

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 28 (1937)  
**Heft:** 20  
  
**Rubrik:** Communications ASE

#### **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:** 09.01.2026

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

Durch das vom Trichterreflektor ausgestrahlte Licht wird der Maikäfer angelockt. Sobald der Käfer in die Nähe der Lampe kommt, wird er durch die Saugkraft des Ventilators in den Trichter hineingezogen. In Stücke zerrissen, gelangt der Käfer durch die am Ventilatorkasten angebrachte Öffnung in eine darunter aufgestellte Kiste (5). Der Apparat ist drehbar angeordnet, um ihn stets nach der Flugrichtung einzustellen zu können. Wird er in der Nähe eines Waldes aufgestellt, so kann der Trichter auch dauernd nach aufwärts gerichtet sein (gestrichelte Stellung).

Versuche ergaben, dass während der Flugzeit mit einer solchen Anlage in der Minute durchschnittlich 500 Stück (1 Liter) Maikäfer vernichtet werden können. Der Apparat eignet sich auch zur Vertilgung von Mücken und andern Insekten; es muss jedoch an Stelle der Kiste (5) ein Sack verwendet werden. Wenn in einem von Maikäfern und Insekten heimgesuchten Gebiet mehrere solcher Anlagen Aufstellung finden, so dürfte zweifellos eine wirksame Vertilgung dieser Schädlinge möglich sein.

W. T.

### Der elektrische Porzellan-Brennofen in Langenthal.

Bull. SEV 1937, Nr. 19, S. 455.

#### Berichtigung.

Der geneigte Leser wird beim Studieren des Artikels über den interessanten neuen Langenthaler Ofen in der letzten

Nummer den leidigen Druckfehler im Titel wohl selbst korrigiert haben. Es muss natürlich heißen:

Der elektrische Doppeltunnel-Porzellan-Brennofen.

## Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

### Radio-communications par ondes ultra-courtes.

Par B. W. Sutter, Zurich, et E. H. Ullrich, Paris.  
Voir page 469.

### Les travaux de la 4<sup>e</sup> réunion du Comité Consultatif International des Radiocommunications.

063:621.396(∞)

Le Comité Consultatif International des Radiocommunications (CCIR) s'est réuni pour la quatrième fois à Bucarest, du 28 mai au 8 juin 1937. Cette réunion revêtait un caractère tout particulier du fait de sa proximité de la Conférence des radiocommunications qui se tiendra au Caire en février 1938, conférence qui procèdera à la modification et à l'adaptation de la réglementation régissant actuellement les services radioélectriques internationaux. Le CCIR a, en effet, pour principale tâche de présenter aux conférences administratives telles que celle du Caire, un certain nombre d'avis sur l'état actuel d'une question, généralement d'ordre technique, susceptible d'exercer une influence sur les méthodes d'exploitation des radiocommunications. Les avis émis à Bucarest interviendront donc dans la réglementation qui ressortira des délibérations du Caire.

La quatrième réunion du CCIR avait à se prononcer sur 20 questions dont 18 lui ont été posées par la réunion précédente tenue à Lisbonne, en 1934. Ces questions touchent à des domaines fort divers de la radioélectricité et l'on comprend que, l'expérience aidant, l'un des premiers actes des experts réunis à Bucarest ait été de classer cette importante matière. Ils l'ont divisée en cinq groupes qui ne correspondent peut-être pas exactement à une classification basée sur les phénomènes purement physiques intervenant dans les radiocommunications. Par contre, ce groupement s'adapte très bien aux méthodes de travail du CCIR et aux conditions qui régissent plus particulièrement l'exploitation des liaisons radioélectriques. Les cinq groupes sont les suivants:

- I. Organisation du CCIR et généralités.
- II. Propriétés du milieu transmissif et propagation des ondes radioélectriques.
- III. Caractéristiques et conditions techniques des postes émetteurs.
- IV. Caractéristiques et conditions techniques des postes récepteurs.
- V. Coordination des divers éléments des communications.
- VI. Normalisation. Mesures et questions diverses.

Le travail préparatoire effectué en vue d'une réunion du CCIR est certainement tout aussi important que les avis qui en résultent. Parler des seconds sans parler du premier reviendrait à ne considérer que la partie la plus réduite des travaux de ce comité. C'est pourquoi il a paru intéressant de résumer ci-après, en même temps que les résolutions adoptées, les propositions et études relatives aux principales questions traitées. Pour plus de clarté, la classification proposée par le CCIR lui-même sera suivie.

#### I. Organisation du CCIR et généralités.

Les décisions qui furent prises dans ce domaine ont pour seul intérêt de faciliter les travaux du comité. Signalons toutefois la révision des avis émis par les réunions antérieures qui a permis de mettre à jour le travail déjà effectué par le CCIR en ne laissant subsister que les conclusions qui peuvent encore présenter une valeur pratique.

#### II. Propriétés du milieu transmissif et propagation des ondes radioélectriques.

Trois des questions examinées rentraient dans ce groupe et l'une, en particulier, a donné lieu au plus grand nombre d'études préparatoires, celle des courbes de propagation des ondes.

*Courbes de propagation des ondes.* Cette question fut posée à Lisbonne vraisemblablement dans le but de vérifier, d'une part les courbes déjà établies lors de cette réunion et, d'autre part, d'étendre ces courbes, soit à des distances supérieures à 2000 km, soit à des gammes de fréquences pour lesquelles les lois de propagation étaient encore mal définies. En fait, c'est bien dans ces deux directions que se sont orientées les études préparatoires. L'Union internationale de radiodiffusion (UIR) s'est attachée, pour sa part, à vérifier et à augmenter la portée des courbes de Lisbonne qui, on se le rappelle, concernaient les ondes comprises entre 150 et 1500 kHz (2000 et 200 m). Elle a effectué, au cours de trois hivers consécutifs, la mesure des champs des stations nord-américaines et sud-américaines ainsi que des stations sibériennes. Les résultats présentés au CCIR indiquent que la direction des trajets parcourus par les ondes prend une importance toute particulière. C'est ainsi que la courbe des champs quasi-maxima que l'on a tenté d'établir sur la base des mesures indique, pour le trajet Europe-Amérique du Sud, des champs très supérieurs à ceux de la courbe correspondant au trajet Europe-Atlantique Nord et Europe-Sibérie. Il semble donc qu'il y aurait encore lieu d'étudier plus complètement l'influence de la direction du trajet de transmission avant d'établir des courbes définitives. Les Etats-

