

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 83 (1957)  
**Heft:** 24

**Artikel:** A propos de l'acoustique des théâtres lyriques  
**Autor:** Villard, L.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-62804>

### **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:** 05.05.2025

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

## A PROPOS DE L'ACOUSTIQUE DES THÉÂTRES LYRIQUES

par L. VILLARD, architecte acousticien S.I.A.,  
ancien chargé de cours à l'E.P.U.L. et à l'H.E.A.G.

Si nous considérons les plans des salles d'opéra construites avant 1914 et que nous appellerons « anciennes »<sup>1</sup> (pour simplifier) et les comparons avec ceux de nos « modernes » théâtres lyriques, nous constatons, chez nos architectes contemporains, une nette tendance à l'originalité. Voulant innover à tout prix, ils négligent trop souvent les leçons du passé, se disant : nos prédécesseurs connaissaient mal les lois de l'acoustique et pas du tout celle de la radio-électricité, aussi n'est-il pas indiqué, semble-t-il, de se préoccuper de leurs conceptions pour réaliser les nôtres. Les progrès de la science vont nous permettre de faire certainement mieux qu'eux.

Comment se fait-il alors que la plupart des salles « anciennes » soient bonnes (du point de vue acoustique s'entend), car nous n'en connaissons pas de réellement mauvaises, alors que presque toutes les salles « modernes » sont médiocres et que la plupart contiennent des défauts acoustiques difficilement corrigibles ?

Il y a donc quelque chose qui ne joue pas. Les architectes actuels s'engageraient-ils sur une mauvaise voie ? Ou seraient-ils mal conseillés par les spécialistes ? Ou encore, ignorent-ils les lois de l'esthétique musicale ?

Autant de questions auxquelles il serait pourtant utile de pouvoir répondre. Sinon, à quoi bon construire à grands frais des salles d'auditions, si la beauté des œuvres des maîtres devait y être déformée, voire trahie !

Dès lors, ou bien la cause de cette déficience des salles « modernes » par rapport aux « anciennes » sera trouvée : alors les architectes contemporains éviteront de la répéter. Ou bien, l'erreur reste introuvable : alors, mieux vaudrait s'en tenir aux conceptions anciennes, qui ont fait leurs preuves. Car, comme dirait Sancho Pança : « Pourquoi chercher de midi à quatorze heures » ; « Le mieux est l'ennemi du bien » et « A bon entendeur, salut ».

Si à cet effet, nous examinons les plans et coupes des salles de spectacles XVII<sup>e</sup>, XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles, afin d'en dégager les caractéristiques architectoniques, nous constatons qu'elles ont un air de famille indéniable. Il s'agit le plus souvent d'une salle à plan semi-circulaire ou semi-elliptique (car celles à plan carré ou rectangulaire sont assez rares), ceinturée de plusieurs étages de « balcons » ou de « loges » relativement peu saillants, ce qui a pour effet de rapprocher les auditeurs de la scène, créant ainsi une excellente ambiance entre salle et plateau.

Le plafond, plat ou voûté, est toujours horizontal sur ses appuis, et supporte en général un « lustre » décoratif et éblouissant, bien qu'il dût rôti les spectateurs du « poulailler » ; mais c'était à l'époque des chandelles et des becs de gaz.

<sup>1</sup> Car, malgré la perfection bien connue de leur « acoustique » et dont le pourquoi peut facilement être expliqué, l'auteur n'a pas voulu aborder ici, pour ne pas allonger, le problème des amphithéâtres antiques.

De plus, les grandes surfaces nues non seulement étaient évitées, mais au contraire, richement décorées d'ornements à relief accusé (pilastres, chapiteaux, corniches moulurées, etc.). En résumé, on recherchait tout ce qui pouvait contribuer à créer dans la salle cette ambiance de « fête » recherchée par la société d'alors. Car jadis, on allait au spectacle autant pour admirer les belles dames et les célébrités du jour, que pour écouter ou voir ce qui se passait sur la scène. Aussi les architectes se préoccupaient-ils peu ou pas de l'acoustique — que d'ailleurs ils ignoraient — et cela d'autant plus que la résonance des salles qu'ils connaissaient était excellente. Le problème ne se posait donc pas pour eux.

