

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 73 (1947)  
**Heft:** 22

## 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:** 26.01.2026

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

## ORGANISATION ET FORMATION PROFESSIONNELLES

### De l'évolution de la profession d'ingénieur et du rôle de la S. I. A. en regard de cette évolution.

*Lors de sa dernière séance, du 9 octobre 1947, la Section genevoise de la S. I. A. avait porté à son ordre du jour, comme objet principal, l'exposé qu'on va lire. Il est dû à « un groupe d'ingénieurs » et fut présenté par l'un d'entre eux, M. Albert Germond, ingénieur aux Ateliers des Charmilles.*

*Loin de provoquer un émoi, qui eût été compréhensible, cet exposé précis d'une « crise de croissance » a suscité, au contraire, le plus vif intérêt de la part des membres présents. Ceux-ci ont immédiatement décidé de nommer une commission, composée de membres de toutes tendances, commission qui examinera avec sérénité les propositions qui lui seront faites et rapportera ensuite en séance même de la section genevoise. Vu l'intérêt qu'il nous paraît présenter à divers titres pour plus d'une de nos sections, nous avons tenu à mettre dès maintenant ce texte sous les yeux de nos lecteurs.*

(Réd.)

#### 1. Ce qu'a été la S. I. A.

L'organisation et l'activité de la S. I. A. ont été conçues dans le but de grouper, en vue de résoudre les problèmes qui leur étaient communs, des gens dont la formation technique était analogue, mais dont l'activité était indépendante. Les problèmes qui leur étaient communs étaient variés et les affinités qui les rapprochaient étaient nombreuses.

Les buts de la S. I. A. étaient par là même très nets et simples à définir. Ils ont d'ailleurs été très clairement énoncés dans les statuts et ont été atteints dans la mesure du possible. Par le fait qu'elle était un groupement cohérent, représentant la majeure partie de la profession, la S. I. A. jouissait d'un prestige certain.

#### 2. Evolution actuelle de la profession.

L'évolution de notre profession est caractérisée par l'intégration d'un nombre croissant d'ingénieurs et de chimistes dans de grandes entreprises privées ou publiques et dans des administrations, et par la diminution relative du nombre des ingénieurs exerçant librement leur profession. De plus en plus, les ingénieurs civils, les architectes et d'autres sont appelés à se grouper dans des entreprises de dimensions croissantes, au fur et à mesure qu'augmente l'envergure des travaux qui leur incombent. On constate une évolution analogue dans d'autres professions libérales, telles que celles de médecin, d'avocat ou d'homme de lettres, absorbés par les banques, les administrations, les hôpitaux et les grands journaux.

L'évolution dont nous venons de parler a diverses conséquences qu'il est utile de commenter brièvement, car elles situent les raisons et le sens de notre mouvement.

Du fait de la répartition très diverse des ingénieurs dans les multiples services et organes des grandes entreprises, il résulte entre eux des différences de situations souvent considérables. Le chef d'une grande entreprise, le jeune ingénieur et le propriétaire d'un bureau ne semblent plus avoir de commun qu'un titre et des souvenirs d'études.

Ainsi, un fossé existe entre des ingénieurs qui pourtant se côtoient journellement, mais qui ont des attributions trop différentes pour avoir l'occasion de se connaître.

Une proportion croissante d'ingénieurs est destinée à rester toujours subordonnée. Aux différences de situations momentanées s'ajoutent donc des différences de destinées qui tendent à éloigner les élus de leurs contemporains moins doués ou moins heureux.

Les ingénieurs en quête d'emplois, surtout dans le début de leur carrière, se trouvent fréquemment sur le marché du travail dans des conditions tout à fait analogues à celles de l'ensemble des employés. L'importance vitale que revêt pour la plupart d'entre eux la recherche de conditions d'existence auxquelles ils sont en droit de prétendre, tend à les rapprocher des groupements syndicaux et à les tenir éloignés de notre société, avec les membres de laquelle ils ne sentent que peu de points communs.

La tendance collectiviste actuelle est une des maladies du siècle. Les ingénieurs se sont, heureusement, montrés jusqu'à présent peu enclins à se laisser absorber par les syndicats. Non seulement par le fait qu'ils n'y exerceraient pas directement leur influence, mais surtout parce qu'ils ont une conception plus élevée du rôle que doit jouer notre corporation. Ce rôle doit être moins fait de revendications directes que d'assurer la situation morale de l'ingénieur et de contribuer à un épanouissement de l'industrie, dont ils seront les bénéficiaires.

Si l'on veut lutter efficacement contre l'emprise des syndicats, il est de toute importance que la S. I. A. s'attelle à défendre également les intérêts des ingénieurs employés, qui ont jusqu'à maintenant été un peu négligés par rapport à ceux des ingénieurs indépendants. Elle doit leur donner ce qu'ils seraient tentés de rechercher dans les syndicats, car pour beaucoup d'entre eux la question matérielle est devenue brûlante.

#### 3. Faut-il réagir ?

On peut parfaitement se poser la question de savoir s'il est utile de faire face à cette situation et de réagir contre cette évolution qui paraît inéluctable. Ne serait-il peut-être pas plus simple, même plus rationnel, de laisser les conséquences de cette situation se dérouler librement. Non ! car la S. I. A. ne serait plus alors, peu à peu, qu'un groupement d'ingénieurs et d'architectes exerçant leur profession d'une manière indépendante, puisque, renonçant à maintenir le contact avec la grande industrie, les ingénieurs s'y grouperaient selon d'autres affinités.