Unis ont également proposé une extension des courbes de Lisbonne basée sur une étude théorique de Norton. Il en résulte un certain nombre de courbes calculées pour des distances allant jusqu'à 10 000 km et pour quelques ondes comprises entre 150 et 5000 kHz (2000 et 60 m). Ce même pays a fourni un certain nombre de courbes destinées à prévoir la propagation des ondes courtes en fonction de l'heure. Ces graphiques indiquent la largeur de la zone de silence en fonction de la fréquence et pour les diverses couches ionisées qui apparaissent au cours de la journée. Bien que ces données correspondent aux conditions locales à Washington, D. C., à Watheroo, Australie et à Huancayo, Pérou, elles n'en constituent pas moins une documentation précieuse. De son côté, l'Administration allemande a présenté, outre des mesures sur ondes moyennes confirmant les courbes de Lisbonne, d'intéressants tableaux indiquant les possibilités d'utilisation commerciale de différents groupes d'ondes courtes au cours des années 1927 à 1934.

Signalons également la vaste documentation, surtout théorique, fournie sur les courbes de propagation des ondes inférieures à 10 m. Il faut voir là un intérêt tout particulier pour ces ondes, né évidemment de l'avènement de la télévision.

Une telle abondance de renseignements ne se prêtait guère à une concrétisation au cours du temps relativement limité dont disposait le CCIR à Bucarest. Il est donc compréhensible que l'avis émis sur ce sujet se borne à constater qu'il y a lieu de charger une administration d'effectuer la critique, la comparaison et la coordination des études présentées. En particulier, on relève, en ce qui concerne les ondes inférieures à 10 m, que les observations ont révélé que ces ondes sont reçues parfois à des distances de 6000 km, ce qui paraît impliquer un trajet dans l'ionosphère. C'est lors de la Conférence du Caire que l'on recevra le rapport demandé par le CCIR.

*Caractéristiques des différentes ondes en ce qui concerne la radiogoniométrie.* Les études relatives à cette question donnent un excellent aperçu des résultats obtenus en radiogoniométrie sur les diverses gammes d'onde et avec différents types d'antennes. L'avis émis par le CCIR résume très bien le contenu de ces études. Il constate que l'emploi des ondes de moins de 150 kHz (plus de 2000 m) est actuellement bien connu et qu'il conviendrait encore d'échanger les résultats des expériences obtenues sur les ondes de 150 à 600 kHz (2000 à 500 m). Pour les ondes de plus de 1500 kHz (moins de 200 m), il convient de poursuivre les études.

*Méthodes de mesure de l'intensité des signaux et des bruits dans le milieu transmissif radioélectrique.* La documentation fournie sur cette question indiquait quels sont les dispositifs utilisés par les diverses administrations. Toutefois, le CCIR a estimé que les expériences actuelles ne sont pas encore suffisantes pour exprimer un avis définitif. Il s'est borné à renvoyer la question à l'étude en précisant quelques points particuliers qui devraient tout spécialement être étudiés.

### III. Caractéristiques et conditions techniques des postes émetteurs.

Trois questions rentraient dans ce groupe :

*Fixation des tolérances admissibles pour l'intensité des harmoniques; étude des harmoniques.* Lors de la réunion de Lisbonne, le CCIR avait déjà fixé des limites très précises à l'intensité des harmoniques de fréquence inférieure à 3000 kHz que peut rayonner un poste émetteur. A Bucarest, on s'est attaché surtout à déterminer la tolérance admissible pour les harmoniques de fréquence supérieure à 3000 kHz (onde inférieure à 100 m). Estimant qu'il convenait tout d'abord de définir le procédé de mesure permettant d'estimer la puissance de ces harmoniques, le CCIR a préconisé de substituer à l'émetteur envisagé un émetteur auxiliaire de puissance réglable, étalonné, et de fréquence égale à celle de l'harmonique considéré. Un second avis propose que, à titre provisoire, la puissance à l'émetteur d'un harmonique devra être au moins de 40 db au-dessous de la puissance émise par le poste émetteur sur sa fréquence fondamentale en évitant toutefois qu'aucun harmonique ne dépasse 200 mW.

*Efficacité des différents types d'antennes dites «anti-fading».* Huit administrations et organismes internationaux,

y compris l'Administration suisse, ont contribué à l'étude de cette question et ont signalé les résultats obtenus grâce à l'emploi des antennes «anti-fading». Le CCIR a pu, sur la base de cette documentation, établir un avis dans lequel il énumère les caractéristiques principales des antennes d'émission «destinées à combattre l'évanouissement» (expression jugée plus correcte que le terme «anti-fading») et constate que ces antennes permettent d'augmenter le rayon d'action agréable d'une station dans une proportion de 30 à 50 % par rapport à celui obtenu avec des antennes d'un quart d'onde. Il signale que l'antenne verticale dont la hauteur a été fixée expérimentalement de façon à obtenir le plus grand rayon d'action agréable possible est également la plus satisfaisante. D'autres dispositifs d'antenne peuvent être utilisés dans des conditions particulières.

*Bruits de fond dans les émetteurs et les récepteurs radioélectriques, notamment bruit causé par les sources d'alimentation.* Des études très complètes ont été présentées au sujet de cette question. Le bruit de fond dans les récepteurs intervient, en effet, lors de la détermination du champ nécessaire à la réception puisque, dans le cas où la réception est libre de parasites industriels ou atmosphériques, ce bruit constitue le principal facteur limitatif. Le CCIR, dans l'avis qu'il a émis à ce sujet, constate que l'évaluation des bruits de fond peut être faite, en pratique, par la méthode de l'atténuateur ou par la mesure d'un rapport de tension, sans insertion de réseau filtrant. En ce qui concerne les émetteurs, il est recommandé de prendre les mesures nécessaires pour réduire le bruit de fond à un niveau aussi bas que possible qui, à titre d'indication, ne devrait pas dépasser — 54 db (0,2 %) pour les stations de radiodiffusion et — 40 db pour les stations de radiotéléphonie commerciales, ces chiffres exprimant le rapport des valeurs moyennes de la tension des bruits de fond admissibles à la tension utile maximum (sans réseau filtrant, la tension utile maximum étant celle correspondant au maximum de distorsion linéaire admissible). Le bruit de fond dans un récepteur doit être défini comme la valeur de l'intensité acoustique du son émis par le haut-parleur et provoqué par ce bruit de fond; ce peut être aussi la valeur de la tension correspondante mesurée aux bornes de sortie.