C'est ainsi que Charles Garnier, rendu sceptique par les recommandations contradictoires des experts consultés sur les problèmes acoustiques, a édifié son magnifique opéra suivant l'ancienne formule de la « salle à la française » : résultat, sonorité excellente. De même, les architectes chargés de reconstruire la Scala de Milan se sont bien gardés d'y changer la moindre des choses quant à ses éléments intérieurs, de crainte d'en compromettre la miraculeuse acoustique. Même le grand artiste moderne que fut Guillaume Perret, et dont l'originalité des conceptions architectoniques ont fait école, a su conserver l'ancienne formule pour son admirable théâtre des Champs-Élysées, où la musique « sonne » si bien.

Mais les bâtisseurs actuels ont voulu changer tout cela, tenant à demeurer originaux avant tout et à tout prix. D'abord les mœurs ont changé, elles se sont démocratisées ; on ne va plus au théâtre passer une agréable soirée en admirant les beautés à la mode enchâssées dans l'écrin des ors et des velours des loges, tout en écoutant d'une oreille distraite ce qui se passe sur la scène entre deux apparitions de la « prima donna » ; mais bien pour entendre l'œuvre jouée, y compris « l'ouverture » dans l'austère nudité d'une salle obscure. Et puis, les anciennes salles offraient au public un nombre exagéré de fauteuils « de côté » d'où l'on voyait mal ou pas du tout.

Quant à l'acoustique, les architectes comptent sur les progrès de la science pour s'en référer aux experts acousticiens et aux techniciens de la radio : certains que les merveilles accomplies par nos éclairagistes modernes, qui laissent loin derrière elles celles de leurs prédécesseurs, vont se retrouver aussi en matière de « sonorisation ».

D'où la tendance actuelle de prévoir des salles à plans trapézoïdal, ne contenant que des places « de face », sans galeries ni loges latérales, celles-ci étant — si c'est nécessaire pour obtenir le nombre de places demandé — remplacées par un étage en amphithéâtre, souvent profondément saillant au-dessus des fauteuils du « parterre ».

Plus d'ornements en reliefs, de colonnes, de pilastres, de lustre, d'angles rentrants, ou d'autres éléments archi-

tectoniques pouvant faire obstacle à la libre expansion des ondes sonores. Mais au contraire, de grandes surfaces lisses réfléchissantes, capables de renvoyer le flux musical contre les auditeurs. Bien plus, on cherche à remplacer le plan horizontal des anciens plafonds (voûtés ou non) par des plans obliques géométriquement orientés pour « projeter » contre les spectateurs les sons issus du « plateau » ou de la « fosse de l'orchestre ».

Mais si toutes ces précautions se sont révélées excellentes pour ce qui concerne la visibilité, l'éclairage et la sécurité, elles se sont montrées insuffisantes, voire illusoires, quant à l'acoustique.

Il y a donc quelque chose, et quelque chose d'important qui manque aux salles modernes, mais qui existe dans les anciennes. Mais quoi ?

Ne serait-ce pas que nos architectes ont pensé à tout, sauf à la musique, qu'ils omettent de rechercher le comment et le pourquoi de son action sur notre sensibilité nerveuse ? Chacun sait, du moins s'il est disciple d'Euterpe, que la simple lecture d'une partition d'opéra, au piano ou par le truchement d'un disque, si elle peut l'intéresser ou réveiller ses souvenirs, ne remplacera jamais l'impression ressentie au cours d'une audition directe, impression quasi physique, où, se trouvant comme plongé dans un flux de vibrations sonores, c'est par tout son être, et non seulement avec ses oreilles, qu'il communiera avec l'œuvre du compositeur.

Le grand romantique Hector Berlioz, qui pourtant s'y connaissait en matière d'orchestration, n'a-t-il pas dit : « La musique s'entend autant avec la peau qu'avec les oreilles » ? Boutade, si l'on veut, mais révélatrice et qui explique pourquoi « on frissonne » à l'audition d'une belle symphonie, pourquoi les fameux *sol, sol, sol, mi... fa, fa, fa, ré...* de la « Cinquième » sont ressentis comme autant de coups de poings dans la poitrine, pourquoi