Bénéficiaires d'études supérieures, nous estimons avoir le devoir de maintenir le prestige de ces études. Le fait d'avoir suivi une école polytechnique ne doit pas constituer un simple privilège, un degré de formation professionnelle plus avancé que les autres. La culture générale qu'implique la formation universitaire a pour but de créer une élite. Celle-ci a le devoir de prendre conscience d'elle-même et des tâches particulières qui lui incombent, car elle ne peut espérer jouir de certains priviléges que pour autant qu'elle les mérite.

En particulier, les polytechniciens doivent se faire un point d'honneur de contribuer à résoudre les problèmes que pose l'organisation de la société moderne bouleversée par l'évolution de la technique qu'ils ont eux-mêmes déchaînée. Sans cela, ils ne seraient que des apprentis sorciers, lançant sans cesse dans le monde de nouvelles découvertes et laissant à d'autres le souci d'en limiter les dégâts.

Aucun problème résultant de l'évolution technique, directement ou indirectement, ne doit leur être étranger. Les questions sociales, économiques, d'organisation, etc., sont les problèmes de tous les ingénieurs, car c'est principalement leur activité qui les a soulevés. Heureusement que nombre

d'ingénieurs sont aux postes de commande les plus divers, ils peuvent agir en cherchant à dominer ces problèmes. Mais, de même que nous devons toujours les considérer comme des nôtres, il est nécessaire également qu'ils continuent à se sentir solidaires de tous les autres ingénieurs, car leur tâche fait partie de l'ensemble de celles qui incombent à cette corporation.

Il est manifestement nécessaire de maintenir la cohésion parmi les ingénieurs, malgré la diversité de leurs fonctions. Leur intérêt commun, leur devoir, leur impose cette ligne de conduite. Et c'est là le rôle magnifique de la S. I. A., qu'elle seule peut jouer, celui d'orienter ses membres dans cette voie et de rallier à elle tous les ingénieurs dans cet esprit.

Ne laissons pas les autres seulement réclamer pour leurs organisations une participation plus active à la direction de l'économie nationale ; prenons garde d'abandonner le flambeau a de plus vigoureux ou à ceux qui, recherchant les responsabilités que nous abandonnerions, se montreraient par là plus méritants. D'autre part, les meilleures capacités et les meilleures bonnes volontés individuelles ne pourront rien faire, s'il nous manque un esprit de corps vivant.

#### 4. Que doit faire la S. I. A. ?

Nous avons été amenés à poser ainsi le problème dans ses aspects variés, parce que nous avons la certitude de l'importance du rôle que la S. I. A. pourrait jouer. Nous n'en prendrons pour preuve que les difficultés de recrutement qu'elle rencontre, principalement dans le milieu des ingénieurs de l'industrie ; il s'avère donc nécessaire de provoquer une évolution de notre société dans un sens qui lui permette de répondre entièrement aux exigences de la situation nouvelle que nous avons esquissée, et aux besoins des ingénieurs que nous désirons rallier.

Si l'esprit de corps entre ingénieurs est très difficile à maintenir dans l'exercice de la profession, il est d'autant plus nécessaire que la S. I. A. fasse tout ce qui est en son pouvoir pour le créer dans son sein. Tirant parti de tous les éléments positifs susceptibles de rapprocher tous les ingénieurs et architectes, elle se doit d'en personnaliser la corporation et de faire en sorte que celle-ci représente quelque chose de vivant.

Pour atteindre ce but, la S. I. A. devrait agir, dans les grandes lignes, selon les directions suivantes :

a) *Représenter efficacement* vis-à-vis du monde extérieur les ingénieurs et architectes en tant que corps homogène, organisé et conscient de son rôle. Pour être effectivement représentative, elle doit arriver à recruter la quasi-totalité des ingénieurs et architectes.

b) *Organiser le ménage interne* de la profession, en particulier en résolvant d'une façon originale et indépendante les problèmes des relations entre ses membres, sans aucune ingérence de forces extérieures, syndicales ou gouvernementales. Ceci est possible du fait que dans la majorité des cas, les ingénieurs ne sont subordonnés qu'à d'autres ingénieurs. C'est peut-être là que sera le levier le plus efficace qui permettra de maintenir l'esprit de corps.

c) *Contribuer à perfectionner* sans cesse le niveau technique, culturel et moral des ingénieurs et architectes, comme un prolongement à la formation acquise dans les écoles, pour éveiller constamment leur attention sur les expériences des autres, sur l'évolution des problèmes touchant à leur profession et pour maintenir leur aptitude à maîtriser les situations nouvelles qui se présentent.

d) *Tout en conservant les services évidents* qu'elle rend à

ses membres d'activité indépendante, la S. I. A. doit enfin étendre son activité aux besoins des autres membres. Ce faisant, la S. I. A. arriverait plus facilement à recruter tous ceux qui se tiennent encore à l'écart parce qu'elle aurait quelque chose à leur offrir et un programme intéressant à leur présenter.

#### 5. Moyens d'action.

Il est relativement aisé de satisfaire dans le cadre de la S. I. A. une partie des besoins nouveaux nés de l'évolution de la profession d'ingénieur et ceci sans déroger aux directives statutaires. Ce travail peut être confié en partie à des commissions dans le genre de celles qui ont déjà fait leurs preuves à la S. I. A. ; il demandera sans doute de la part des intéressés un effort soutenu, mais il pourra se développer en harmonie avec les activités actuelles.