Il a été décidé, d'autre part, de maintenir cette question à l'étude.

### IV. Caractéristiques et conditions techniques des récepteurs.

La question des bruits de fond dans les récepteurs, qui vient d'être signalée, rentre évidemment dans cette catégorie. Trois autres questions peuvent également y rentrer.

*Courbes de sélectivité des divers types de récepteurs pour les différents services, obtenues par diverses méthodes et, notamment, par les méthodes «à plusieurs fréquences».* Lors de la réunion de Lisbonne, on avait relevé l'intérêt qu'il y aurait à étudier le procédé d'établissement des courbes de sélectivité des récepteurs en utilisant deux oscillateurs, l'un représentant le signal à recevoir, l'autre simulant le signal brouilleur. Il est évident qu'une telle mesure se rapproche beaucoup des conditions habituelles de fonctionnement d'un récepteur et qu'elle fait intervenir non seulement les caractéristiques de sélectivité des circuits d'accord, mais encore les phénomènes accessoires qui se manifestent dans le récepteur (intermodulation, démodulation dans la lampe détectrice, sélectivité basse fréquence, etc.). La documentation soumise au CCIR relève que cette méthode n'est pas toujours d'une application facile et peut être effectuée de façons très différentes. L'avis émis à Bucarest, après avoir repris les définitions de la sélectivité et de la stabilité des récepteurs données à Lisbonne, modifie quelque peu les conclusions de cette époque et spécifie que les résultats des mesures de sélectivité (donnés sous forme de courbes ou de tableaux) devraient toujours être accompagnés d'une description de la méthode de mesure utilisée. La mesure «à deux signaux» est préconisée lorsque le récepteur est soumis normalement à des champs d'intensité élevée. Par ailleurs, il est proposé d'étudier en particulier la question de la sensibilité des récepteurs.

*Réduction des courants parasites dans les récepteurs et Moyens à appliquer aux installations réceptrices de radiodiffusion en vue de réduire les brouillages provoqués par*

*les installations électriques.* Ces deux questions ont donné lieu à diverses études portant soit sur les dispositifs applicables aux sources de perturbations, soit sur l'efficacité des divers systèmes d'antennes anti-parasites. Le CCIR a considéré toutefois ces questions comme n'étant pas strictement du domaine international et s'est contenté de renvoyer à l'avis qu'il a émis au sujet des tolérances admissibles pour les brouillages provoqués, dans la radiodiffusion, par les différentes installations électriques (question appartenant au groupe VI). Disons d'ores et déjà que ce dernier avis renvoie aux travaux du CISPR dont il a fréquemment été question dans le *Bulletin de l'ASE*.

## V. Coordination des divers éléments des radio-communications.

Deux des questions de ce groupe intéressent plus spécialement le service mobile maritime et n'offrent pas un intérêt très général. Par contre, cinq autres questions méritent d'être signalées et ont donné lieu à des avis très catégoriques.

*Synchronisation et partage de fréquences nominales en radiodiffusion.* Les études fournies sur cette question ont montré les résultats extraordinaires obtenus dans la synchronisation des réseaux de radiodiffusion diffusant le même programme. D'autre part, on a mis en évidence la remarquable stabilité de certaines stations (déviation de 0,1 Hz en un mois). L'avis émis sur ce point recommande de faire usage, autant que possible, de la radiodiffusion synchronisée à l'intérieur d'un même pays, l'écart de deux émetteurs synchronisés ne devant, à aucun moment, dépasser 0,1 Hz. Dans le cas d'émetteurs de divers pays partageant la même onde et émettant des programmes différents, l'écart entre la fréquence de l'onde porteuse et la fréquence nominale de chaque émetteur ne doit pas dépasser 10 Hz.

*Séparation en kilohertz à observer entre deux stations de radiodiffusion.* Lors de la réunion de Lisbonne, le CCIR avait renoncé à se prononcer d'une manière définitive sur cette question et l'avait maintenue à l'étude. Depuis lors, aux Etats-Unis, une série d'essais fut entreprise et, en particulier, il fut établi des courbes indiquant le degré de qualité d'une émission en fonction de la fréquence de coupure de filtres passe-bas et passe-haut. Il fut ainsi démontré que le 92 % des observateurs ne décelaient aucune amélioration de la qualité lorsque la bande de fréquences transmise dépassait 7500 Hz. D'autre part, l'émission a été jugée encore satisfaisante par le 75 % des observateurs lorsque la bande de fréquences transmise était limitée à 5000 Hz. Des résultats analogues furent également obtenus au Japon. On a fait remarquer qu'une bande large de 7500 Hz exigeait un champ d'au moins 5 mV/m, car, dans ce cas, le bruit de fond du récepteur et les bruits parasites sont perçus plus fortement que lorsque la fréquence maximum est de 5000 Hz.

Se basant sur ces résultats, le CCIR a émis l'avis qu'une séparation de 20 kHz est désirable lorsque l'on veut assurer la réception de deux stations émettant des fréquences jusqu'à 7500 Hz, dans la même zone de service primaire. Il a admis qu'il était possible, lorsque les stations sont géographiquement éloignées, de prévoir un écart inférieur à 20 kHz entre deux stations tout en assurant la réception des fréquences audibles jusqu'à 7500 kHz. Il est également constaté que l'écart de 10 kHz constitue une séparation acceptable lorsque la séparation géographique est suffisante et qu'elle permet la réception des fréquences de 7500 Hz dans la zone primaire des stations et de 5000 Hz dans la zone secondaire. Sur ondes courtes, une séparation de 10 kHz est préconisée. Enfin, le CCIR propose d'étudier la séparation entre stations voisines pour les services autres que la radiodiffusion.

*Intensité de champ nécessaire dans les différents cas.* Cette question, déjà posée lors de la réunion de Lisbonne, a donné lieu à des réponses si divergentes que le CCIR n'a pas encore pu se prononcer sur ce sujet à Bucarest. Il a donc renvoyé cette question à une nouvelle étude et a établi toutefois un schéma de réponse afin de permettre de comparer les chiffres donnés par les différents exploitants. Il a renvoyé cependant aux résultats déjà fournis dans la documentation qui lui a été soumise en vue de ses deux dernières réunions (Lisbonne et Bucarest).