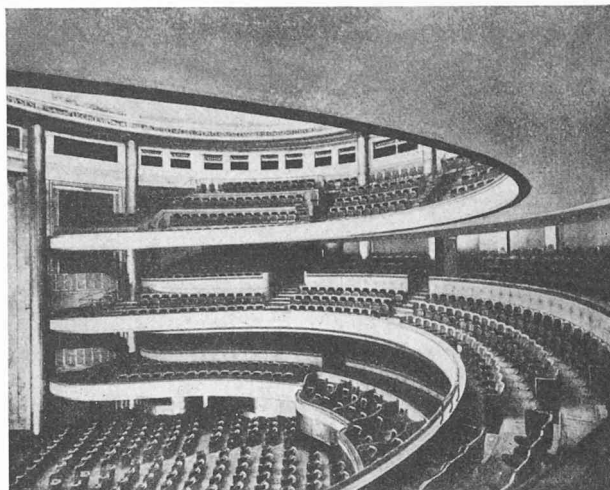


Fig. 1. — Théâtre des Champs-Élysées, Paris.

les longues tenues ascendantes du Prélude du III<sup>e</sup> acte de « Tristan » vous plongent presque physiquement dans les flots ondulants d'une mer agitée.

Comment, dès lors, ne pas conclure que le compositeur veut agir non seulement sur notre ouïe et sur notre sensibilité, mais aussi sur notre sensualité ?

Or, cette sensation, à la fois psychologique et physiologique que recherchent les auditeurs plongés dans les vibrations acoustiques d'une « bonne salle », sera inmanquablement ressentie dans une salle du type « ancien », alors qu'elle ne se produira que trop rarement dans nos salles modernes pour lesquelles on a pourtant tout fait pour les « sonoriser ».

Alors, pourquoi ne pas imiter les « éclairagistes », qui eux se gardent bien d'éblouir les spectateurs en leur projetant la lumière en plein visage, mais qui, au

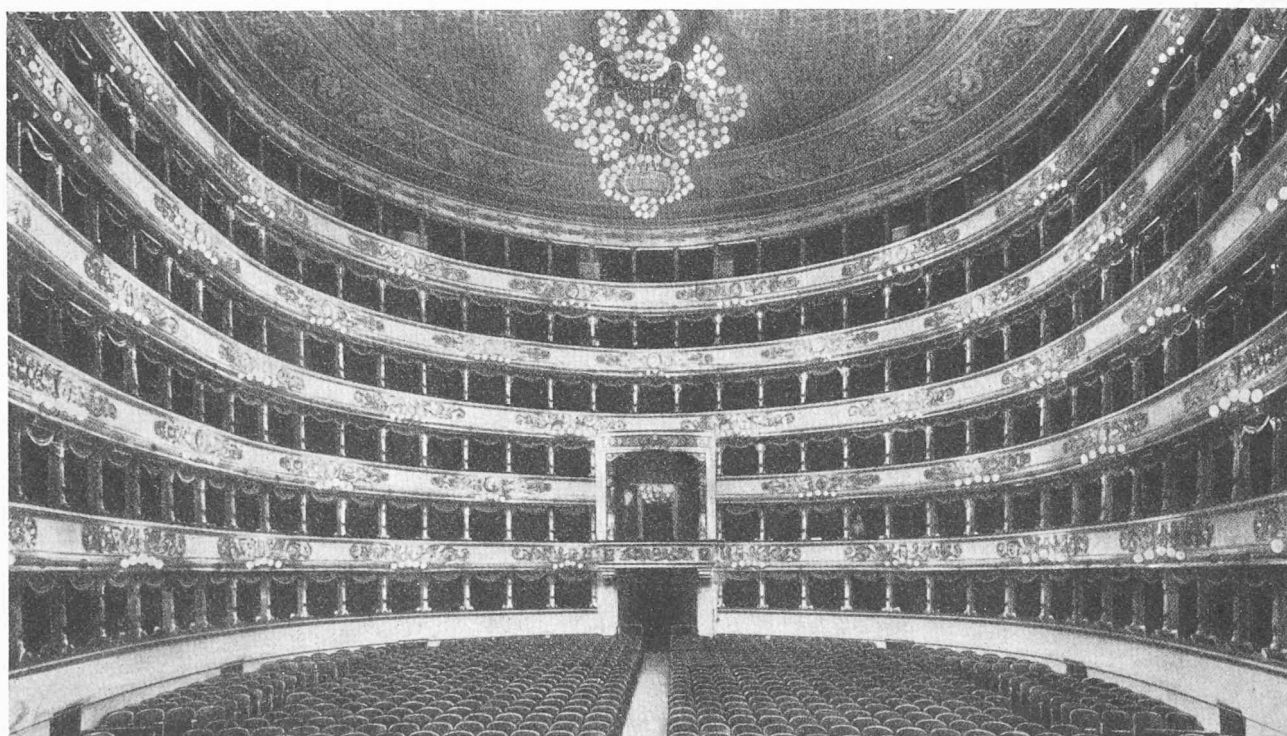


Fig. 2. — Théâtre de la Scala, Milan.

contraire, protègent les sources lumineuses derrière des verres dépolis, des capuchons ou des gouttières, recherchant par tous les moyens possibles de « diffuser » la lumière et non de la « projeter ».