Outre les commissions permanentes qui pourraient être constituées, des commissions occasionnelles pourront entreprendre des études de durée limitée et alléger ainsi la tâche du comité.

L'activité des commissions doit aussi créer les conditions nécessaires pour que notre corporation fasse parfois sentir son influence en dehors du cercle restreint de ses membres.

a) *La commission la plus importante* serait une commission paritaire qui établirait des règles régissant les rapports entre ingénieurs patrons et ingénieurs employés. Elle pourrait en outre fonctionner comme office de renseignements et au besoin comme organe arbitral. En accomplissant son travail dans le cadre et l'esprit de la S. I. A., elle bénéficiera du crédit dont jouit notre société et les règles qu'elle élaborera pourront s'étendre à l'ensemble de la profession.

b) *Organisation des séances.* L'ordre du jour des séances est chroniquement surchargé, ce qui tend à leur donner un caractère composite et fiévreux, à écourter les discussions, à empêcher tout colloque. Un allègement de l'ordre du jour favoriserait des échanges de vues et des contacts personnels aussi agréables qu'utiles.

On pourrait par exemple, dans ce but, réduire le nombre d'assemblées générales et les remplacer par des séances de groupes composés de membres de même intérêt professionnel. Cela permettrait de discuter dans ces groupes des problèmes d'intérêt direct, soit d'ordre purement professionnel, soit d'ordre administratif.

Les assemblées plénaires seraient ainsi épurées dans leur partie administrative des questions n'intéressant qu'une faible partie des membres et on pourrait alors consacrer avant la conférence une partie du temps au colloque dont il est question plus haut, ou à l'exposé de problèmes d'intérêt général.

c) *On pourrait envisager l'organisation de cours* pour l'étude de certains problèmes propres à éléver le degré de culture de l'ingénieur et de l'architecte, questions financières, économiques, sociales, d'organisation, etc.

On n'a malheureusement que rarement traité dans nos conférences des questions de cet ordre. Et il y a encore bien d'autres problèmes qui, sans être purement techniques, n'en occupent pas moins un rang élevé dans nos préoccupations professionnelles et présentent un côté humain d'un profond intérêt.

D'autre part, parmi les expériences faites par nos collègues les plus anciens, on trouverait des moissons d'exemples dignes d'intéresser la plupart des membres de notre section.

d) *Aide aux jeunes.* Enfin notre société pourrait aider les jeunes diplômés à s'orienter, en leur offrant le conseil bénévole de quelques aînés au moment où ils cherchent leur premier travail, contractent leur premier engagement et débutent dans la carrière technique.

### 6. Résultats et conclusions.

Les propositions qui précèdent ont donc pour but d'augmenter la cohésion entre les membres de notre société, en créant un terrain de rencontre et d'entente sur le plan social, en multipliant les échanges de vues, en augmentant l'intérêt des réunions. Elles tendent également à développer la participation de la S. I. A. aux affaires publiques.

Lorsque ces buts seront atteints, outre la satisfaction et les avantages qu'ils apporteront aux membres de la S. I. A., ils permettront de nous attacher une grande partie de ceux qui sont jusqu'ici restés à l'écart de notre groupement. Les difficultés de recrutement disparaîtront ; un afflux de nouveaux membres accroîtra l'autorité et les moyens d'action de notre société et nous permettra de réaliser complètement l'important programme que nous avons esquissé.

La réalisation de ce programme demandera un long et vigoureux effort. Le groupe d'ingénieurs qui fait les propositions qu'on vient de lire offre sa pleine collaboration au comité et à la section genevoise pour mener l'œuvre à chef.

Ce groupe espère d'autre part pouvoir compter sur l'appui de tous et demande à la section de mettre au plus tôt à l'étude les questions qui ont été exposées et de nommer dans ce but une commission d'étude.

*Un groupe d'ingénieurs S. I. A.*

## LES CONGRÈS

### Association suisse pour l'aménagement des eaux.

#### Assemblée générale du 10 octobre 1947, à Genève.

Selon une coutume bien établie, l'Association suisse pour l'Aménagement des Eaux réunit ses membres chaque année à proximité d'un grand chantier d'usine hydraulique en Suisse. Cette fois-ci, elle va plus loin et entend visiter (comme elle l'avait fait jadis pour l'usine de Kembs) les travaux du barrage de Génissiat dont l'importance est, pour nous aussi, considérable, puisqu'il conditionnera, dans une certaine mesure tout au moins, la réglementation du Léman.

Pour faciliter à ses membres des diverses régions du pays la visite des grands travaux du Rhône, l'assemblée générale avait été fixée à Genève, vendredi 10 octobre à 22 h. Elle ne comptera vraisemblablement pas dans les annales de l'histoire, mais son président, le Dr P. Corrodi, ancien conseiller d'Etat du canton de Zurich, aujourd'hui directeur des Forces motrices du Nord-Est (N. O. K.) a constaté que cette année 1947, la plus sèche de celles connues dans nos annales hydrologiques, a trouvé les bassins d'accumulation à moitié remplis au début de l'automne, de sorte que des restrictions préemptoires sont imposées déjà à la date du 1er octobre. Sera-ce enfin un avertissement pour tous ceux qui préfèrent le pittoresque à la réalité, même dans la nature ? C'est en tout cas la preuve de ce que montrait la statistique de ces dernières années et du bon sens des prévisions articulées par tous les connaisseurs de l'économie hydraulique.

