordres par téléphone