Or, c'est précisément un effet de diffusion analogue que les anciens constructeurs de salles d'opéra obtenaient grâce au parti adopté pour ces théâtres, bien que probablement ils ne l'aient pas fait pour des raisons d'acoustique. Or, comme nous l'avons dit plus haut, l'admirable salle du théâtre des Champs-Élysées, pourtant moderne, prouve combien ses architectes avaient eu raison d'adopter le parti éprouvé d'une salle française, de même que ceux qui ont reconstruit la Scala après la guerre n'ont pas voulu changer un centimètre carré des dispositions intérieures de la dite salle.

« Mais, me direz-vous, Bayreuth est nettement différent des types de théâtres susmentionnés, pourtant de l'avis de tous les musiciens, son acoustique est parfaite. » D'accord, mais bien que sa conception soit très originale pour l'époque (1875), il suffit d'examiner les plans et coupe de cette salle pour voir que les principes présidant à la diffusion des ondes sonores et à leur équilibre sont entièrement respectés, bien qu'il n'y ait pas de loges, ni de galeries latérales. Il ne faut pas oublier que Bayreuth a été conçu par un musicien de génie autoritaire, qui savait ce qu'il voulait et spécialement en vue de son œuvre. D'où, pour la première fois, une « fosse d'orchestre » (le fameux « abîme mystique ») très en contrebas de l'amphithéâtre, et telle que le flux musical qui en sortait ne pouvait atteindre directement aucun auditeur ; d'où cette impression extraordinaire que chacun se sent comme plongé dans une atmosphère vibrante et ne sait d'où lui viennent les sons. De plus, les 111 instrumentistes de l'orchestre sont répartis de telle sorte que les « archets » sont en avant du proscénium alors que les « cuivres » et la « batterie » sont répartis sous le plateau de scène, afin que l'équilibre entre la sonorité plus forte de la « fanfare » de l'orchestre

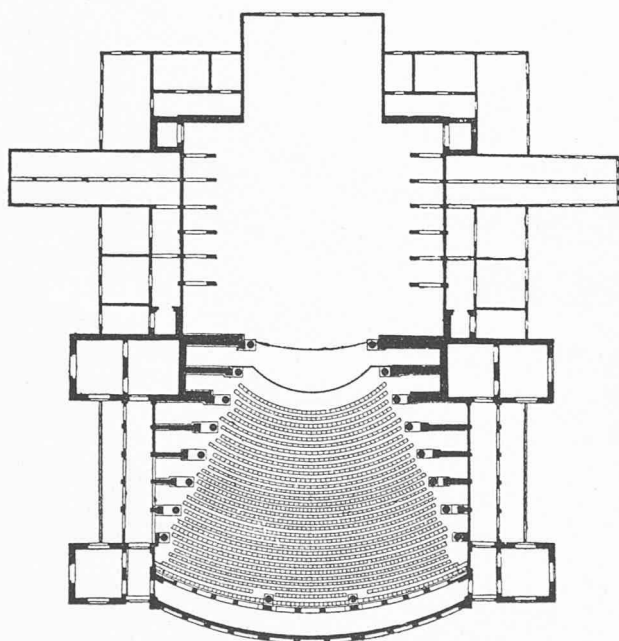


Fig. 4. — Théâtre de Bayreuth.