La soirée de Genève se termina par un remarquable et succinct exposé de M. Marcel Wenger, ingénieur en chef aux Ateliers des Charmilles, sur l'état des travaux du barrage et du montage des groupes hydro-électriques de Génissiat.

Dans une excursion parfaitement organisée par la Compagnie nationale du Rhône et les Services industriels de Genève, les participants ont pu exécuter leur visite sur le grand chantier voisin dans la journée du 11 octobre et ils ont trouvé dans

le numéro de septembre 1947 de leur revue *Cours d'eau et énergie* un magistral exposé de l'installation de Génissiat, dû à la plume de M. Louis Archinard.

Cette brève vision de l'intense activité qui règne à proximité de notre frontière aura prouvé à nos Confédérés, mieux peut-être que certains communiqués de la grande presse, que le travail des hommes, au delà de nos frontières, ne consiste pas seulement en de vastes palabres parlementaires.

J. C.

### Extrait du rapport de l'Association.

#### Usines hydroélectriques mises en service en 1946.

Usine et propriétaire	Date de la mise en service	Puissance max. kW	Production moyenne annuelle 10 <sup>6</sup> kWh		
			Hiver	Eté	Total
<i>Schaffhouse</i> , dragage du lit du Rhin : Entreprise électrique municipale . . . .	1945/46	1000	1,8	3,6	5,4
<i>Obersaxen-Tavanasa</i> , S. A. Patvag et W. L. Oswald, Zurich	Juin 1946	3800	5,0	14,0	19,0
<i>Kembs</i> , turbine VP : Electricité de France	Fin 1946	5000	0,0	6,0	6,0

<sup>1</sup> Part suisse.

Diverses petites usines ont subi des extensions, notamment celles de Grellingen (usine d'amont), de Coire (Sand), de Sennwald, de Stechelberg et d'Aarau.

#### Grandes usines hydroélectriques en construction ou en transformation à fin 1946.

Usine et propriétaire	Date prob. de la mise en expl.	Puissance maximum kW	Production moyenne annuelle 10 <sup>6</sup> kWh		
			Hiver	Eté	Total
<i>Coire</i> , Plessur III « Sand », Ville de Coire.	1947	8 600	14,5	29,8	44,3
<i>Innerkirchen</i> , groupe IV S.A. des Forces Motrices de l'Oberhasli . . . .	1947	48 000	—	30,0	30,0
<i>Rusein</i> , 1 <sup>re</sup> extension : S. A. Patvag et W. L. Oswald, Zurich .	1947	10 000	10,0	32,0	42,0
<i>Lucendro</i> , aménagement complet, S.A. Aar-Tessin	1947	27 000	77,0 <sup>1</sup>	—	77,0 <sup>1</sup>
<i>Plons</i> , Commune de Mels S. A. . . . .	1947	4 200	9,0	14,7	23,7
<i>Julia</i> , Ville de Zurich .	1948	22 800	47,0	93,0	140,0
<i>Wassen</i> , S. A. de l'Usine	1948	47 000	63,4	171,4	234,5
<i>Hauterive</i> (Rossens) <sup>2</sup> : Entreprises Electriques Fribourgeoises . . . .	1948	50 000	85,0	80,0	165,0
<i>Lavey</i> (Rhône) <sup>3</sup> : Ville de Lausanne .	1949	36 000	60,0	130,0	190,0
<i>La Dixence</i> , retenue de Cleuson EOS, Lausanne	1949	—	60,0 <sup>4</sup>	20,0 <sup>4</sup>	80,0 <sup>4</sup>
Total . . .		253 600	425,6	600,9	1026,5

<sup>1</sup> Y compris 37 × 10<sup>6</sup> kWh, production supplémentaire des usines de Piottino et de Biaschina.

<sup>2</sup> Après déduction des chiffres pour l'Usine existante de Hauterive, y compris augmentation de la production de l'usine de l'Oelberg.

<sup>3</sup> Après déduction des chiffres pour l'usine de Bois-Noir.

<sup>4</sup> Par suite de la dérivation de la Printze dans la galerie Cleuson - Lac des Dix, depuis mai 1945, la production de l'usine de Chandoline a été accrue de 80 × 10<sup>6</sup> kWh en été. Après l'aménagement du barrage de Cleuson, on obtiendra une production de 60 × 10<sup>6</sup> kWh en hiver et de 20 × 16<sup>6</sup> en été.

La puissance maximum des usines en construction ou en extension est de 253 600 kW, l'énergie d'accumulation de 221 millions de kWh, la production hivernale possible de 426 millions de kWh, celle d'été de 600 millions de kWh. Les frais d'aménagement s'élèvent à environ 319 millions de francs.

La puissance de pointe maximum possible aux bornes des alternateurs de toutes les usines hydroélectriques aménagées en Suisse atteignait :

A fin 1943 . . . . .	2 371 000 kW
A fin 1944 . . . . .	2 403 000 kW
A fin 1945 . . . . .	2 463 000 kW
A fin 1946 . . . . .	2 475 000 kW

Production totale d'électricité en Suisse (au départ des usines).

Année	Hydraulique	Thermique	Importation	Total	Consommation propre	Vente
en 10 <sup>6</sup> kWh						
1938/39	7 089	45	42	7 176	751	6425
1944/45	9 594	6	55	9 655	1191	8464
1945/46	10 060	13	57	10 130	1267	8863

Consommation totale d'énergie.