*Utilisation, en radiodiffusion, du système d'émission comportant l'onde porteuse et une seule bande latérale.* Là en-

core, il s'agit d'une question qui avait déjà été étudiée à Lisbonne. Les diverses études effectuées dès lors semblent avoir confirmé l'impression pessimiste que l'on avait déjà à Lisbonne quant aux avantages que peut procurer ce système d'émission. A Bucarest, il n'a pas été émis d'avis sur ce point. On a cependant formulé une nouvelle question demandant d'étudier pour la radiotéléphonie, pour la radiodiffusion téléphonique et pour la radiodiffusion visuelle (télévision) les possibilités d'utilisation de systèmes éliminant partiellement ou totalement l'une des bandes latérales et éventuellement l'onde porteuse, ceci, évidemment, dans le but d'accroître le nombre des canaux radioélectriques.

*Revision du tableau des tolérances de fréquence et des instabilités.* Le Règlement général des radiocommunications établi en 1932 à Madrid, donne un tableau des tolérances admissibles pour les écarts entre l'onde nominale et l'onde réellement émise par une station au cours de ses émissions. D'importants progrès ont été réalisés dans ce domaine et le CCIR a été invité à examiner s'il n'y aurait pas lieu de modifier le tableau réglementaire pour l'adapter aux circonstances actuelles. Un nouveau tableau ne sera établi qu'à la Conférence du Caire en 1938. Le CCIR a donc proposé des chiffres nouveau. Les tolérances qu'il préconise sont assez sévères comparées à celles qui étaient admises en 1933. Elles sont de 2 à 5 fois plus petites que celles qui ont été prescrites dès 1934. En particulier, pour les stations de radiodiffusion travaillant entre 150 et 1500 kHz (2000 et 200 m), elles ont passé de 50 Hz à 20 Hz. Signalons que ce chiffre est généralement largement tenu en Europe où bon nombre de stations accusent des variations mensuelles de quelques dixièmes de hertz.

## VI. Normalisation. Mesures et questions diverses.

En plus de la question de la mesure des perturbations subies par les récepteurs de radiodiffusion qui a déjà été signalée dans le groupe IV, le CCIR a étudié deux questions classées dans le groupe VI.

*Symboles et terminologie radioélectriques.* L'Administration suisse, qui s'était chargée de centraliser les études relatives à cette question, a convoqué, au cours de 1935, une réunion restreinte qui a présenté à la CEI les propositions de symboles intéressant plus spécialement la radioélectricité. Ces symboles ont été adoptés par la CEI et le CCIR n'a fait que s'en remettre à cette commission pour toute modification future de la liste des symboles qu'elle a établie et dont il a pris acte.

En ce qui concerne la terminologie radioélectrique, un projet de vocabulaire a été établi et soumis à l'examen des diverses administrations qui pourront le modifier et le compléter. Il a été proposé de le porter à la connaissance de la Conférence de Caire afin que celle-ci puisse se prononcer sur l'opportunité de publier un volume contenant aussi les termes intéressant la télégraphie et la téléphonie.

*Classification des ondes radioélectriques.* C'est à la Haye en 1929, lors de sa première réunion, que le CCIR a établi une classification des ondes qui, d'ailleurs, s'est révélée assez peu pratique. Sur proposition de l'Administration britannique, il a repris cette question à Bucarest et a établi une nouvelle classification. On parlera désormais d'*ondes myriamétriques* ou de *fréquences inférieures* (au-dessus de 10 000 m — au-dessous de 30 kHz), d'*ondes kilométriques* ou *fréquences basses* (de 10 000 à 1000 m — de 30 à 300 kHz), d'*ondes hectométriques* ou *fréquences intermédiaires* (de 1000 à 100 m — de 300 à 3000 kHz), d'*ondes décamétriques* ou *fréquences hautes* (de 100 à 10 m — de 3 à 30 MHz), d'*ondes métriques* ou *fréquences très hautes* (de 10 à 1 m — de 30 à 300 MHz), d'*ondes décimétriques* ou *fréquences ultra-hautes* (de 1 à 0,1 m — de 300 à 3000 MHz) et, enfin, d'*ondes centimétriques* ou *fréquences supérieures* (de 0,1 à 0,01 m — de 3000 à 30 000 MHz).

Parmi les questions nouvelles posées en vue de la 5<sup>e</sup> réunion du CCIR, prévue en 1942 à Stockholm, citons l'étude des antennes de réception destinées à combattre l'évanouissement et la détermination de la meilleure méthode d'indication du pouvoir de rayonnement d'un émetteur à antenne directive, ceci, évidemment, en plus des questions nouvelles déjà citées au cours de l'exposé qui précède. *G. Corbaz.*

## Wirtschaftliche Mitteilungen.— Communications de nature économique.

### Radio-Schweiz im Jahre 1936.

Wir entnehmen dem Geschäftsbericht 1936 dieser Gesellschaft folgendes:

Das 15. Geschäftsjahr der Radio-Schweiz verzeichnet einen ausserordentlich starken Aufschwung des Verkehrs. Die Zahl der über die Stationen der Gesellschaft beförderten Telegramme stieg von 653 470 im Vorjahr auf 758 869 im Jahre 1936 (Zunahme 16%). Diese Entwicklung wird nicht nur der Abwertung des Schweizerfrankens zugeschrieben, sondern auch der allgemeinen Besserung der internationalen Wirtschaftsbeziehungen, da die Zunahme schon in den Monaten vor der Abwertung ganz wesentlich war. In runden Zahlen gehen die Schwankungen der Zahl der durch die Gesellschaft beförderten Telegramme aus folgender Tabelle hervor:

Jahr	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936
1000 Telegr.	773	752	705	624	708	637	653	759

Die Zahl der Telegramme hat den Stand des Jahres 1929 noch nicht erreicht. Trotzdem ist der finanzielle Ertrag besser, denn seit 1929 machte sich eine Verschiebung zugunsten des finanziell ertragreicherem aussereuropäischen Verkehrs geltend, indem 1929 37 % des Verkehrs, 1936 aber 47 % des Verkehrs sich auf aussereuropäische Länder bezog.

Schwierigkeiten machte die Abrechnung mit dem Ausland infolge der Abwertung. Eine provisorische Regelung der Goldzuschläge konnte erzielt werden; die Verhandlungen werden fortgesetzt.