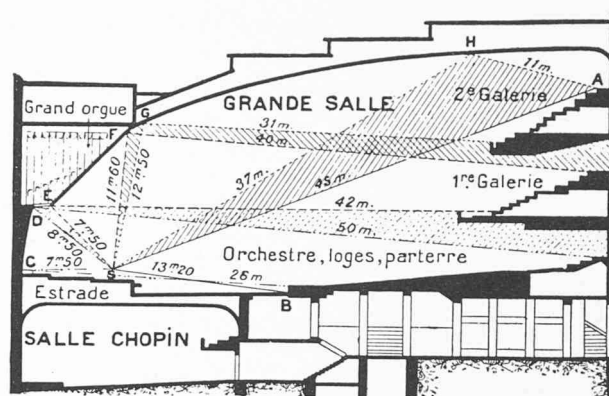


Fig. 3.  
Type de salle « moderne »  
avec « ondes dirigées »  
(coupe et plan).

wagnérien et le « quatuor » ne soit pas compromis. Dispositif parfait pour un tel ensemble, mais qui serait pour le moins inutile pour l'orchestre classique d'un Mozart.

Quant à la diffusion des ondes, elle est réalisée par les motifs décoratifs et les saillies des parois latérales et du plafond, avec juste ce qu'il faut de surfaces réfléchissantes pour que la réverbération soit parfaite, sans risque d'« échos », et où, grâce au dispositif de la fosse et à la pente du parterre, il n'y a ni interférence, ni écho par suite du non parallélisme des parois latérales.

Le plan en trapèze, cher à nos constructeurs modernes, n'est donc pas défavorable à la bonne acoustique des salles. Mais les avantages qu'on en retire du fait que toutes les places sont « de face » sont loin de compenser, à notre avis, ceux obtenus par la ceinture alvéolée des loges et galeries latérales, qui rapprochent les auditeurs du plateau tout en contribuant à la bonne diffusion de la musique.

Pour l'écoute d'une belle partition, mieux vaut bien entendre sans voir que bien voir, mais mal entendre. A Bayreuth, les deux conditions sont réunies. Il est vrai qu'il s'agit d'une salle pas trop grande (1400 places) et conçue spécialement par Wagner pour Wagner.

Sans doute les nécessités financières actuelles obligent trop souvent les constructeurs à concevoir des salles de dimensions démesurées. D'où les pertes d'énergie sonore dues aux distances excessives séparant les foyers d'émission des spectateurs les plus éloignés. Il est dès lors compréhensible que les architectes cherchent à pallier à cet inconvénient à grand renfort de surfaces réfléchissantes orientées et en supprimant tout ce qu'ils estiment pouvoir faire obstacle au cheminement des ondes sonores.



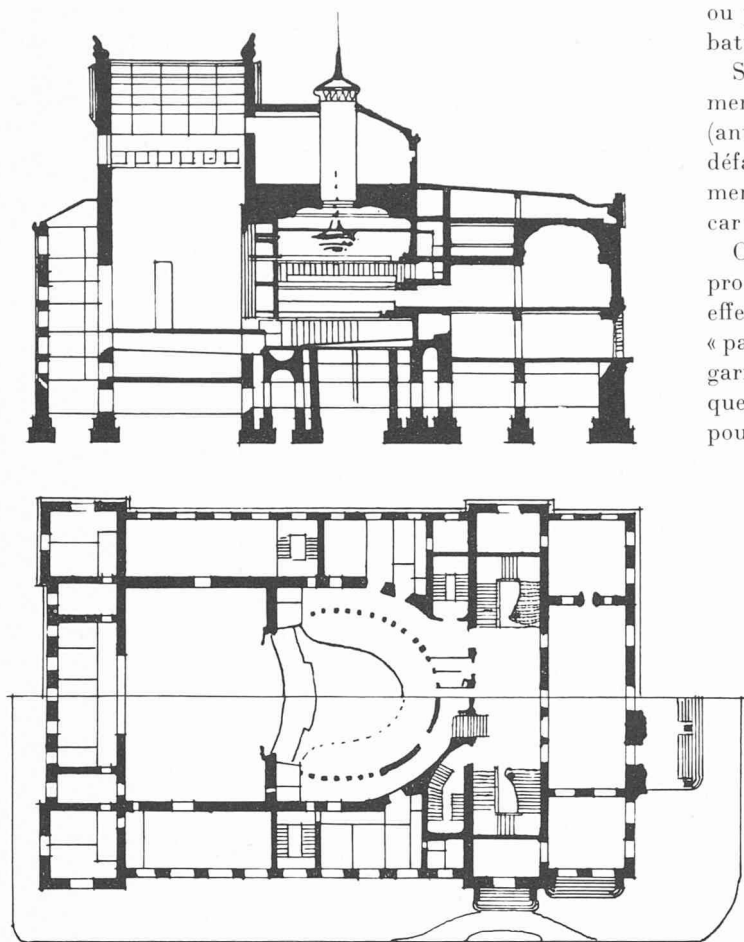


Fig. 5. — Coupe et plan d'un théâtre du type « français ».