Année	Ménages	Ch. de fer		Industrie générale	Chimie nréth. appl. therm.	Chaud. électr.	Exportation	En Suisse
		CFF	autres					
en 10 <sup>6</sup> kWh								
1938/39	1411	549	173	819	1404	506	1563	5613
1944/45	2670	621	209	1153	1401	1526	884	8771
1945/46	2984	690	226	1322	1596	1403	642	9488

<sup>1</sup> Y compris consommation propre.

En sept ans, soit du 1<sup>er</sup> octobre 1939 à fin septembre 1946, la consommation indigène totale, y compris la consommation propre, a augmenté de 3875 millions de kWh, soit de 553 millions de kWh par an (1760 millions de kWh en hiver, soit 251 millions de kWh par an).

Selon une statistique établie par le Service fédéral des eaux, l'aménagement futur des usines hydroélectriques suisses (sans les usines en construction) se présentait comme suit le 24 avril 1947 :

*Usines dont la construction est décidée* : Handegg II, Fätschbach, Luchsingen II, Miéville (Salante), Rabiusa-Realta, Massaboden, Ritom (extension), Châtelot.

*Usines dont la construction est prévue* : Birsfelden, Wildegg-Brougg, Ernen, Palü (bassin de retenue), Albigna-Castasegna, Les Clées II, Veytaux.

La puissance maximum de ces usines atteindra 486 500 kW, l'énergie d'accumulation 396 millions de kWh, la production hivernale possible 930 millions de kWh, celle d'été 973 millions de kWh. Les frais de construction sont devisés à 604 millions de francs.

Dans ces conditions, l'accroissement de la production d'énergie se présenterait comme suit, jusqu'au 1<sup>er</sup> octobre 1953 :

Année	Accroissement de la production d'énergie	
	Hiver en 10 <sup>6</sup> kWh	Eté
1946 . . . . .	22	—
1947 . . . . .	63	93
1948 . . . . .	222	107
1949 . . . . .	183	219
1950 . . . . .	167	328
1951 . . . . .	419	208
1952 . . . . .	280	456
1953 . . . . .	—	140
	1356	1551

Il est probable que d'autres usines seront également mises en service durant cette période.

Le tableau ci-après donne un aperçu du développement jusqu'à fin 1953 des disponibilités annuelles moyennes des

entreprises électriques d'une puissance de plus de 300 kW (pour la fourniture générale, l'industrie et les chemins de fer) :

	Puissance max. kW	Capacité annuelle moyenne de production		
		Hiver 10 <sup>6</sup> kW	Eté 10 <sup>6</sup> kW	Total 10 <sup>6</sup> kW
1 <sup>er</sup> octobre 1932	1 664 000	2 902	3 928	6 830 <sup>1</sup>
1 <sup>er</sup> octobre 1938	1 998 000	3 600	4 500	8 100 <sup>2</sup>
1 <sup>er</sup> octobre 1946	2 475 000	4 342	5 548 <sup>3</sup>	9 890 <sup>4</sup>
1 <sup>er</sup> octobre 1946 au 1 <sup>er</sup> octobre 1953	+ 691 700	+ 1 356	+ 1 551	+ 2 907 <sup>5</sup>
Total au 1 <sup>er</sup> octobre 1953	3 166 700	5 698	7 099	12 797

<sup>1</sup> Service fédéral des eaux : La capacité de puissance et de travail des installations hydroélectriques suisses (usines d'une puissance aménagée dépassant 1000 kW), Communication n° 33, Berne 1933.

<sup>2</sup> Office fédéral de l'économie électrique : La production et l'utilisation de l'énergie électrique en Suisse pendant l'exercice 1937/38 (usines d'une puissance de plus de 300 kW), Bulletin de l'A. S. E., 1939, n° 1.

<sup>3</sup> Sans l'augmentation passagère de la production estivale des usines de Lucendro et de Chandoline.

<sup>4</sup> Selon nos propres calculs.

<sup>5</sup> Calculs du Service fédéral des eaux.

Au sujet du ravitaillement en énergie électrique durant l'hiver 1946-1947, par les entreprises électriques livrant à des tiers, un rapport de la Section de l'électricité de l'O. G. I. T. du 17 février 1947 (cf. Bull. A. S. E. 1947, n° 4 et 5) donne les renseignements suivants : En réduisant à un minimum la fourniture aux chaudières électriques et aux pompes des bassins d'accumulation, de même qu'en maintenant une exportation d'énergie (notamment à titre de compensation pour des livraisons de charbon) à moins de 4 % de la production totale, au lieu de 25 % avant la guerre, la consommation durant l'hiver 1946-1947 était estimée au minimum à 4000 millions de kWh. En regard de ce chiffre, la production des usines hydroélectriques livrant de l'énergie à des tiers était de

4300 millions de kWh, en cas de débits extrêmement favorables ;

3750 millions de kWh, en cas de débits moyens ;

3000 millions de kWh, en cas de débits extrêmement défavorables.

Nos installations thermiques pouvaient fournir en outre un apport de 200 millions de kWh. Même si les débits de nos cours atteignaient une bonne moyenne, la production des usines hydroélectriques (y compris une fourniture d'environ 100 millions de kWh par les usines de l'industrie et des chemins de fer) n'aurait pas suffi pour couvrir les besoins de 4000 millions de kWh. En cas de débits extrêmement défavorables, qui ne se présentent toutefois que tous les vingt-cinq ans, il manquerait 1000 millions de kWh, déficit qui pourrait être ramené à 800 millions de kWh en tenant compte de l'appoint des usines thermiques. .