Die Zahl der Kurzwellensender in der Sendestation Münchenbuchsee bei Bern, die hauptsächlich für Uebersee-Verbindungen (New-York) benutzt werden, wurde von 3 auf 5 erhöht, so dass die Gesellschaft, inbegriffen die zwei Mittellwellensender, im Berner Zentrum nun über 7 Sender verfügt; dazu kommen die beiden Kurzwellensender und 1 Mittellwellensender in Prangins (Völkerbundstation). Die Antennenanlagen und die Empfangszentren in Riedern bei Bern und Colovrex bei Genf wurden modernisiert und erweitert.

Die Radio-Schweiz unterhält gegenwärtig Verbindungen zwischen der Schweiz und folgenden Ländern: Japan, China, Nordamerika, Südamerika, andere überseeische Länder (via London), Grossbritannien, Spanien, Portugal (via London), Dänemark, Niederlande, Polen, Estland, Lettland (via Warschau), Russland, Jugoslawien, Rumänien, Bulgarien, Griechenland (via Belgrad), Türkei.

Die Völkerbundstation (Radio-Nations), an deren Anlagekosten von über vier Millionen Franken Radio-Schweiz mit fast zwei Millionen Franken beteiligt ist und die von Radio-Schweiz betrieben wird, wurde durch ein System neuer Richtantennen erweitert, die ermöglichen werden, nach jedem wichtigen Land der Erde gerichteten Sendungen auszustrahlen und zu empfangen.

Die verantwortungsvolle Aufgabe, die der Radio-Schweiz aus der Uebernahme des Radio-Flugsicherungsdienstes auf den schweizerischen Flugplätzen erwachsen ist, hat die Organe der Gesellschaft im Jahre 1936 weiterhin stark in Anspruch genommen. Kein Gebiet der Radiotechnik ist augenblicklich in so rascher, sich fast überstürzender Entwicklung begriffen wie der Radio-Flugsicherungsdienst, dessen Zweck ist, den Flugverbindungen die Sicherheit und Regelmässigkeit zu ermöglichen, die in erster Linie dem modernen Verkehrsmittel den vollen Erfolg bringen werden. Auf allen Flugplätzen wurden infolgedessen im Berichtsjahr im Einvernehmen mit den Flugbehörden an den Radio-Installationen Aenderungen vorgenommen und Neuerungen eingeführt, die geeignet erscheinen, dem Ziel einer möglichst vollkommenen Sicherheit des Flugverkehrs näherzurücken.

Die Betriebseinnahmen nahmen um 22,5 % zu; sie betragen 1 865 977 Fr. Die Betriebsausgaben nahmen nur um 1,4 % zu und betragen 904 354 Fr. Vom Einnahmenüberschuss werden 590 497 Fr. an die Schweiz. Telegrafenverwaltung à conto Gebührenanteil pro 1936 abgegeben, in den Abschreibungsfonds werden 247 975 Fr. gelegt, in den Spezialreservefonds 40 000 Fr. und die 4 %ige Dividende erfordert 84 000 Fr.

Die Aufwendungen für das Personal betragen 633 159 Fr. oder 70 % der Gesamtausgaben. Darin sind nicht inbegriffen 420 000 Fr. für das Personal der Völkerbundstation und des Flugsicherungsdienstes, die von den Auftraggebern zurückvergütet wurden. Insgesamt wurden für Saläre und Versicherungen des von Radio-Schweiz beschäftigten Personals (186 Personen) 1 054 956 Fr. ausgegeben.

Das Anlagekonto ist von 4 948 712 Fr. auf 5 034 053 Fr. gestiegen. Davon sind bereits 3 162 887 Fr. abgeschrieben, so dass die Gesamtanlagen noch mit 2 071 166 Fr. zu Buche stehen. Davon entfallen 338 000 Fr. auf Grundstücke, 875 000 Franken auf Gebäude, 302 000 Fr. auf Antennen, 510 000 Fr. auf Maschinen, Apparate und Instrumente.

Dieses schöne Ergebnis ist das Resultat 15jähriger vorsichtiger Geschäftspolitik.

## Briefe an die Redaktion — Communications à l'adresse de la rédaction.

### Erwiderung auf die «Bemerkungen zu einigen Büchern über Vektorrechnung»<sup>1)</sup>.

Herr Joseph Müller regt an, es sollte den einführenden Büchern, die die «elementarste Vektoranalysis und deren Beziehungen zur Elektrizitätslehre» behandeln, ein Abschnitt über die geschichtliche Entwicklung dieser Rechnungsart beigefügt werden.

Ich bin einverstanden: Einem Lehrbuch der Vektorrechnung würde eine Darstellung der Quaternionen W. R. Hamiltons, von denen dann später die Vektoren abgespalten worden sind, gewiss wohl anstehen. Ein solches Kapitel hätte den grossen Vorteil, dass dem Leser selbstverständlich erschiene, warum in der Vektorrechnung der Quotient fehlt.

Ich muss aber Herrn Müller bitten, die beiden von ihm namentlich aufgeführten Bücher «J. Fischer, Einführung in die klassische Elektrodynamik» und «M. Landolt, Komplexe Zahlen und Zeiger in der Wechselstromlehre» von seiner

Anregung auszunehmen, denn dies sind keine «Bücher über Vektorrechnung». — Das Werk Fischers enthält lediglich als Anhang auf 8 Seiten eine kurze Zusammenfassung der Formeln der Vektorrechnung. Ein Eingehen auf die Quaternionen, gewissermassen als Anhang zum Anhang, verbietet sich hier von selbst. — Mein eigenes Buch behandelt die Vektorrechnung überhaupt nicht, sondern die komplexen Zahlen und deren geometrische Bilder. Diese nennt man zwar sehr häufig «Vektoren». Sie unterstehen aber nicht den Regeln der Vektorrechnung (z. B. über Multiplikation, Division usw.), sie sind somit nicht im engeren Sinne Vektoren. Ich nenne sie deshalb «Zeiger», in Uebereinstimmung mit einigen neueren Veröffentlichungen des AEF (Ausschuss für Einheiten und Formelgrössen). Herr Müller wird mir zugeben müssen, dass die komplexen Zahlen und ihre geometrischen Bilder nicht aus den Quaternionen hervorgegangen sind und dass deshalb deren Behandlung in meinem Buche unangebracht wäre.

Max Landolt.

Damit schliessen wir die Diskussion. (Red.)

## Miscellanea.

### In memoriam.

Gottfried Grossen †. Am 29. Juli starb unerwartet rasch nach kurzer Krankheit der hochverdiente, langjährige Direk-

tor des städtischen Elektrizitätswerkes Aarau, Herr Gottfried Grossen. Seit dem Jahre 1905 war ihm die Leitung dieses Werkes anvertraut, und es gelang ihm, dasselbe so auszu-

<sup>1)</sup> Bull. SEV 1937, Nr. 18, S. 438.

bauen und zu modernisieren, dass sein Anschlusswert von 4000 auf 45 000 kW und der Reinertrag zugunsten der Gemeindefinanzen von 25 000 Fr. auf 260 000 Fr. anstieg. In kurzer Zeit wäre das Werk unter seiner Leitung abgeschrieben gewesen<sup>1)</sup>.

Seiner erfolgreichen Tätigkeit stellten sich nicht wenig Hindernisse entgegen und besonders der Bau des zweiten Kanals und die Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Werkes fanden sogar in gewissen gewerblichen Kreisen kein Verständnis.



Gottfried Grossen  
1873 – 1937

Eine nie ermüdende Tätigkeit und die Kraft seiner Darlegungen überzeugten aber die Behörden von seinen grosszügigen Ideen und die Stadt Aarau hat nun an ihm einen treuen Diener ihrer Interessen verloren.

<sup>1)</sup> Vgl. die Festschrift «Das Elektrizitätswerk Aarau 1893 bis 1933».

Direktor Gottfried Grossen war Absolvent der elektrotechnischen Abteilung des Technikums Burgdorf und, bevor er die Leitung des Elektrizitätswerkes Aarau übernahm, einige Jahre in der Firma Brown, Boveri & Cie. in Baden tätig. Als Mensch erfreute er sich allgemeiner Sympathie, und die vertrauliche Zusammenarbeit aller Angestellten und Arbeiter mit ihrem verehrten Chef wurde durch die so günstige Entwicklung des Werkes gelohnt.

Der SEV verliert mit Herrn Grossen ein treues, zuverlässiges Mitglied. Unvergessen bleibt die schöne Art, in der er die Jahresversammlungen 1934 in Aarau organisierte und durchführte, und der gehaltvolle Vortrag, den er bei diesem Anlass über sein Lebenswerk hielt<sup>2)</sup>. Dem VSE diente er von 1919 bis 1937 als hochgeschätztes Mitglied der Wärme-kommission.

Das Andenken seiner Kollegen und weiter Kreise ist ihm gesichert.

J. J. Roos.

### Kleine Mitteilungen.

Eine Diskussionsversammlung der Elektrowirtschaft findet, wie wir nach Redaktionsschluss erfahren, am 22. und 23. Oktober 1937 unter dem Patronat des VSE in Solothurn statt. Näheres folgt in der nächsten Nummer. Das Programm ist bei der Elektrowirtschaft, Viktoriahaus, Zürich, erhältlich.

**Laboratoire central d'Electricité et Ecole supérieure d'Electricité.** Le 26 mai 1937, le Comité d'Administration de la Société française des Electriciens a nommé M. R. de Valbreuze directeur général du Laboratoire central d'Electricité et de l'Ecole supérieure d'Electricité.

Le 24 mai 1937, la Commission administrative du Laboratoire central d'Electricité a désigné pour la direction du Laboratoire M. Raymond Jouaust, sous-directeur; le ministre des PTT a nommé, en date du 1<sup>er</sup> juillet 1937, M. R. Jouaust directeur du Laboratoire central d'Electricité.

Le 25 mai 1937, la Commission administrative de l'Ecole supérieure d'Electricité a nommé M. Jean Fallou professeur d'électrotechnique générale à l'Ecole supérieure d'Electricité, pour succéder à Paul Janet, qui a su donner à ce poste un éclat tout particulier (voir Bull. ASE 1937, No. 9, p. 190).

Ces nominations et modifications concernant directement l'imposante succession de Paul Janet, donnèrent lieu à d'autres nominations.

<sup>2)</sup> Bull. SEV 1934, Nr. 24, S. 677.

## Marque de qualité de l'ASE et estampille d'essai de l'ASE.

### I. Marque de qualité pour le matériel d'installation.



pour interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusibles, boîtes de dérivation, transformateurs de faible puissance.

pour conducteurs isolés.

A l'exception des conducteurs isolés, ces objets portent, outre la marque de qualité, une marque de contrôle de l'ASE, appliquée sur l'emballage ou sur l'objet même (voir Bulletin ASE 1930, No. 1, page 31).

Sur la base des épreuves d'admission subies avec succès, le droit à la marque de qualité de l'ASE a été accordé aux maisons ci-dessous pour les produits mentionnés:

#### Coupe-circuit.

A partir du 15 septembre 1937.

Appareillage Gardy S. A., Genève.

Marque de fabrique:



Socles de coupe-circuit à vis, unipolaires, 500 V, 60 A (filetage E 33).

Utilisation: pour montage noyé sur tableau.

Exécution: socle en porcelaine.

No. 04600: avec sectionneur du neutre.

No. 04601: sans sectionneur du neutre.

#### Boîtes de dérivation.

A partir du 1<sup>er</sup> septembre 1937.

Grossauer-Kramer, Fabrikation & Engros-Handel elektr. Artikel, St. Gallen-W.

Marque de fabrique: AGRO.

Boîtes de dérivation ordinaires pour 500 V, 20 A.

Utilisation: sur crépi, dans locaux secs.

Exécution: coffret en tôle et pièce porte-borne en matière céramique avec 7 bornes en max.

No. 255. (grandeur 105×130 mm).

Boîtes de dérivation ordinaires pour 500 V, 25, 35, 60 et 80 A.

Utilisation: sur crépi, dans locaux secs.

Exécution: Plaque de base et couvercle en tôle, pièces porte-bornes en matière céramique interchangeable.

Grandeur du couvercle      Nombre de bornes max.

mm	
105 × 130	4 (seulement pour 25 A)
130 × 140	4
160 × 160	5
150 × 200	7

#### Transformateurs de faible puissance.

A partir du 15 septembre 1937.

Moser-Glaser & Co., Fabrique spéciale pour transformateurs, Bâle.