Mais l'« intensité » du flux musical n'est pas seule en jeu, il y a aussi la « qualité », non seulement du « son », qui dépend des exécutants, mais de la « résonance intérieure » de la salle qui dépend de l'architecte.

Or, les tendances modernes en architecture de théâtres lyriques, avec son style décoratif sans relief et dénudé jusqu'à l'austérité, et ses excès de surfaces prévues pour « projeter » les ondes sonores contre les auditeurs placés dans leur zone d'influence, favorisent ces dernières au détriment d'autres où l'on entend mal

ou peu (zones d'interférences, d'ondes stationnaires, de battements, etc.).

Sans doute, après de plus ou moins longs tâtonnements et à grand renfort de « matériaux acoustiques » (anti-réverbérants) parvient-on parfois à corriger les défauts les plus gênants ; mais c'est toujours au détriment de l'équilibre sonore et de la pureté des timbres, car tous ces matériaux sont plus ou moins « sélectifs ».

On s'explique, dès lors, pourquoi de tels risques ne se produisaient pas avec les salles du type ancien. En effet, la ceinture de loges et de galeries entourant le « parterre », les ornements plus ou moins saillants qui garnissent les parois, les girandoles, lustres, pilastres, que nous rejetons comme démodés, tout cela avait pourtant pour effet de contribuer à la « diffusion » salvatrice des ondes sonores dont nous avons cherché à démontrer la nécessité.

De tout cela, nous pouvons conclure :

*Il ne faut pas « diriger » les ondes sonores, mais les « diffuser ».*

Telle est la leçon que nous donnent les salles à « l'italienne » (type Scala), dont le parti architectural n'a pas encore été dépassé en ce qui concerne l'acoustique des théâtres lyriques, au moins pour ceux pour qui la Musique n'est pas seulement un art « cérébral » que l'on écoute les yeux plongés dans quelques partitions d'édécaphoniques, mais avec tous ses nerfs et tous ses sens.

Mais si aucun théâtre lyrique moderne, édifié d'après les principes « fonctionnels » de l'architecture actuelle, n'a atteint à ma connaissance le degré de perfection acoustique des bonnes vieilles salles, cela ne veut pas dire qu'il ne soit pas possible à nos architectes contemporains d'en faire autant, et cela sans renoncer aux progrès déjà réalisés en matière de visibilité, d'éclairage ou de confort, ni abdiquer leur légitime désir d'être originaux et de leur temps.

Bayreuth, les Champs-Élysées, sont là pour le prouver, tout en nous montrant la voie à suivre.

*N.B. — Ce texte est extrait du *Traité d'acoustique appliquée à la construction des bâtiments*, en préparation.*

## DIVERS

### 16<sup>e</sup> journée suisse de la technique des télécommunications

Cette journée, organisée par l'Association suisse des électriciens et Pro Téléphone, a eu lieu le jeudi 17 octobre à l'Université de Fribourg. A 9 h. 40, le président de « Pro Téléphone », M. O. Gfeller, directeur, saluait les représentants des autorités, de l'armée et des grandes administrations, excusait plusieurs personnes dont M. Puppikofer, président de l'Association suisse des électriciens et adressait la bienvenue aux participants. M. O. Gfeller donna une orientation sur les conférences qui allaient suivre et fit une rapide introduction sur les télécommunications. M. H. Weber, professeur, directeur

de l'Institut des télécommunications à l'E.P.F., prit ensuite la présidence de cette journée. Après quelques mots concernant l'organisation, il donna la parole à M. G. Baggenstos, ingénieur à la Direction générale des P.T.T. à Berne. Sous le titre « Organisation et exploitation des réseaux télégraphiques en Suisse », le conférencier, dans un exposé très clair, expliqua d'abord pourquoi le télégraphe a moins d'usagers que le téléphone. Notons qu'en Suisse, pour les communications internationales, il y a cent fois plus d'usagers du téléphone que du télégraphe, mais que le rapport du nombre des messages n'est plus que de 1 à 2. Le service télégraphique lui-même est divisé en trois services distincts :

— Le service télégraphique général, bien connu, qui reçoit des messages écrits du public et se charge de les transmettre au destinataire ; notons que 50 % des mes-