En ce qui concerne le développement de notre ravitaillement en énergie électrique, il y a lieu de tenir surtout compte de la production hivernale, car en été on ne rencontre guère de difficultés dans ce domaine. L'accroissement annuel de la consommation indigène a atteint en moyenne 243 millions de kWh au départ des usines, durant les hivers 1938-1939 à 1945-1946. Il ne faut toutefois pas se baser sur les résultats de cette période exceptionnelle. Selon les calculs de notre Secrétariat, datant de 1941<sup>1</sup>, on peut admettre un accroissement annuel de la consommation indigène de 300 millions de kWh, au départ des usines. Le 55 % de cette énergie concernant l'hiver, il en résulte un accroissement moyen de 165 millions de kWh chaque hiver. De 4000 mil-

<sup>1</sup> A. HARRY : « Problèmes actuels de l'économie suisse des eaux et de l'énergie. » Conférence tenue à l'Assemblée générale de l'A. S. A. E., le 5 juillet 1941, à Zurich.

lions de kWh en hiver 1946-1947, la consommation atteindra donc probablement 5160 millions de kWh en hiver 1952-1953. Cet accroissement sera couvert principalement par les nouvelles usines qui seront construites d'ici-là, par les usines thermiques existantes et à construire, ainsi que par des importations plus considérables d'énergie électrique. Le dernier tableau précédent indique quel sera probablement l'accroissement de la production d'énergie hydroélectrique en année moyenne. La puissance maximum disponible des usines thermiques des entreprises électriques livrant de l'énergie à des tiers atteint 110 300 kW. Parmi les nouvelles usines thermiques, on disposera pour le moment des trois installations de la S. A. des Forces Motrices du Nord-Est-Suisse, de Schöntal (3000 kW), de Beznau (40 000 kW) et de Weinfelden (20 000 kW). En outre, il est probable que nous recevrons de plus grandes quantités d'énergie électrique de France, d'Italie et d'Autriche. Dans ces conditions, la situation se présenterait comme suit en hiver 1952-1953 :

Consommation en hiver 1946/47 . . . . .	$4000 \times 10^6$ kWh
Consommation probable en hiver 1952/53	$5000 \times 10^6$ kWh
Couverture probable :	
Energie hydroélectrique :	
a) par débits moyens . . . . .	$5100 \times 10^6$ kWh
b) par débits extrêmement défavorables :	$4100 \times 10^6$ kWh
Energie des usines thermiques existantes .	$200 \times 10^6$ kWh
Energie des usines thermiques à construire	$190 \times 10^6$ kWh
Energie importée . . . . .	$110 \times 10^6$ kWh

En hiver 1952-1953, la consommation pourra être assurée si les débits sont moyens, mais il manquerait 900 millions de kWh si l'année était exceptionnellement sèche, ce manque pouvant être ramené à 400 millions de kWh grâce aux usines thermiques et aux importations d'énergie électrique. La plus grande partie de la production thermique et des importations doit toutefois être considérée comme une mesure transitoire, de sorte qu'il sera indispensable d'aménager une ou deux usines à bassins d'accumulation, capables de produire 1 milliard de kWh en hiver.

## CORRESPONDANCE

### Energie atomique et énergie électrique.

Nous avons publié, sous ce titre, dans notre numéro du 11 octobre des extraits de la conférence que fit M. A. Winniger, à l'occasion de l'Assemblée générale de l'Association suisse des Electriciens, le 7 septembre, à Interlaken. En complément de ces lignes, nous faisons part aujourd'hui à nos lecteurs de quelques remarques qui nous ont été aimablement communiquées par M. R. Logoz, ingénieur E. P. L., directeur de l'Usine à gaz de Lausanne. (Réd.)

Lausanne, ce 14 octobre 1947.

Monsieur le Rédacteur,

Je m'excuse de vous adresser cette rectification aux extraits que vous avez donnés de la conférence de M. A. Winniger, dans le *Bulletin technique de la Suisse romande*, mais ils contiennent une erreur qu'il serait décent de corriger. En effet, cet extrait commence par la phrase suivante : « Si la consommation se poursuit au rythme actuel, le charbon et les carburants feront défaut dans quelques centaines d'années ».

Cette phrase montre que le conférencier n'a pas puisé ses renseignements à la bonne source, et cela pourrait avoir pour conséquence de donner du souci aux nouvelles générations pour leurs arrière-petits-enfants. Mais qu'ils se rassurent, le sous-sol charbonnier est fort loin de s'épuiser. Si

vous le permettez, je donnerai à vos lecteurs les renseignements suivants, provenant du discours introductif prononcé par M. J. G. Bennett, directeur de la British Coal Utilisation Research, aux conférences de la Royal Institution de Londres en 1943.

Les réserves de charbon dans le monde sont évaluées à 10 000 à 15 000 milliards de tonnes. Sur la base de 1500 millions de tonnes annuelles, c'est la sécurité pour quelque dix mille ans, de quoi être pleinement rassuré pour l'avenir.