Marque de fabrique:



Transformateurs de faible puissance à basse tension.

Transformateurs pour jouets.

Utilisation: transportables, dans locaux secs.

Exécution: monophasés, résistants aux courts-circuits.

Classe 1a, puissance 17 VA, boîtier en tôle d'aluminium et en tôle de fer.

Tensions: primaire 100 jusqu'à 250 V, secondaire 14 V.

### III. Signe «antiparasite» de l'ASE.



A la suite de l'épreuve d'admission, subie avec succès selon le § 5 du *Règlement pour l'octroi du signe «antiparasite» de l'ASE* (voir Bulletin ASE, 1934, Nos. 23 et 26, le

droit à ce signe a été accordé à la firme mentionnée ci-dessous, pour les appareils suivants:

A partir du 15 septembre 1937.  
Wärme-Apparate S. A., Zurich.

Marque de fabrique: *Conforta*.

Coussin chauffant «Conforta», 60 W, 220—250 V, grandeur 30×40 cm, No. 606.

## Communications des organes des Associations.

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels du Secrétariat général de l'ASE et de l'UICS.

### Fondation Denzler. Nouveau concours.

#### Introduction.

Dans sa séance du 13 août 1937, la Commission de l'ASE pour la Fondation Denzler, d'accord avec le Comité de l'ASE, a décidé de mettre cette fois deux thèmes au concours, dans le but de permettre à un nombre de collègues aussi élevé que possible d'y prendre part. La dotation s'élève pour le moment à fr. 4000.—, à répartir entre les lauréats. Cependant, si des solutions particulièrement intéressantes sont présentées pour les deux thèmes, cette somme peut être portée à fr. 6000.— ou plus.

Les thèmes sont les suivants:

- 1<sup>o</sup> *Le problème de l'accumulation directe et indirecte de l'énergie électrique, au point de vue de l'utilisation des forces hydrauliques.*
- 2<sup>o</sup> *La coordination des tensions de choc dans les installations électriques.*

#### Explications.

##### Thème 1.

Malgré les nombreux avantages auxquels est due l'énorme et rapide diffusion des applications électriques, il subsiste toujours encore un inconvénient capital, c'est que l'électricité doit être consommée au moment de sa production. Pour cela, la puissance des installations de production doit toujours correspondre à celle des consommateurs.

Cet inconvénient se manifeste déjà dans les applications courantes, en particulier dans les applications thermiques, qui nécessitent la plupart du temps de très fortes puissances, ce qui a conduit à l'accumulation, par exemple dans les chauffe-eau et poèles à accumulation, dans les accumulateurs de vapeur, etc. Les combustibles sont avantageés ici, car l'énergie qu'ils contiennent peut facilement être conservée et concentrée. Il suffit de rappeler le faible encombrement de grosses quantités d'énergie sous forme d'essence, de mazout, de charbon ou même de gaz d'éclairage dans les gazomètres. Si l'on réussissait à s'approcher de la solution idéale consistant à accumuler sous une forme concentrée quelque chose de facilement transportable et négociable, l'énergie que peuvent produire nos usines hydro-électriques, cette forme d'énergie pourrait aisément concurrencer et même dépasser dans bien des cas les combustibles et carburants que nous devons importer de l'étranger, et ouvrir à l'énergie hydro-électrique des débouchés qui lui sont encore inaccessibles aujourd'hui, en particulier pour la propulsion des véhicules routiers et des bateaux que nos installations fixes ne peuvent pas encore desservir.

D'autre part, pour répondre à la demande d'électricité très irrégulière (pointes d'éclairage), on a dû construire des accumulations à brève échéance, pour suffire aux pointes de charge momentanées. On a cherché à résoudre le problème, au point de vue hydraulique par les accumulations journalières, et au point de vue électro-chimique par l'installation de batteries d'accumulateurs. Ici également, le problème de l'énergie de pointe produite à l'aide de «réserves» thermiques joue un rôle éminent.

Finalement, la production hydraulique a l'inconvénient d'être liée au régime hydrologique des cours-d'eau. En Suisse,

les apports d'eau sont faibles en hiver, où la demande est la plus forte, et abondants en été, ce qui d'une part a exigé et exige encore la construction d'usines à accumulation saisonnière et, d'autre part, conserve son actualité au problème de la coopération entre usines hydrauliques et usines thermiques de pointe.

Ceci prouve que le problème de l'accumulation, dans la plus large acception du mot, est d'une importance capitale pour l'utilisation rationnelle de notre énergie hydro-électrique. Bien que nos méthodes actuelles d'accumulation doivent être considérées comme une solution partielle éprouvée du problème, il reste encore beaucoup de questions à résoudre, et toutes les possibilités ne sont certainement pas épuisées. Les récents progrès de la science et de la technique sont susceptibles d'apporter de nouvelles solutions intéressantes au point de vue technique et économique, tenant plus particulièrement compte des possibilités d'accumulation par voie chimique, ou permettant de rendre le moment et l'endroit d'utilisation indépendants du moment et du lieu de la production.

C'est pourquoi la commission demande d'étudier et de traiter d'une façon approfondie et dans son entier le problème complexe de l'accumulation de l'énergie électrique, en y faisant entrer tout spécialement, outre l'accumulation hydraulique et thermique, la question de la transformation chimique de l'énergie pour l'accumuler, respectivement la question du décalage de l'utilisation par rapport à la production. Il s'agirait de songer là plus particulièrement à la production de combustibles à haut pouvoir calorifique, par voie électrolytique ou électrochimique. Ces combustibles pourraient alors être utilisés dans des installations thermiques aux époques où la capacité de production hydraulique est restreinte, ou comme carburants transportables (que jusqu'à présent seul l'étranger peut nous fournir) pour les véhicules et les moteurs qu'on ne peut raccorder aux réseaux généraux de distribution.

Dans cette étude, il faudra examiner tout spécialement jusqu'à quel point les solutions proposées sont économiques, malgré la double transformation d'énergie. En général, le problème ne devra pas seulement être traité au point de vue théorique et technique, mais aussi au point de vue économique; il y aura lieu de comparer entre elles les différentes possibilités économiques, et d'étayer le tout par des exemples numériques concrets et pratiques.

Le problème étant très complexe dans son ensemble, on acceptera et récompensera aussi des travaux ne traitant qu'une partie du sujet, mais à condition que cette partie soit étudiée tout à fait à fond. La commission espère que ces travaux apporteront aussi spécialement des suggestions relatives à l'utilisation de notre seule matière première nationale en lieu et place de celles que nous devons importer aujourd'hui (mazout, essence et charbon).

##### Thème 2.

La coordination des tensions de choc fait depuis longtemps l'objet de discussions et d'études de la part des industriels et des exploitants d'usines électriques, car il s'est

avéré que, par suite de l'interconnexion croissante des réseaux et, d'une façon plus générale, des progrès de la technique du couplage, il arrive facilement que l'on place au mauvais endroit les points faibles par rapport aux surtensions. Cela n'a par exemple aucun sens de dimensionner les lignes aériennes en vue de très fortes surtensions, et de prévoir, dans les installations de couplage, les distances et rigidités diélectriques si faible que, lors d'une surtension, l'installation de couplage soit entièrement détruite, alors que les lignes moins coûteuses et plus facilement réparables ne subissent aucun dommage. En pratique, on a effectivement rencontré des cas pareils où, croyant faire mieux en un endroit déterminé, on a refoulé le danger sur un autre endroit bien plus sensible. Cependant la plupart de ces erreurs sont dues à ce que, jusqu'à il y a peu de temps, on a dimensionné les installations électriques en vue des sollicitations à fréquence normale de 50 pér./s, en ne tenant pas ou trop peu compte des sollicitations par chocs. Les plus grandes sollicitations proviennent à bien plus forte raison des décharges impulsives d'origine atmosphérique que des phénomènes internes à fréquence normale, la nécessité s'impose de dimensionner les installations d'après les tensions de choc.

Le thème du concours consiste donc à étudier comment il faut tenir compte de ces différentes exigences lors de la construction et aussi de l'exploitation de grandes installations électriques combinées, et sous quels points de vue il faut dimensionner l'isolation des différentes parties de l'installation. Ce faisant, il faut également examiner *le côté économique* de l'installation dans son ensemble, car des solutions idéales au point de vue technique, mais qui entraîneraient des frais exagérés, sont absolument inutilisables et ne contribueraient aucunement à résoudre le problème si complexe. Finalement, il y aura lieu d'établir un projet de «directives pour la coordination des tensions de choc dans les installations électriques» et de le commenter en détail.

Les concurrents expédieront leur travail, rédigé dans une des trois langues nationales, en deux exemplaires dactylographiés ne dépassant pas 60 à 70 pages, sous une devise et en se conformant aux dispositions des statuts de la Fondation Denzler reproduits ci-après, une année après cette publication, soit jusqu'au 29 septembre 1938, à l'adresse suivante:

Au Président de l'ASE et de la Fondation Denzler,  
p. adr. Association Suisse des Electriciens  
Zürich 8  
Seefeldstrasse 301.

Au demeurant, et particulièrement pour ce qui touche à la propriété littéraire et industrielle, on renvoie aux statuts de la Fondation reproduits ci-dessous.

La commission de la Fondation Denzler se compose actuellement comme suit:

MM. M. Schiesser, administrateur-délégué de la S. A. Brown, Bovéry & Cie, Baden;  
M. Denzler, ingénieur à l'Inspectorat des installations à courant fort, Zurich;  
A. Ernst, ingénieur, fondé de pouvoir des Ateliers de Construction Oerlikon, Zurich;  
J. Landry, ingénieur, professeur à l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne;  
W. Wyssling, professeur, Wädenswil.

Ex officio:

Le secrétaire général de l'ASE et de l'UCS.

Zurich, septembre 1937.

Pour le Comité de l'ASE  
et la Commission de la Fondation Denzler:  
Le Président: Le Secrétaire général:  
sig. M. Schiesser. sig. A. Kleiner.

## Extrait des statuts de la fondation Denzler.

### § 2.

L'association nomme une «*Commission pour la Fondation Denzler*» se composant de 5 membres et permanente. Elle a les attributions suivantes:

Elle fixe, à intervalles de un à trois ans, les sujets de concours.

Elle est seule compétente pour examiner les travaux présentés et fixer le montant des prix.

Elle peut s'adjointre des experts.

### § 4.

Le sujet de concours doit être publié par la commission de la fondation à la date fixée par le comité de l'association et contre-signé par ce dernier. Il doit paraître dans l'organe officiel de l'ASE et dans au moins deux autres périodiques suisses, avec indication d'un délai de livraison des travaux qui soit en rapport avec l'étendue du sujet.

Si aucun travail n'est présenté ou si aucun n'est satisfaisant, la commission peut encore poser le même sujet d'étude une ou deux autres années, seul ou parallèlement à un autre.

### § 5.

La direction de l'association détermine les sommes à mettre à la disposition de la commission, sommes qui ne doivent en aucun cas dépasser le produit réel du capital.

Les sommes non utilisées par suite d'insuffisance des travaux présentés peuvent servir à augmenter les prix d'un prochain concours ou être ajoutées au capital de la fondation.

### § 6.

La somme consacrée à un concours peut être adjugée par la commission, selon la valeur des travaux présentés, à un seul concurrent ou répartie entre plusieurs.

### § 7.

Seuls les citoyens suisses sont admis au concours.

### § 8.

Les travaux doivent être envoyés, sous la forme et dans le délai voulus, à l'adresse du président de la commission. Ils ne doivent porter aucun nom d'auteur apparent, mais une devise. Une enveloppe cachetée portant la même devise sera jointe à chaque travail et contiendra le nom de l'auteur.

### § 9.

Après l'examen des travaux, la commission fait connaître au comité leur ordre de mérite, la répartition des prix qu'elle juge équitable et les noms des auteurs. Elle doit prendre connaissance de ces noms au cours d'une séance, après la répartition des prix. Les noms des gagnants et le montant des prix seront publiés dans l'organe officiel de l'association et portés, si possible, à la connaissance de la prochaine assemblée générale.

Lorsqu'en décachetant on constate que plusieurs prix ont été adjugés au même auteur, la commission peut, d'accord avec le comité, modifier la répartition des prix.

### § 10.

La propriété intellectuelle des travaux et propositions présentés reste assurée à leurs auteurs. Si les travaux se prêtent à la publication, ils devront être mis à la disposition d'un périodique technique, en premier lieu de l'organe de l'association, qui, en cas d'acceptation, rétribuera l'auteur suivant le tarif en usage.