Pour les combustibles liquides, la question se présente sous un jour fort différent. Les réserves évaluées ne correspondent que pour deux cent cinquante ans, sur la base des consommations actuelles et seulement de soixante à cent ans si l'on tient compte du taux d'accroissement annuel de la consommation. Ceci pour le côté statistique de la question. Pour le côté pratique, c'est-à-dire dans le cadre des réserves connues et non évaluées, la situation est la suivante : la consommation annuelle par rapport à ces réserves atteint les chiffres suivants :

Pour le charbon . . . . .	1 : 3820
Pour le gaz naturel . . . . .	1 : 32
Pour le pétrole . . . . .	1 : 14

L'insuffisance des forages dans tous les pays, à l'exception des Etats-Unis, amènera, s'il n'y est remédié, une tension prochaine dans le marché des produits pétroliers. C'est la connaissance de cet état de chose qui a engagé les grands pays producteurs de charbon, tels la Grande-Bretagne et les Etats-Unis, d'entreprendre des recherches scientifiques et techniques, durant le dernier conflit mondial, sur les carburants de synthèse.

Les lecteurs du *Bulletin technique de la Suisse romande* peuvent être rassurés, grâce aux énormes réserves de charbon d'une part, grâce aussi d'autre part aux réalisations des chimistes allemands, anglais et américains, nous ne manquerons pas de sitôt de combustibles liquides.

Je vous prie de bien agréer, Monsieur le Rédacteur, l'expression bien respectueuse de mes sentiments.

D<sup>r</sup> ROGER LOGOZ, ing. E. P. L.

## BIBLIOGRAPHIE

**Allgemeine Werkstoffkunde**, par Hans Stäger, privat-docent à l'Ecole polytechnique fédérale. Verlag Birkhäuser, Bâle, 1947. — Un volume in-8 de 424 pages, 296 figures. Prix : broché 42 fr. 50, relié 46 fr. 50.

Dans ce traité remarquable par le fonds et par la forme, l'auteur, partant de l'étude de la matière au point de vue de sa constitution élémentaire — domaine purement scientifique — en développe les conséquences pratiques pour les matériaux les plus variés de la technique. Il élabora ainsi une véritable théorie générale des matériaux.

Dans sa préface, M. Stäger montre que l'enseignement actuel de la chimie dans les hautes écoles techniques ne représente que le fondement des connaissances nécessaires au futur ingénieur. Celui-ci constatera plus tard que la chimie de laboratoire ne lui suffit pas, étant davantage de nature descriptive que rationnelle ; elle n'explique qu'imparfaitement les propriétés et les réactions de la matière.

Le bagage scientifique de l'ingénieur qui utilise et transforme les matériaux colporte trois lacunes essentielles : la physique technique, la science des matériaux, et des notions d'économie. L'étude comblera la première ; la troisième le sera par l'expérience acquise après quelques années de pratique. Le défaut de connaissance des matériaux est plus difficile à réparer parce que cette discipline correspond déjà à un ensemble de connaissances, systématique et vaste.

C'est pourquoi, il a paru opportun à M. Stäger d'en brosser un tableau général sous une forme relativement condensée, de manière à atteindre un large public.

L'auteur commence par décrire les aspects sous lesquels se présentent les matériaux. Il établit une classification des colloïdes. Il parle du pouvoir séparateur des diverses méthodes d'examen, donne une notion précise de la molécule, de ses formes, des modes de liaison des atomes dans les molécules, puis aborde les états de la matière : cristallisée, amorphe, vitreuse. Un chapitre est consacré à la structure et à la texture des matériaux.

De ces conceptions physico-chimiques, l'auteur passe à l'étude de l'écrouissage, de la recristallisation, puis au diagramme d'équilibre, à l'allotropie des éléments, aux déformations élastiques et plastiques, à la théorie et à la technique de la résistance à la rupture. La relation entre la structure et le comportement aux efforts mécaniques, l'influence du temps, qui sont des sujets d'intérêt capital pour la technique, sont également examinés.

Un chapitre sur les matériaux de l'électrotechnique et quatre sur la corrosion et les systèmes hétérogènes complètent cette vaste étude.

Il convient de féliciter l'auteur d'avoir su grouper des notions très diverses — qui, au premier abord, paraissent n'avoir aucun rapport commun — en une synthèse de valeur, susceptible d'intéresser non seulement les chercheurs et les étudiants, mais aussi les praticiens qui trouveront en elle un guide précieux pour leurs travaux.

**Grundlagen der Werkstoffchemie, ein Überblick über die Struktur und Konstitution der Werkstoffe**, par le Dr E. Brandenberger, professeur à l'Ecole polytechnique fédérale. — Rascher Verlag, Zurich, 1947. — 1 volume 8° de 300 pages et 98 figures. — Prix, relié, fr. 21.—.

Chaque jour, des moyens de plus en plus perfectionnés s'avèrent nécessaires pour pénétrer le secret de la matière. Si, hier encore, les données de la chimie classique suffisaient à expliquer la constitution chimique des matériaux, anorganiques et organiques, aujourd'hui les progrès sont tels qu'un nouveau pas doit être franchi : l'on doit faire appel aux considérations modernes sur les propriétés chimico-morphologiques des cristaux.

La dépendance intime entre la structure et les propriétés des matériaux ne peut guère être établie qu'à l'aide de la chimie des cristaux, science qui trouve ainsi dans la chimie des matériaux l'une de ses applications les plus significatives.

L'auteur développe son sujet en s'appuyant sur une longue expérience et sur de nombreuses recherches en laboratoire. Il traite successivement des matières à chaînes d'atomes uni — bi- et tridimensionnelles. Dans chaque cas, il étudie la constitution des chaînes, leur formation et les propriétés qui en découlent.

D'une très belle présentation, cet ouvrage, qui marque d'un nouveau jalon le long chemin de la connaissance, saura être apprécié de ses lecteurs.

F. S.

## CARNET DES CONCOURS

### Salle de réunion et mairie à Plan-les-Ouates (Genève).

(Concours restreint.)

*Jugement du jury.*

Six projets furent examinés par le jury composé de MM. E. Charlet, maire de la commune de Plan-les-Ouates, A. Bordigoni, H. Lesemann, E. Martin, G. Lacôte, A. Bodmer (suppléant) ; collaborateurs MM. A. Vierne et F. Quiblier.

Les prix suivants ont été décernés le 25 septembre 1947 :

1<sup>er</sup> prix, 1200 fr., M. Pierre Braillard, architecte à Genève ; 2<sup>e</sup> prix, 800 fr., M. Jean Riedlinger, architecte à Collonge-Bellerive ;

3<sup>e</sup> prix, 400 fr., M. J.-J. Mégevand, architecte à Genève.

Selon le programme du concours les six concurrents étaient en outre mis au bénéfice d'une indemnité de 600 fr.

### Bâtiment du Crédit foncier vaudois, à Aigle.

*Jugement du jury*

Le jury, composé de MM. E. Cerez, C. Oyex, E. d'Okolski, J. Tschumi, C. Brugger et de MM. E. Béboux et G. Duboux, suppléants, a décerné les prix suivants :

1<sup>er</sup> prix, 3500 fr., M. A. Chappuis, architecte, à Vevey ; 2<sup>e</sup> prix, 2600 fr., MM. R. Pahud et E. Mamin, architectes, à Lausanne ; collaborateur : M. H. Vuilleumier.

3<sup>e</sup> prix, 2400 fr., MM. Perrelet et Stalé, Keller, Quillet, architectes, à Lausanne.

**S.T.S.**

Schweizer. Technische Stellenvermittlung  
Service Technique Suisse de placement  
Servizio Tecnico Svizzero di collocamento  
Swiss Technical Service of employment

ZURICH 2, Beethovenstr. 1 - Tél. 051 23 54 26 - Télégr. : STSINGENIEUR ZURICH

### Emplois vacants:

Section industrielle.

525. *Technicien en chauffage ou dessinateur en chauffage*. Suisse orientale.

527 a. *Jeune ingénieur mécanicien*. Construction d'avions. De même :

b. *Technicien mécanicien* pour essais des matériaux et essais de stabilité. Atelier de construction de Suisse orientale.

529 a. *Quelques jeunes constructeurs*. Constructions et calculs. De même :

b. *Quelques dessinateurs mécaniciens*. Dessins d'atelier et plans de montage. Fabrique de machines de Suisse orientale.

531. *Deux techniciens d'exploitation*. Grande fabrique de machines de Suisse orientale.

533. *Technicien en chauffage* capable avec plusieurs années de pratique en projets et exécutions d'installations de chauffage central. Possession du français indispensable. Suisse romande.

535. *Dessinateur mécanicien ou dessinateur électrique*. Suisse romande.

537. *Technicien mécanicien*. Age : environ 25 ans. Entreprise industrielle de Suisse romande.

539. *Quelques jeunes constructeurs*. Suisse orientale.

*Sont pourvus les numéros : 395, 401, 411, 417, 441, 499.*

### Section du bâtiment et du génie civil.

1042. *Jeune dessinateur en charpente métallique*. Atelier de construction de Suisse orientale.

1044 a. *Conducteur de travaux*. De même :

b. *Jeune dessinateur en bâtiment*. Bureau d'architecte de Zurich.

1046. *Architecte diplômé éventuellement technicien en bâtiment* disposant d'une formation professionnelle approfondie et de plusieurs années de pratique de bureau et de chantier à même de se charger de façon indépendante des projets et des devis ainsi que de la direction des travaux. Poste stable de fonctionnaire. Nord-ouest de la Suisse. Offres à soumettre jusqu'au 30 octobre 1947.

1048. *Architecte ou technicien en bâtiment*. Bureau d'architecte de Zurich.

1050. *Dessinateur en béton armé et dessinateur en charpente métallique*. Nord-ouest de la Suisse.

1052. *Technicien en bâtiment conducteur de travaux*. Bureau d'architecte de Zurich.

1054. *Conducteur de travaux*. Entreprise de Zurich.

1056. *Jeune dessinateur en génie civil*. Bureau d'ingénieur de Zurich.

1058. *Jeune ingénieur civil ou ingénieur rural géomètre ou technicien en génie civil* pour travaux de bureau et sur le terrain surtout en améliorations foncières. Bureau technique et d'ingénieur du canton de Berne.

1060. *Dessinateur en génie civil ou dessinateur en béton armé*. Bureau d'ingénieur du nord-ouest de la Suisse.

1062. *Technicien en bâtiment*. Suisse centrale.

1064. *Jeune ingénieur civil* avec deux à trois ans de pratique dans le génie civil en général. Entreprise de construction et bureau d'ingénieur de Suisse romande.

1066. *Technicien ou dessinateur en béton armé*. Bureau d'ingénieur de Zurich.

1068. *Technicien en bâtiment*. Bureau d'architecte du Tessin.

*Sont pourvus les numéros : 246, 256, 294, 406, 524, 612, 780, 786, 800, 808, 826, 862, 908, 940, 960, 964, 978, 1008, 1038.*

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur.